



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

RESUMEN EJECUTIVO

PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

CONSORCIO JA, CONTRATO 01430 DE 2015

BOGOTÁ D.C., AGOSTO DE 2017



ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Enrique Peñalosa Londoño

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ D.C.

Francisco José Cruz Prada
Secretario Distrital de Ambiente

Rosanna Sanfeliu Giaimo
Directora de Planeación y Sistemas de Información Ambiental

Supervisora del Contrato 1430 de 2015:

Alejandra Ucrós Silva
Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales

Equipo técnico de apoyo:
Germán Eduardo Arévalo Herrán
Nancy Obeira Castellanos Pinzón
María Eugenia Vásquez Mendoza

Diego Arcesio Rodríguez Martínez
Sirley Caroline Parra Urquijo
José Manuel Mayorga Guzmán
Cesar Andrés Vivas Medina
José Ramiro Contreras Reyes

AUTORES:

CONSORCIO JA

Coordinador:
Leonardo Andrés Ariza
Apoyo a la Coordinación:
Jenny Paola Rubio Rubio

Componente biótico:
Jair Mora Gamboa
Luz Helena Gómez
Sara María Ramírez
Pablo Casallas
Martin Jiménez

Componente Social:
Paola Quevedo Moreno

Componente SIG:
William Andrés Castillo

Componente físico:
Carlos Rivera
Jesús Ernesto Torres
Joanna Andrea Barrera
William Wilches
Mónica Lorena Palacios
Sergio Mauricio Flórez
Cristian Camilo Romero
Nora Alejandra Urrego Diana Carolina Porras

TABLA DE CONTENIDO

1. UBICACIÓN.....	5
2. ANÁLISIS REGIONAL, LOCAL Y MULTITEMPORAL DE CONECTIVIDAD.....	5
3. COMPONENTE FÍSICO.....	7
4.1 Flora:.....	11
4.2 Fauna:.....	12
5. Caracterización Limnológica.....	15
6. PROCESO PARTICIPATIVO EN LA FORMULACIÓN DEL PMA DEL PEDH EL SALITRE .	18
7. OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	20
8. PROSPECTIVA PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	21
9. RONDA HIDRÁULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL (ZMPA) DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE:.....	23
10. REDELIMITACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE 23	
11. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE	24
12. PLAN DE ACCIÓN.....	26
13. SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	33

ÍNDICE IMAGENES

Imagen 1 Localización PEDH El Salitre	6
Imagen 2 Coberturas de la tierra a nivel regional escala 1:20000	7
Imagen 3. Cobertura vegetal del PEDH El Salitre	12
Imagen 4: Mapa de redelimitación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre ...	24
Imagen 5 Mapa de Zonificación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	25

ÍNDICE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 Geomorfología del PEDH El Salitre	8
Fotografía 2 Especies vegetales presentes en el PEDH El Salitre	11
Fotografía 3 Rana campana <i>Dendropsophus labialis</i>	13

Fotografía 4 Evidencia de roedor merodeando trampa nasa PEDH El Salitre..... 14

Fotografía 5 Especies de avifauna presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre 14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plan de acción..... 27

RESUMEN EJECUTIVO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

El Plan de Manejo Ambiental para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es producto del Contrato de Consultoría 1430 de 2015, que tiene por objeto *“Formular participativamente los planes de manejo ambiental de los parques ecológicos distritales de humedal El Salitre, La Isla y Tunjo”* e incluye los componentes más relevantes identificados en el diagnóstico participativo que analizó la situación ambiental de los medios físico, biótico, socioeconómico y predial en el área actual del humedal, presenta los objetivos de conservación, zonificación y prospectiva y el respectivo Plan de Acción.

1. UBICACIÓN

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se encuentra ubicado en la localidad de Barrios Unidos dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre, con una extensión de 3.4 has (ver imagen 1). Limita al norte con el Barrio José Joaquín Vargas y el conjunto El Labrador, al occidente con los parques Cici Aquapark y Salitre Mágico y la Avenida 68, al sur con el Parque Recreodeportivo El Salitre, Museo de los Niños y la Calle 63, y al sur-oriente con la Policía Ambiental Ecológica. Este Parque Ecológico Distrital de Humedal corresponde a uno de tipo artificial dadas las condiciones de su generación antrópica, es una fuente hídrica temporal, es decir estacional, que se alimenta sólo por lluvias.

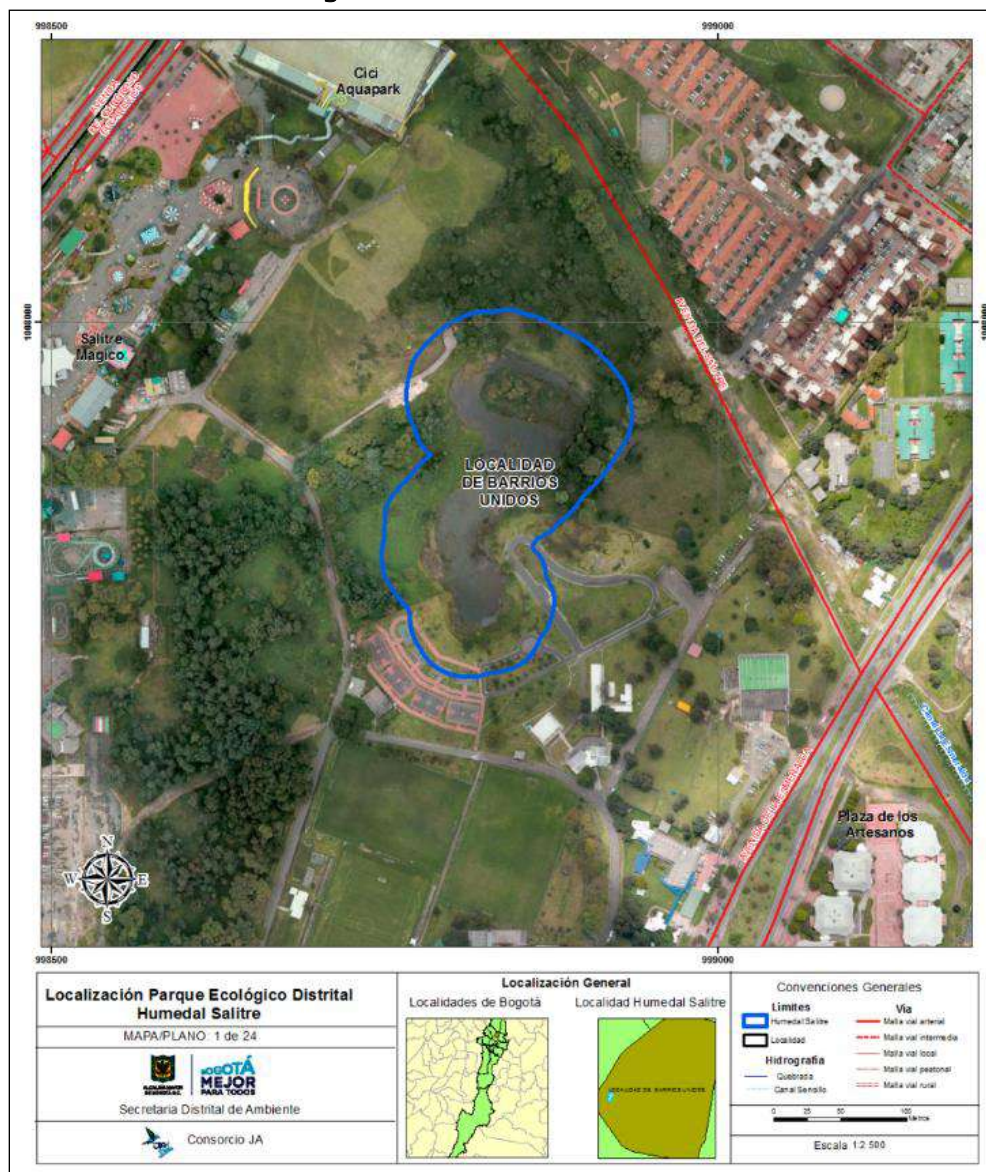
2. ANÁLISIS REGIONAL, LOCAL Y MULTITEMPORAL DE CONECTIVIDAD

Con la metodología Corine Land Cover, se identificaron las coberturas de la tierra. Para realizar el análisis de fragmentación y conectividad, se trabajó con una escala regional (1:20000), abarcando un área de 2956,7 hectareas (ver **Imagen 2**). Como resultado de este análisis, se registraron tres coberturas fragmentadoras (tejido urbano, red vial y tierras degradadas) y cinco no fragmentadoras (pastos limpios, pastos arbolados, zonas verdes urbanas, cuerpos de agua como canales, y lagos).

En términos generales, las coberturas no fragmentadoras identificadas en el área de estudio se presentan en los elementos de la Estructura Ecológica Principal, destacándose las coberturas de pastos limpios y pastos arbolados del Parque Metropolitano Simón Bolívar que aumentan la conectividad entre estos ecosistemas estratégicos de la Ciudad, además de facilitar el flujo de especies de avifauna al estar ubicado dentro de uno de los parches verdes más grandes de la Ciudad.

En cuanto al estado de las coberturas vegetales, se observó que cada tipo de cobertura tiende a estar segregada en un solo parche dentro del humedal sin mostrar patrones fragmentadores claros entre las coberturas. Esto se debe a que abundan las especies sembradas, las cuales se encuentran en estratos arbóreos y arbustivos, por lo que predomina la cobertura de pastos arbolados en este ecosistema estratégico.

Imagen 1 Localización PEDH El Salitre

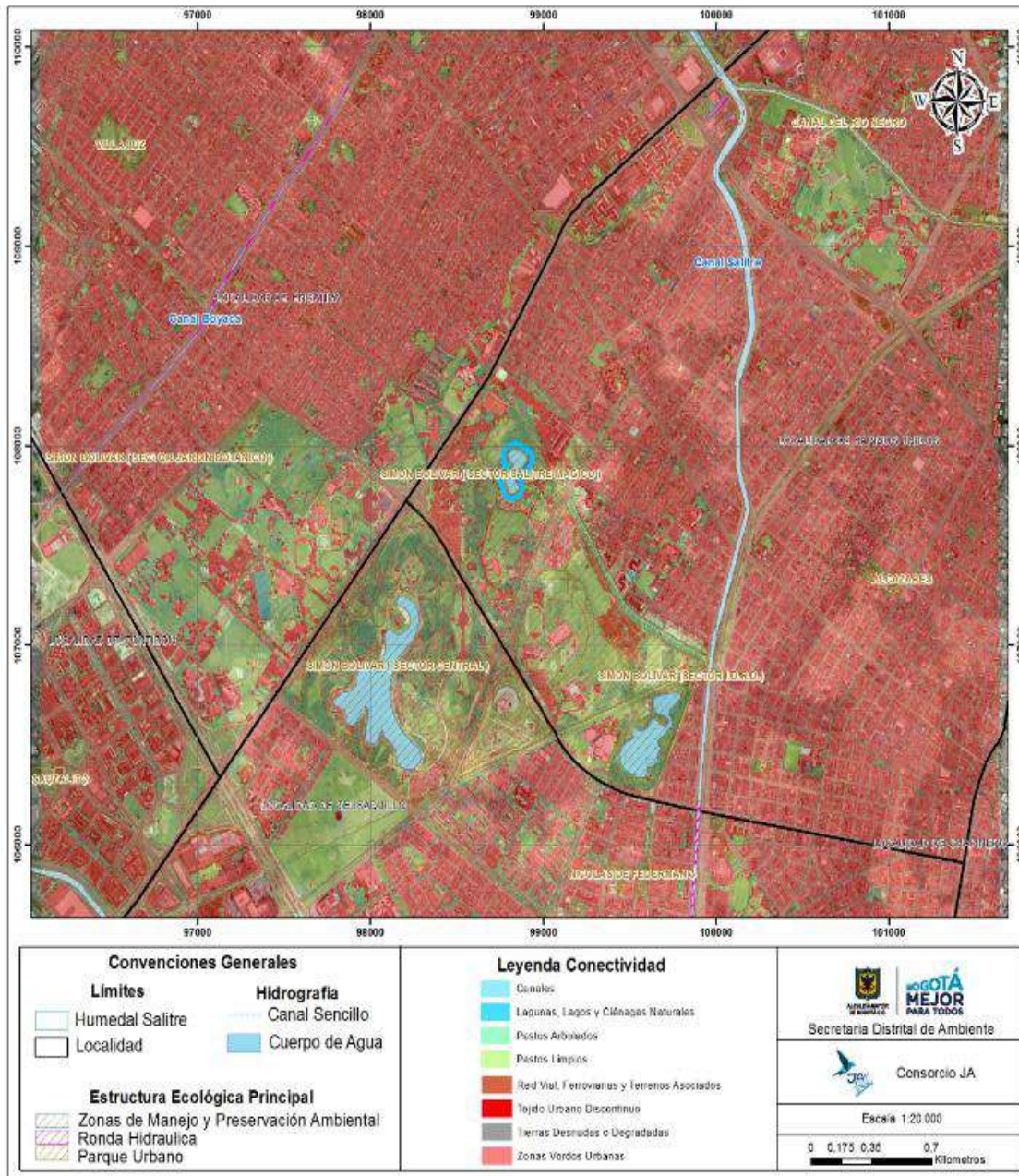


Fuente: IDECA, adaptado por Consorcio JA, 2016

El análisis multitemporal de las coberturas vegetales realizado en 1973 reportó la presencia de siete coberturas: pastos arbolados, arbustos densos, herbazal denso inundable, pastos limpios, tejido urbano, zonas pantanosas y pastos enmalezados. Predominaban las coberturas que presentaban bajos porcentajes de vegetación arbórea. Así mismo, el área de la zona pantanosa se ha mantenido constante a lo largo del tiempo, sin embargo para esa época existía una conexión con el Lago Salitre y el río Arzobispo.

Respecto al área aledaña y los alrededores del Parque Ecológico, se observan varios cambios tales como el aumento en la construcción de viviendas familiares, colegios, centros deportivos, gran cantidad de locales comerciales y parques de diversión.

Imagen 2 Coberturas de la tierra a nivel regional escala 1:20000



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

3. COMPONENTE FÍSICO

3.1 Climatología:

Para la caracterización climatológica en el área de estudio, se analizó la información consignada en los registros históricos de la estación más cercana al humedal ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá. Esto facilitó la determinación de los siguientes factores considerados fundamentales en la variación climática en la zona tales como:

- *Temperatura:* los valores máximos mensuales 18.1°C y mínimos de 11.2°C
- *Precipitación:* valores máximos de hasta 340 mm y valores mínimos de 15 mm
- *Humedad relativa:* valores máximos (96%), medios (84%) y mínimos de (76%) anuales
- *Brillo solar:* valores máximos de 129.8 horas y mínimos de 76.1.
- *Nubosidad:* valores de 3/8, 5/8 y 8/8 de octas de cielo cubierto.
- *Dirección y velocidad del viento:* valores máximos (5.1 m/S), medios (1.7 m/s) y mínimos de (0.1 m/s)
- *Evaporación:* valores de máximos (114.1 mm), medios (82.2 mm) y mínimos (37,2 mm).

El parámetro climático para el PEDH El Salitre se obtuvo de acuerdo a la clasificación de Caldas-Lang. Se dividió la precipitación máxima anual sobre la temperatura promedio (P/T), de donde se obtiene $(1036.5 \text{ mm} / 14.64 \text{ }^\circ\text{C}) = 70.79$ y, según la escala, el clima del humedal El Salitre se encuentra en el rango semihúmedo.

3.2 Geología:

La geología presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se analiza desde la geología general de la ciudad de Bogotá. Esta se encuentra influenciada por la cordillera Oriental, ubicada sobre un relleno sedimentario y rodeado por cerros de rocas como areniscas, arcillolitas y conglomerados.

En el área de estudio se presentan depósitos cuaternarios de origen Fluvio lacustre, cubiertos a su vez por rellenos antrópicos. Las características geológicas del humedal se componen de arcillas de color marrón con material limoso incorporado, que corresponden a arcillas inorgánicas de baja plasticidad con una capacidad de carga baja, poco compactas y una resistencia entre media y alta a los cambios de humedad. El área presenta dos unidades geomorfológicas representativas: relieve ondulado cóncavo y relieve plano ligeramente ondulado con procesos geomorfológicos erosivos y de sedimentación.

Fotografía 1 Geomorfología del PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Respecto a la geología regional, se observan cinco unidades geológicas principales: Cretáceo medio a superior, Paleoceno, Eoceno, Neógeno y Cuaternario que a su vez presentan 23 formaciones. La Estratigrafía del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre corresponde a una secuencia de depósitos cuaternarios con tres unidades predominantes: Formación Sabana (Qsa2) Pleistoceno medio y tardío, Formación Subachoque (Q1su) pleistoceno temprano y por relleno artificial (Qar) del cuaternario reciente.

3.3 Hidrogeología:

En el área del PEDH El Salitre la hidrogeología está compuesta por sedimentos y rocas con porosidades primarias y permeables y clastos tamaño cantos y bloques angulares a subangulares con una matriz de arenas y limos, en determinadas partes se pueden encontrar materiales de reciclaje.

Lo anterior permite inferir que la recarga para este humedal solo se puede dar de forma artificial o por infiltración directa de aguas lluvias, ya que los materiales circundantes y por debajo del humedal corresponden a permeabilidades medias y bajas que no facilitan la circulación de fluidos y que tiene como resultado que no hayan aportes de aguas subterráneas. Por otro lado, es importante anotar que la unidad geológica predominante en el sector es la Formación Sabana y esta contiene niveles de arena y grava sin continuidad lateral. Este hecho conduce a concluir que los niveles acuíferos de esta unidad no están integrados o interconectados y están separados por arcillas de la misma formación.

3.4 Inventario de puntos de agua:

De acuerdo a los trabajos de campo realizados para la identificación de los puntos de agua, aljibes o tuberías, fue posible confirmar que dentro del PEDH El Salitre no hay ningún tipo de estructura que alimente el espejo de agua de este ecosistema. Sin embargo, se registraron dos pozos en áreas cercanas al área de estudio localizados en el parque Simón Bolívar y en la Plaza de los Artesanos (predio del Instituto Distrital de Recreación y Deportes (IDRD)). Ninguno de estos dos pozos tiene conexión con el espejo de agua del humedal, ya que la alimentación depende exclusivamente de la precipitación que se genera por las aguas lluvias.

3.5 Hidrografía:

El PEDH El Salitre se encuentra dentro de la cuenca del río Salitre, la cual a su vez está ubicada en la parte media de la cuenca del Río Bogotá. Alrededor del río Salitre se identificaron lo siguientes cauces de agua: Canal Salitre, Quebrada Esmeralda o canal brazo el Salitre, Canal río Nuevo, Canal río Negro, Canal Arzobispo, Canal San Francisco, Canal Bonanza. Se identificaron también dos lagos: Lago parque Simón Bolívar y Lago parque de los novios. El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre alcanza un número de Horton 1, ya que el espejo de agua no es alimentado por afluentes existentes en la zona, sino por aguas lluvia. La cuenca del Salitre a su vez se clasifica con el número de Horton 3.

3.6 Balance Hídrico:

Este parámetro se determinó a partir de la metodología propuesta por Thornthwaite que permite establecer los momentos de déficit hídrico, excesos y almacenamiento del recurso hídrico para el área de estudio.

La comparación de los parámetros de déficit, exceso, evapotranspiración y almacenamiento presentó que los mayores registros de precipitación en la zona se presentan para los meses de abril, mayo, septiembre y octubre y estos momentos coinciden con los excesos de agua en la zona. Así mismo, la evapotranspiración potencial y real presenta un comportamiento relativamente estable durante el año, sin embargo, esta última posee un período corto para el mes de agosto. Los valores de déficit hídrico son elevados durante todo el año, lo que indica que el cuerpo de agua presenta falta de agua durante toda la época del año en que la precipitación sea escasa.

De acuerdo al balance hídrico realizado, es posible identificar el déficit entre los parámetros de evapotranspiración y precipitación. Esto resulta en que el humedal no mantenga niveles de agua que permitan la conservación del espejo de agua y por ende de las especies existentes dentro del humedal y que sus condiciones sean desfavorables en el evento en que se generen variaciones climáticas extremas.

3.7 Alternativas para superar déficit hídrico:

El PEDH El Salitre se encuentra dentro de una de las zonas que presenta altos valores de temperatura y alta evapotranspiración, lo que ocasiona que el humedal no mantenga niveles de agua que permitan la conservación del espejo de agua. Esto, debido a que el agua sale del sistema en forma de vapor, lo que trae consigo que las especies existentes y que dependen de este humedal migren hacia otros ecosistemas o tengan que soportar el estrés hídrico cuando se presentan variaciones climáticas extremas como lo es el fenómeno ENSO en su fase de Niño.

A continuación se describen brevemente algunas de las recomendaciones para la superación del déficit hídrico para el PEDH del Salitre, aclarando que son de tipo conceptual y que a su vez fueron socializadas con la Empresa de Acueducto de Bogotá – EAB mediante mesas técnicas como parte del proceso participativo para la formulación del Plan de Manejo Ambiental. Estas alternativas se presentarán con mayor detalle en la ficha de plan de acción.

1) Canal Brazo el Salitre: Se propone alimentar el vaso del humedal con agua de este canal, el cual recoge las aguas lluvia desde la carrera 30 con la calle 68 hasta la avenida Esmeralda, implementando un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible SUDS por medio de una cuneta verde y zonas de bioretención para mejorar la calidad del agua.

2) Tubería de recolección de aguas lluvias- Avenida 68: Se propone tomar el agua de la tubería de recolección de aguas lluvia que se encuentra por la calle 68 (Empresa de Acueducto Alcantarillado de Bogotá – EAB). Actualmente, las aguas que discurren por esta tubería son vertidas de manera directa al canal Boyacá.

3) Pozo de Alimentación del Parque Simón Bolívar: Se propone llevar el agua mediante una tubería que conecte el pozo que se encuentra en el parque Simón Bolívar con el PEDH El Salitre.

4) Pozo Subterráneo de la Plaza de los Artesanos: La alternativa consiste en poder llevar el agua mediante una tubería que conecte el pozo dentro de las instalaciones de la Plaza de los Artesanos (código de identificación pz -12-0025) con el humedal. Los limitantes que se presentan son que a la fecha se encuentra inactivo y no cuenta con la concesión de explotación para aguas subterráneas, además de no contar con una infraestructura para su operación.

5) Agua desde la Quebrada de los Cerros: La alternativa consiste en traer el agua desde las quebradas Chulo, La Vieja y Las Delicias (nacen en los cerros Orientales) hasta el PEDH El Salitre

6) Sistemas Urbanos de Drenajes Sostenibles- SUDS: Esta propuesta plantea recolectar aguas lluvia del espacio público, que por el desarrollo urbano no se infiltran mediante la construcción de tanques enterrados. Uno de los tipos de tanques más conocidos es el sistema AquaCell, los cuales permitirían captar y almacenar el agua que proviene de la precipitación con el fin de utilizarla para el abastecimiento del recurso hídrico al espejo de agua del humedal.

4. COMPONENTE BIÓTICO

4.1 Flora:

Para su caracterización, se analizaron los componentes florísticos, estructurales y la dinámica de cada tipo de vegetación o unidades de cobertura presentes en la zona del PEDH El Salitre mediante el levantamiento de parcelas, descripciones detalladas, recorridos y el uso de la metodología Corine Land Cover. Se realizaron 39 parcelas de muestreo para evaluar la diversidad de la vegetación en los siete tipos de coberturas identificadas dentro del humedal (ver **Imagen 3**).

Fotografía 2 Especies vegetales presentes en el PEDH El Salitre



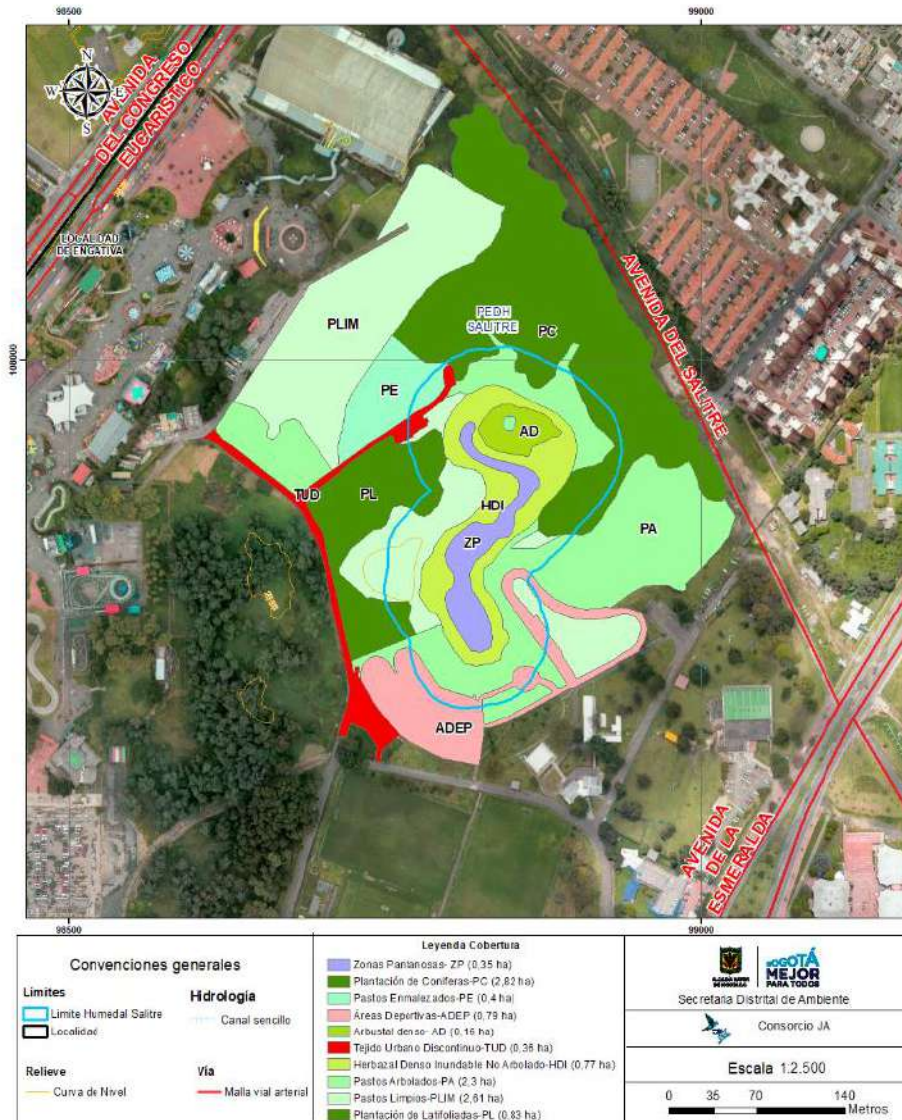
Lupinus bogotensis (Leguminosae)

Solanum americanum (Solanaceae)

Fuente: Consorcio JA, 2016

En cuanto a la vegetación en la zona del PEDH El Salitre, en el área terrestre se encontraron 58 especies y en la zona inundable 25 especies, para un total de 74 especies divididas en 45 familias, en donde se destacan las familias *Leguminosae* y *Solanaceae* (ver **Fotografía 2**)

Imagen 3. Cobertura vegetal del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

4.2 Fauna:

Para la determinación faunística, se realizó la caracterización de la herpetofauna, artropofauna, mastofauna y avifauna de forma separada durante cinco días consecutivos

usando técnicas de observación directa (recorridos aleatorios de diferentes longitudes) y técnicas de trapeo para cada grupo faunístico. A continuación se presentan los resultados de esta actividad:

4.2.1 Herpetofauna:

Se obtuvo en total ocho registros de la Rana campana (*Dendropsophus labialis*, **Fotografía 3**), dos en las trampas de caída y seis en recorridos libres. Para *Hiloxalus subpunctatus*, se reportaron dos individuos hallados durante recorridos libres. Igualmente se detectaron posturas de ranas en todos los charcos que permanecían dentro del humedal, lo que implica posiblemente época reproductiva y características apropiadas de los charcos para el desarrollo de huevos y posteriormente renacuajos.

En cuanto a reptiles, no se evidenció ningún individuo de esta clase. Sin embargo, se ha reportado la presencia de la especie de serpiente tierrera *Atractus craussicaudatus* en la zona.

Fotografía 3 Rana campana *Dendropsophus labialis*



Fuente: Consorcio JA, 2016

4.2.2 Mastofauna:

En cuanto a mamíferos en el PEDH El Salitre, no se detectaron especies silvestres como curíes, comadrejas o chuchas que son especies reportadas para la Sabana de Bogotá. El único registro de mamíferos en el humedal fueron dos individuos de *Rattus norvegicus*, (**Fotografía 4**) cerca de las trampas nasa, correspondientes a especies domésticas. Los resultados obtenidos de mastofauna fueron los esperados teniendo en cuenta la ubicación del lugar, lo aislado que está el área de otros parches verdes, su cercanía con barrios, vías y obras civiles y la temporada de sequía que afecta la disponibilidad de recursos tanto alimenticios como de ocupación de hábitat para muchas especies silvestres.

Fotografía 4 Evidencia de roedor merodeando trampa nasa PEDH El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

4.2.3 Avifauna:

Se realizaron 765 registros, en el que se identificaron 1715 individuos pertenecientes a 43 especies de aves, las cuales se agrupan en 19 familias de 9 Órdenes, 14 especies boreales, 4 migratorias locales, 1 especie casi endémica (*Picocono Rufo*, *Conirostrum rufum*) y 1 especie migratoria casi amenazada, como se observa en la **Fotografía 5**.

Fotografía 5 Especies de avifauna presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Tingua Azul - *Porphyrio martinicus*. Migratoria Local.



Tingua Picorrojo - *Gallinula galeata*



Gavilán Aliancho - *Buteo platypterus*. Migratorio boreal



Sirirí Norteño - *Tyrannus tyrannus*. Migratorio boreal

Fuente: Consorcio JA, 2016

4.2.4 Artropofauna:

Frente a los resultados arrojados en la identificación de artrópodos, se encontraron un total de 10 familias de insectos, pertenecientes a 6 órdenes, distribuidas a lo largo del ecosistema. La importancia dentro de los monitoreos bióticos del grupo de artropofauna, radica en su condición de grupo bioindicador. Las familias con mayores densidades presentes en el muestreo realizado fueron Cicadellidae (chicharritas o saltaojos), Lithobiidae (comúnmente llamados “Ciempiés”) y la Crysopidae.

5. Caracterización Limnológica

Para la caracterización limnológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se tuvieron en cuenta los lineamientos establecidos por la Secretaría Distrital de Ambiente. Para la ubicación de los puntos a ser muestreados se realizó un recorrido por la zona del humedal, determinándose dos puntos en los cuales se observaba el espejo de agua. Cabe recordar que aunque los requerimientos para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental solicitaban un punto de entrada y un punto de salida, dadas las condiciones climáticas anteriormente mencionadas por lo cual el humedal ha presentado niveles hídricos muy bajos, se decidió ubicar dos puntos dentro del humedal que contuviesen agua.

La medición de los parámetros físico - químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, fueron: oxígeno disuelto (OD) un rango menor a 5 mg/L, es bajo (hipoxia), los valores de DBO₅ denota un nivel aceptable, sin embargo, para la DCO se observó un rango entre 1 y 3, existe un alto contenido de materia orgánica, y por último se registra que la conductividad refiere una mineralización alta.

5.1 Macroinvertebrados del Bentos y asociados a macrófitas:

De acuerdo al análisis realizado a la comunidad de macroinvertebrados de bentos, se identificaron cuatro especies de cuatro familias y tres órdenes de la clase Insecta, en donde las cuatro especies se registraron en el punto uno y solo dos especies en el punto dos. Predominó el orden Diptera, representado exclusivamente por la familia Chironomidae, que es indicadora de aguas contaminadas y altos contenidos de materia orgánica en el agua.

En cuanto a la abundancia y distribución de los macroinvertebrados del bentos, el punto Salitre P1 reporta 77,8 ind/m², mientras que el punto Salitre P2 registra mayor abundancia con 104,4 ind/m². La variedad taxonómica es baja en los dos puntos, ya que el punto Salitre P1 presenta cuatro (4) especies en tanto que el punto Salitre P2 registra tan solo dos (2) especies.

Así mismo la caracterización de los macroinvertebrados asociados a macrófitas está representada por 5 especies que hacen parte de 5 familias y 4 órdenes, los cuales se distribuyen entre las clases Collembola e Insecta; donde se destacan especies de la familia Hydrophilidae y la familia Chironomidae asociadas frecuentemente con aguas muy contaminadas.

5.2 Neuston:

La comunidad del neuston solamente se pudo observar en el punto Salitre P2, en el que se registró la presencia de dos especies de hemipteros que se distribuyen en dos familias que hacen parte de la clase Insecta. Se identificaron dos de individuos, de dos familias, pertenecientes a la clase Insecta, correspondientes al género *Notonecta* los cuales viven en aguas loticas y lenticas, siendo indicadores de aguas medianamente contaminadas.

5.3 Perifiton algal:

Las algas de la comunidad del perifiton identificadas en las muestras analizadas pertenecientes al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre están representadas por 7 especies, distribuidas en 7 familias e igual número de órdenes que hacen parte de las clases Bacillariophyceae, Conjugatophyceae, Chlorophyceae y Cyanophyceae. La clase Bacillariophyceae presenta la mayor variedad taxonómica con 3 especies, seguida por la clase Chlorophyceae que registra 2 especies, en tanto que las clases Conjugatophyceae y Cyanophyceae reportan una especie cada una.

Con respecto a la abundancia de organismos registrada en los dos puntos de muestreo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el punto Salitre P1 es el que presenta la mayor abundancia con 464,4 cel/cm², en tanto que el punto Salitre P2 presenta 200,0 cel/cm². En lo referente a la diversidad de la comunidad del perifiton, es baja en los dos puntos, siendo el punto Salitre P2 el que registra la mayor riqueza con 6 especies, mientras que el punto Salitre P1 registra tan solo 4 especies.

En este grupo se destaca la división Chlorophyta asociadas con aguas ricas en nutrientes y con alta relación nitrógeno/fósforo. Las algas de la clase Cyanophyceae están asociadas con eutrofia y son tolerantes a un alto nivel de contaminación, el género *Lyngbya*, está asociado con procesos de estratificación, hipereutrofia y sedimentos y conductividad altos.

5.4 Fitoplancton:

La comunidad del fitoplancton del PEDH El Salitre está representada por 15 especies, que hacen parte de las clases Bacillariophyceae, Conjugatophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae y Euglenophyceae, distribuyéndose en 12 familias y 7 órdenes. La variedad taxonómica de las algas del fitoplancton es también similar para los dos puntos; en el punto Salitre P1 se registró la presencia de 11 especies y en el punto Salitre P2 se encontraron 9 especies. En términos de bioindicación se reporta algas de la clase Chlorophyceae y Euglenophyta asociadas comúnmente con ambientes ricos en nutrientes, diatomeas del género *Stauroneis*, tolerantes a niveles medios de contaminación, y algas indicadoras de concentraciones medias de nutrientes con incidencia del pH.

5.5 Zooplancton:

Dentro de la comunidad del zooplancton en el PEDH El Salitre está representada por 6 morfoespecies que se distribuyen en 5 familias y 5 órdenes que hacen parte de las clases Branchiopoda, Maxillopoda, Lobosa y Monogononta. En cuanto a la diversidad de organismos, se puede catalogar como baja y es similar para los dos puntos, ya que se encontraron 5 y 4 especies, respectivamente. Se destaca la presencia de copépodos (Maxillopoda), organismos depredadores de algas del fitoplancton. Los organismos de los géneros *Arcella* (Arcellidae) y *Thermocyclops* (Cyclopidae) son formas encontradas con frecuencia en los sistemas lenticos, el primero catalogado como mesosaprobio y el segundo asociado a valores bajos de pH.

5.6 Macrófitas:

La comunidad de macrófitas en el PEDH El Salitre está representada por 6 especies, que se distribuyen en 5 familias y 4 órdenes que hacen parte de las clases Liliopsida y Magnoliopsida, cada una representada por 3 especies. La variedad taxonómica en los dos puntos es baja, considerando que en cada uno se reporta la presencia de cuatro morfoespecies.

Analizando la abundancia total de las macrófitas encontradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, las especies que presentan los mayores porcentajes son *Polygonum punctatum* (Barbasco) y *Eleocharis* sp. (Junco), con 38,9% y 30,9% respectivamente. En segundo lugar se encuentra la especie *Typha latifolia* (enea) con 10,6%. Las especies *Cyperus papyrus* (papiro) y *Salix viminalis* (mimbre) reportan cada una 6,6% y la especie *Ludwigia peploides* (Clavo de agua) registra el menor porcentaje con 6,3%.

6 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

La población pertenece a la Localidad de Barrios Unidos, donde en el pasado se ubicaban grandes haciendas. De acuerdo con la encuesta del NBI, en el año 2007 la población que allí reside no presenta necesidades básicas insatisfechas y el rango de edad predominante de sus habitantes esta entre los 55 y 65 años de edad, la mayoría de ellos, empresarios jubilados. Solo un 5% se encuentra en condiciones de pobreza. El Conjunto El Labrador, pese a que no es parte de la UPZ El Salitre, se encuentra ubicado en el área de influencia del PEDH El Salitre y es considerado uno de los sectores exclusivos de Bogotá. Cabe anotar que existe una población flotante que tiene relación directa con el PEDH El Salitre y son en su mayoría jóvenes que participan en las escuelas deportivas dentro del Parque.

La mayor parte de la población de la Localidad de Barrios Unidos pertenece al estrato medio-bajo, siendo personas que tienen sus necesidades básicas satisfechas, pero no cuentan con comodidades o ingresos suficientes para elevar su formación académica o invertir en eventos de ocio y esparcimiento. El restante de la población se ubica en el estrato medio y alto, favoreciendo su calidad de vida.

Respecto al Sisben, “la población que ha sido valorada de acuerdo a la metodología del Sisben II, en la localidad de Barrios Unidos, al 30 de mayo de 2009, el 22,2% se encuentra en el Nivel I, el 4,1% en el Nivel II siendo la localidad con menor proporción de la población en este nivel y en el Nivel III, el 71%”.

6.1 Estructura predial

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuenta con un área de 3.4 ha, las cuales hacen parte del predio perteneciente al Distrito Capital con matrícula inmobiliaria 050C00451312, ubicado en la AC 63 No 60-80 y que comprende un área total de 54.16 ha. En la actualidad, la entidad que figura como contribuyente del predio es la Secretaría Distrital de Planeación, sin embargo, la administración del mismo está a cargo del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR.D.

6. PROCESO PARTICIPATIVO EN LA FORMULACIÓN DEL PMA DEL PEDH EL SALITRE

6.1 Problemática ambiental

La identificación de la problemática ambiental que afecta al PEDH El Salitre se obtuvo a partir del desarrollo de la estrategia participativa, lo que implicó la observación directa, recolección documental, entrevistas a actores claves y la realización de dos encuentros participativos con la presencia de agentes sociales del sector público, privado y comunitario. Los resultados obtenidos de los talleres dieron evidencia que el problema central es la falta de presencia institucional para la protección, recuperación y mantenimiento del humedal. A continuación, se presenta de manera general la problemática observada y determinada en los encuentros participativos:

- Se estableció como *Problema central*, el descuido del PEDH EL Salitre, a partir de la falta de presencia institucional que coadyuve a su protección, recuperación y mantenimiento.
- Como *principales causas*, se identificaron la desarticulación institucional y la falta de corresponsabilidad Estado-empresa Privada (Salitre Mágico)-comunidad para el cuidado y preservación del cuerpo de agua. También se identificó la falta de pertenencia por parte de los vecinos y visitantes al Parque Recreodeportivo El Salitre al desconocer este lugar como un humedal y la falta de educación ambiental y cultura ciudadana que incide en el manejo inadecuado de las basuras en los alrededores e incluso al interior del humedal.
- Las *consecuencias* del descuido del PEDH El Salitre se evidencia en la problemática del déficit de recuso hídrico, la sequía que ha disminuido el espejo de agua, la presencia de plantas invasoras, la pérdida de especies nativas, la invasión del espacio por parte de terceros, en particular los vigilantes de Salitre Mágico que afectan negativamente el ecosistema al hacer recorridos a caballo dentro del humedal.

6.2 Actores claves:

Para la elaboración del PMA del PEDH El Salitre, se aplicó la metodología de participación estratégica mediante la inclusión y el acompañamiento de actores. Como actores claves se consideran a todas las organizaciones públicas y privadas, así como a las personas naturales o jurídicas que inciden de forma directa o indirecta en la construcción del PMA para la conservación del humedal El Salitre. Como actores específicos se lograron reunir los siguientes actores:

- a) Actores sociales: Fundación Akuaippa, Fundación Arte Vida, Fundación Amisalitre, Fundación Humedales Bogotá, Organización Trebola Ecológica, Conjunto residencial El Labrador, personas voluntarias de la comunidad.
- b) Actores institucionales: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Alcaldía Local de Barrios Unidos, Aguas de Bogotá SA ESP, IDIGER, Colegio Cafam, Hospital de Chapinero, IDRD, Parque Salitre Mágico, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

6.3 Estrategia de participación

En esta sección se establece la estrategia de participación de los actores claves, con la ayuda del mapa de actores claves, el cual ayuda a representar la realidad social en la intervención, su comprensión de acuerdo a la complejidad que conlleva y el diseño de estrategias de intervención con más elementos. A través del uso de la metodología MAC (Mapa de Actores Claves), se logró identificar el nivel de poder en la toma de decisiones y el interés de cada una en la construcción del plan de manejo ambiental como también las relaciones más significativas existentes entre ellas y las acciones que han desarrollado respecto al humedal.

6.4 Soporte participativo

Una vez identificados los actores estratégicos (comunidad e instituciones) para la Formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, se dio inicio a los talleres participativos, ya que se promueve el trabajo colectivo en la gestión a favor del ecosistema. Sumado a ello, se resaltó a los asistentes la importancia de su participación activa a lo largo del proceso, puesto que son ellos quienes se encuentran en constante dinamismo con el ecosistema y sus aportes enriquecen en gran medida la gestión a favor del mismo.

En el proceso del soporte participativo se abarca la evidencia de 7 talleres realizados: socialización del proyecto, acercamiento al diagnóstico, establecimiento del diagnóstico, prospectiva, planteamiento de escenarios y zonificación, plan de acción y salida de campo, una socialización del proyecto con las instituciones competentes en la gestión de PMA el PEDH El Salitre y dos reuniones con la mesa técnica. Con el desarrollo de las diversas actividades mencionadas anteriormente, se permitió construir de manera colectiva la realidad del ecosistema y de cada uno de sus componentes, logrando con ello el avance en

el diagnóstico para posteriormente realizar la formulación del PMA acorde a las condiciones y características propias del PEDH.

7. OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

7.1 Objetivos de conservación

Teniendo en cuenta el diagnóstico participativo realizado en el PEDH El Salitre en el que se evaluó los servicios ecosistémicos del humedal, las potencialidades con las que cuenta el ecosistema y sus factores de perturbación, dentro del Plan de Manejo Ambiental se establecen los siguientes objetivos:

- **Objetivo general:** Establecer los lineamientos y parámetros para la protección del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, mediante la restauración ecológica y la participación ciudadana, y lograr la restitución de sus servicios ambientales, oferta de hábitat para la fauna, disfrute y uso sostenible.
- **Objetivos específicos:**
 - a) Fomentar la recuperación y conservación del espejo de agua del PEDH El Salitre, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, especialmente como hábitat para peces y aves.
 - b) Consolidar el PEDH El Salitre como un corredor ecológico de conservación que permita generar una ruta de conectividad entre este Humedal y otros ecosistemas cercanos como son el parque metropolitano Simón Bolívar, los lagos del parque de “Los Novios”, el Jardín Botánico José Celestino Mutis y la Quebrada La Esmeralda, así como la conexión con el área protegida de los cerros orientales.
 - c) Restablecer las condiciones necesarias para el retorno de la fauna propia del humedal.
 - d) Servir de estación para investigaciones sobre ecosistemas de humedal, que permitan generar conocimiento constante y/o monitoreo de las poblaciones y comunidades establecidas en el humedal.
 - e) Brindar escenarios para la educación, la recreación pasiva y la interpretación ambiental de la comunidad vecina y el Distrito Capital.
 - f) Incorporar a las diferentes entidades estatales y distritales, sector privado, comunidad en general y demás actores involucrados en los procesos participativos en el diseño de acciones que permitan la restauración y conservación del ecosistema.

7.2 Objetos de conservación

Es importante tener en cuenta que la identificación o selección de objetos de conservación focales es un proceso iterativo. Los objetos seleccionados se seguirán reevaluando y

revisando a medida que se conozca más sobre los patrones y procesos ecológicos en el sitio. Además, los objetos de conservación focales pueden cambiar con el paso del tiempo a medida que las estrategias se ponen en acción y las amenazas se eliminan, o si la situación de conservación cambia de manera significativa. Teniendo en cuenta lo anterior, durante el proceso de formulación del Plan de Manejo para el PEDH El Salitre se identificaron y definieron varios objetos de conservación, entre los que se encuentran:

- a) Los diferentes tipos de ecosistemas presentes: acuático (cuerpo de agua) y terrestre, así como la flora terrestre y acuática nativa.
- b) Toda la fauna silvestre, incluyendo las especies que por su condición de amenaza, endemismo, tipo de distribución o al ser las únicas especies reportadas y/o que fueron observadas para este humedal de acuerdo a su grupo taxonómico, requieren de prioridad según el presente estudio.

8. PROSPECTIVA PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRICTAL DE HUMEDAL EL SALITRE

Este análisis se llevó a cabo de forma participativa, contando con la opinión de los actores estratégicos y del equipo interdisciplinario vinculado en la construcción del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre. Los escenarios son los siguientes:

8.1 Escenario tendencial: Es la mirada futura del humedal partiendo de su condición actual, bajo el supuesto de que no se generarán acciones de cambio para su bienestar. Se plantean 3 escenarios:

- a) En el primer escenario se plantea que el PEDH El Salitre desaparecería al suponer que la presión de diversos intereses lograra realizar una modificación de la declaratoria de este lugar como reserva ambiental dados los cambios de administraciones y la posible modificación de políticas que hoy le protegen, y por ende sobre ella se extendería la infraestructura que apoyaría el objeto del Parque Salitre Mágico.
- b) El segundo escenario tendencial se refiere a que, aunque el lugar se mantenga declarado como reserva ambiental, se mantenga la indiferencia institucional que redundaría en la falta de recursos para su restauración y conservación, impidiendo la implementación del Plan de Manejo Ambiental. Este escenario daría como resultado un lugar árido, sin vegetación ni fauna, tendiente a desaparecer dada la falta de sentido de pertenencia de las nuevas generaciones que estarán concentradas en la industria y mercadeo, restando importancia al medio ambiente.
- c) El tercer escenario tendencial es ver al humedal en el 2046, igual a lo que se observa actualmente, declarado como reserva ambiental y cuidado por un grupo de actores voluntarios que valoran la riqueza de este espacio. Sin embargo, carentes de recursos y apoyo gubernamental para potencializar dicha reserva.

En conclusión, la tendencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre es a desaparecer si no se implementa el Plan de Manejo Ambiental y no se generan alianzas y estrategias para su preservación

8.2 Escenario deseado: El humedal concibe una reserva ambiental con su área ampliada (incluyendo la zona del bosque que le rodea), cuenta con un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias y alimentación por medio de agua subterránea funcional para las épocas de sequía durante el año. El humedal conserva en su mayoría su vegetación nativa y las plantas exóticas aportan positivamente al ecosistema. Se considera como un lugar para el tránsito y refugio de gran número de aves y demás especies faunísticas y allí se logra la reproducción de especies.

Es un humedal reconocido a nivel nacional por su centro de Investigación participativa, mediante el cual se ha logrado la publicación de documentos relevantes para el reconocimiento de este ecosistema, además de ser un observatorio ambiental que promueve la interacción y apropiación de los ciudadanos con este cuerpo de agua. Desarrolla programas de autosostenibilidad financiera y alianzas estratégicas que permiten su mejora continua, además es considerado un lugar para el descanso y el encuentro con la naturaleza, al contar con una administración adecuada que lo hace atractivo para la ciudadanía.

El PEDH El Salitre, es una muestra de que es posible la restauración ecológica y desarrollo socioambiental mediante la unión de esfuerzos partiendo del principio de corresponsabilidad.

8.3 Escenario posible: Se considera posible que al 2046 el PEDH El Salitre cuente con las características contempladas en el escenario deseado, sí y solo sí :

- a) Se fortalece la gestión ambiental institucional partiendo del compromiso e inversión de todos los actores estratégicos para la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- b) Se prioriza la conservación del humedal en la Agenda Ambiental Local y demás espacios formales, tales como la CAL y la mesa de Humedales.
- c) Se fortalece la educación ambiental mediante el desarrollo de programas y proyectos en alianza con colegios, universidades, empresas y demás actores que promuevan acciones de cuidado e identidad con esta reserva ambiental.
- d) Se genera un proceso de restauración ecológica constante y progresiva que garantice la superación del déficit hídrico, contando con los recursos necesarios para que sea sostenible.
- e) Se cuenta con una administración eficiente del PEDH que incluya un sistema de vigilancia y control eficiente, donde la comunidad también sea veedora del cuidado de este espacio.
- f) Se cumple el Plan de Manejo Ambiental y se actualiza periódicamente para la mejora continua de esta reserva ambiental.

9. RONDA HIDRÁULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL (ZMPA) DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE:

La estimación de la Ronda Hidráulica se hace necesaria para la estabilidad del ecosistema incluyendo dentro de él la preservación de la flora, fauna y servicios ecosistémicos existentes en el área de estudio. También es necesaria su consideración de reserva a la protección ecológica debido a que abarca las áreas inundables que permiten el paso de crecientes, cumpliendo las funciones de amortiguar y proteger el equilibrio de las funciones dentro del humedal, lo cual no debe ser afectada por ningún tipo de construcciones antrópicas como urbanizaciones o edificaciones.

Para el PEDH El Salitre, alrededor del cuerpo de agua se definió un área de ronda. Esta área corresponde a un buffer de 20 metros alrededor de la cota de inundación del espejo de agua. Su delimitación se planteó con el software ArcGIS y con los valores de volumen estimados se calculó el área correspondiente como un buffer de 20 metros alrededor de la cota de 2573 que presenta mayor inundación y un volumen de 183,95 m³.

Esta área tendrá como usos los definidos en el Decreto 190 de 2004 y en normas nacionales ambientales vigentes.

Para el análisis de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del PEDH El Salitre se tuvo en cuenta la diversidad de especies arbóreas arbustivas de las áreas limítrofes al humedal para así establecer una vegetación consolidada que aisle al ecosistema de humedal y a la vez sirva de transición al entorno urbano de la ciudad.

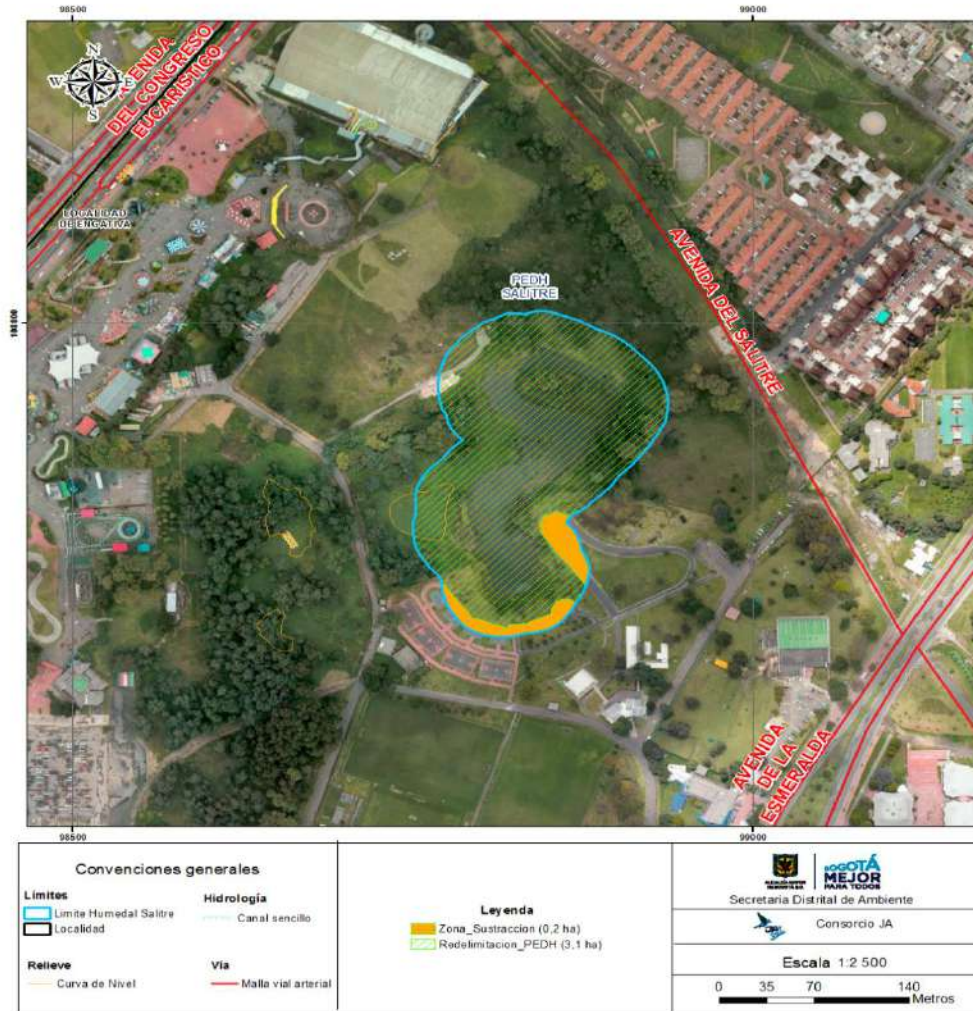
Para el PEDH El Salitre se definió un área de 0.78 ha de ZMPA, partir de 15 metros de buffer alrededor de la ronda hidráulica del humedal para facilitar la transición del ecosistema estratégico al ecosistema urbano. Se propone esta área mínima para construir un cerramiento por cerca viva de este humedal. Además esta zona estará complementada con el área de armonización donde se establecerán corredores biológicos, facilitando así la transición con la infraestructura urbana que se piensa construir en esta área recreativa de la ciudad.

Esta área tendrá como usos los definidos en el Decreto 190 de 2004 y en normas nacionales ambientales vigentes.

10. REDELIMITACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

De acuerdo al diagnóstico en el humedal y el reconocimiento de los valores naturales actuales y potenciales del ecosistema y sus alrededores, se propone una modificación al área protegida basada en correcciones cartográficas. Se plantea extraer las áreas correspondientes en las que actualmente se encuentra la pista de patinaje, las canchas de baloncesto y la carretera que conecta con el parque de diversiones Salitre Mágico y que cubren 0,3 ha correspondientes a un 8,79% del área total del humedal. Con la redelimitación, el área del PEDH sería de 3,1 ha, ver Mapa de redelimitación.

Imagen 4: Mapa de redelimitación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

11. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRTIAL DE HUMEDAL EL SALITRE

La identificación y visualización de la delimitación de las zonas de manejo ambiental propuestas para el PEDH El Salitre es la base para la definición de la zonificación, debido a que requiere diferentes tipos de intervención para el logro de la restauración ecológica de este ecosistema altamente alterado por la pérdida del espejo de agua e invasión de vegetación foránea. Como resultado del diagnóstico, evaluación e identificación de la problemática del humedal, se presenta una zonificación que cruza e integra diferentes variables para la identificación de zonas que involucran tanto el cuerpo del humedal como su área de influencia de acuerdo a lo establecido en la Resolución 196 de 2006:

Imagen 5 Mapa de Zonificación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado por Consorcio JA, 2016

- Zonas de Preservación y Protección Ambiental: Para la recuperación y conservación del hábitat acuático y el establecimiento y desarrollo de sus comunidades de fauna y flora, garantizando su intangibilidad y ofreciendo espacios para la investigación científica y la educación ambiental.
- Zonas de Recuperación Ambiental: En busca de recuperar la dinámica de los ecosistemas terrestres que han sido objeto de intervención antrópica, considerados estratégicos para el manejo de las Zonas de Preservación, sobre la base de la investigación científica, y que serán objeto de procesos de restauración ecológica.
- Zonas de uso Sostenible: Busca brindar un escenario en el cual los principios de conservación sean compatibles con el desarrollo sostenible, permitiendo el uso racional de los recursos naturales, ver Mapa de zonificación

12. PLAN DE ACCIÓN

Engloba las acciones a desarrollar que se han considerado necesarias a fin de lograr la apropiación, recuperación y conservación del PEDH El Salitre. El Plan de Acción está enmarcado en 19 acciones estratégicas dentro de 9 proyectos que hacen parte de tres programas: 1. Recuperación de ecosistemas y hábitat, 2. Investigación, educación, participación y comunicación, y 3. Manejo y uso sostenible, definidos para atender las problemáticas identificadas en este ecosistema.

Dichas acciones estratégicas se plantearon a corto (tres años), mediano (cinco años) y largo (diez años) plazo, sin embargo su ejecución depende de factores externos como lo son la viabilidad de recursos y la gestión de acciones jurídicas. Dentro de cada acción formulada se presenta la justificación del mismo, el presupuesto requerido para su implementación, las entidades ejecutoras y los actores claves involucrados en el desarrollo de las actividades allí plasmadas. Estas entidades actuarán según sus competencias establecidas en el marco de la normatividad ambiental vigente para cada institución y serán coordinadas por la Secretaría Distrital de Ambiente para cumplir así con los objetivos propuestos dentro del PMA.

Cabe resaltar que se plantea también en este documento un plan de seguimiento y monitoreo, el cual permite evidenciar el avance de cada una de las acciones propuestas así como su efectividad. Esto con el fin de obtener información pertinente que permita la mejora del presente plan, todo con el propósito único de avanzar en la recuperación y conservación del PEDH El Salitre.

Tabla 1: Plan de acción

PROGRAMA	PROYECTO	NOMBRE DE LA ACCIÓN ESTRATÉGICA	Cronograma (Años)										Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Recuperación de ecosistemas y hábitat	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico	Adecuación del vaso del humedal del PEDH El Salitre	X	X										\$	392,803,395	\$ 1,355,413,635
		Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre	X	X										\$	549,906,000	
		Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre	X	X	X									\$	84,310,000	
	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico	Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$	735,934,269	\$ 2,049,506,269
Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$	88,732,000		

PROGRAMA	PROYECTO	NOMBRE DE LA ACCIÓN ESTRATÉGICA	Cronograma (Años)										Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
		Humedal El Salitre														
INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN	Investigación participativa y aplicada	Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 950,000,000	\$ 1,863,320,000
	Participación, Educación y gestión interinstitucional	Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Ø	\$ 1,282,511,799

PROGRAMA	PROYECTO	NOMBRE DE LA ACCIÓN ESTRATÉGICA	Cronograma (Años)										Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
		Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial, para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre.	X	X	X	X	X	X							\$ 45,375,000	
		Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 200,000,000	
	Comunicación y Divulgación del Conocimiento	Comunicación y divulgación sobre el PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 77,460,000	\$ 729,796,400	

PROGRAMA	PROYECTO	NOMBRE DE LA ACCIÓN ESTRATÉGICA	Cronograma (Años)										Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
		Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 50,750,000	
MANEJO Y USO SOSTENIBLE	Adecuación ecológica y Paisajística	Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial de la Calle 64	x	x	X	X	X							\$ 428,322,518	\$ 1,555,495,282

PROGRAMA	PROYECTO	NOMBRE DE LA ACCIÓN ESTRATÉGICA	Cronograma (Años)										Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
		Diseño y ejecución de obras paisajísticas y del Plan de uso público del PEDH El Salitre	x	x	x										\$ 664,464,364	
	Acciones de Control al interior del PEDH El Salitre	Control de Equinos e Ingreso de Mascotas al Interior del PEDH El Salitre.	x	x	x										\$ 120,000	\$ 610,219,200
		Gestión para la recolección de residuos y escombros en el PEDH El Salitre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			\$ 5,515,200	
	Administración y manejo del PEDH El salitre	Gerencia para la Implementación, Manejo de Recursos Financieros y Gestión del PMA del PEDH El Salitre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			\$ 2,471,500,000	\$ 9,445,847,940
		Mantenimiento del PEDH El Salitre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			\$ 4,963,705,720	

PROGRAMA	PROYECTO	NOMBRE DE LA ACCIÓN ESTRATÉGICA	Cronograma (Años)										Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
		Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 4,956,000	
	Manejo de escenario de riesgos	19, identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 14,233,000	\$ 915,073,000
Total Presupuesto Plan de acción													\$ 11,728,087,466	\$ 19,807,183,525	

Fuente: Consorcio JA, 2016

13. SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Se considera necesario definir el procedimiento y el instrumento que permita hacer el seguimiento a la implementación del Plan de Acción para lograr el objetivo de restauración y conservación del ecosistema y evaluar los efectos de los diversos proyectos. Se plantean dos indicadores generales para el monitoreo de la ejecución de las acciones estratégicas y los indicadores de la efectividad de cada acción estratégica.

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS DEL CONTEXTO REGIONAL CARACTERIZACIÓN FÍSICA BIOLÓGICA SOCIAL ECONÓMICA PREDIAL. ÁREAS DE AMENAZAS NATURALES OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN ANÁLISIS PROSPECTIVO, PROPUESTA DE DELIMITACIÓN (RONDA HIDRÁULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL Y ZONIFICACIÓN DE MANEJO

PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

CONSORCIO JA, CONTRATO 01430 DE 2015

BOGOTÁ D.C., AGOSTO DE 2017

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Enrique Peñalosa Londoño

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ D.C.

Francisco José Cruz Prada
Secretario Distrital de Ambiente

Rosanna Sanfeliu Giaimo
Directora de Planeación y Sistemas de Información Ambiental

Supervisora del Contrato 1430 de 2015:

Alejandra Ucrós Silva
Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales

Equipo técnico de apoyo:
Germán Eduardo Arévalo Herrán
Nancy Obeira Castellanos Pinzón
María Eugenia Vásquez Mendoza

Diego Arcesio Rodríguez Martínez
Sirley Caroline Parra Urquijo
José Manuel Mayorga Guzmán
Cesar Andrés Vivas Medina
José Ramiro Contreras Reyes

AUTORES:

CONSORCIO JA

Coordinador:
Leonardo Andrés Ariza
Apoyo a la Coordinación:
Jenny Paola Rubio Rubio

Componente biótico:
Jair Mora Gamboa
Luz Helena Gómez
Sara María Ramírez
Pablo Casallas
Martín Jiménez

Componente Social:
Paola Quevedo Moreno

Componente SIG:
William Andrés Castillo

Componente físico:
Carlos Rivera
Jesús Ernesto Torres
Joanna Andrea Barrera
William Wilches
Mónica Lorena Palacios
Sergio Mauricio Flórez
Cristian Camilo Romero
Nora Alejandra Urrego
Diana Carolina Porras

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	28
2	PREÁMBULO.....	29
2.1	ASPECTOS LEGALES.....	29
3	COMPONENTE DESCRIPTIVO.....	38
3.1	ASPECTOS GENERALES.....	38
3.1.1	Localización.....	38
3.1.2	Clasificación.....	41
3.1.3	Superficie.....	42
4	ANÁLISIS DEL CONTEXTO REGIONAL.....	45
4.1	METODOLOGÍA.....	45
4.2	ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD Y FRAGMENTACIÓN A NIVEL REGIONAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE CON LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE BOGOTÁ.....	52
4.2.1	Elementos de la Estructura Ecológica Principal.....	53
4.2.2	Fragmentación coberturas de la tierra a nivel regional.....	55
4.2.3	Conectividad coberturas de la tierra a nivel regional.....	62
4.3	ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD Y FRAGMENTACIÓN COBERTURAS VEGETALES PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	67
4.3.1	Arbustal Denso.....	68
4.3.2	Herbazal Denso Inundable No Arbolado.....	69
4.3.1	Pastos Arbolados.....	70
4.3.1	Pastos Enmalezados.....	71
4.3.2	Pastos Limpios.....	72
4.3.3	Plantación de Coníferas.....	73
4.3.4	Plantación de Latifoliadas:.....	75
4.4	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	76
4.5	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	81
5	DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE FÍSICO.....	86
5.1	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA LOCALIDAD DE BARRIOS UNIDOS.....	86
5.2	CLIMATOLOGIA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	86
5.2.1	Clasificación Climatológica.....	92

5.2.2	Precipitación.....	92
5.2.3	Temperatura.....	94
5.2.4	Humedad Relativa	96
5.2.5	Brillo Solar	97
5.2.6	Nubosidad	98
5.2.7	Dirección del Viento	100
5.2.8	Velocidad del Viento	101
5.2.9	Evaporación	101
5.3	GEOLOGÍA GENERAL.....	104
5.4	GEOLOGÍA HISTÓRICA	104
5.5	GEOLOGÍA REGIONAL.....	104
5.5.1	Unidades del Cretáceo Medio a Superior.....	105
5.5.2	Unidades del Paleoceno	106
5.5.3	Unidades del Eoceno.....	107
5.5.4	Unidades del Neógeno.....	108
5.5.5	Unidades del Cuaternario	109
5.6	GEOLOGÍA DEL ÁREA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	110
5.7	ESTRATIGRAFÍA	111
5.7.1	Formación Subachoque (O _{1su}) Pleistoceno Temprano.....	111
5.7.2	Formación Sabana (O _{1sa}) Pleistoceno medio y tardío	111
5.7.3	Relleno Artificial (Qar) Cuaternario Reciente.....	111
5.8	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.....	113
5.8.1	Sector Este.....	113
5.8.2	Sector Oeste	116
5.9	HIDROGEOLOGÍA	120
5.9.1	Sedimentos y Rocas con porosidades primarias y permeables	121
5.9.2	Rocas con Porosidad Secundaria A Través de Fracturas.....	122
5.9.3	Rocas con Limitados Recursos de Aguas Subterráneas.....	122
5.10	INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.....	123
5.10.1	Identificación de pozos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	123
5.11	MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL.....	125
5.12	GEOMORFOLOGÍA	126
5.12.2	Proceso Geomorfológico.....	132

5.13	FISIOGRAFÍA Y EDAFOLOGÍA.....	133
5.13.1	Suelos Residuales	134
5.13.2	Rellenos Antrópicos	135
5.14	ALTURAS Y PENDIENTES.....	136
5.15	HIDROGRAFÍA.....	136
5.16	TOPONIMIA Y NÚMERO DE HORTON	139
5.17	HIDROLOGÍA.....	142
5.17.1	Morfometría.....	142
5.17.2	Entradas de agua al humedal.....	143
5.17.3	Balace Hídrico	143
5.18	ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES FÍSICAS DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE	149
5.19	ALTERNATIVAS PARA SUPERAR EL DÉFICIT HIDRICO.....	149
5.19.1	Alternativas de Solución	150
6	ASPECTOS BIÓTICOS	172
6.1	FLORA.....	172
6.1.1	Metodología.....	172
6.1.2	Resultados Flora	175
6.2	FAUNA	206
6.2.1	Herpetofauna	206
6.2.2	Avifauna	215
6.2.3	Mastofauna.....	247
6.2.4	Artropofauna	253
7	CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA.....	263
7.1	METODOLOGÍA.....	263
7.1.1	Ubicación de los puntos de monitoreo.....	263
7.2	PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS.....	266
7.2.1	Metodología.....	266
7.3	RESULTADOS LIMNOLOGÍA.....	271
7.3.1	Parámetros físico-químicos y bacteriológicos	271
7.3.2	Parámetros hidrobiológicos.....	274
7.3.3	Correlación de datos físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos en el Parque Ecológico DISTRITAL de Humedal El Salitre	299
8	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	303
8.1	DINÁMICA DEL POBLAMIENTO DEL TERRITORIO	303

8.1.1	Configuración Histórica-Cultural del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	303
8.1.2	Relaciones Sociales, Económicas y de Producción.....	307
8.1.3	Patrimonio Cultural	308
8.2	CARACTERISTICAS DE LA POBLACIÓN UBICADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PARQUE ECOLOGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE	311
8.2.1	Aspectos Socio-económicos	311
8.2.2	Actores Claves.....	324
8.3	USO ACTUAL DEL SUELO Y ASPECTOS URBANISTICOS	327
8.3.1	Unidades de Planeación Zonal UPZ.....	327
8.4	ESTRUCTURA PREDIAL	333
9	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	338
9.1	FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS.....	345
9.2	FACTORES DEL SUELO:.....	345
9.3	FACTORES DEL AGUA:.....	345
9.4	FACTORES ATMOSFÉRICOS.....	345
9.5	FACTORES DE RUIDO	345
9.6	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:.....	346
9.7	FACTORES ECOLÓGICOS	346
10	EVALUACIÓN ECOLÓGICA.....	349
10.1	CONECTIVIDAD ECOLÓGICA.....	349
10.2	CARACTERÍSTICAS ECOSISTÉMICAS	350
10.3	AMENAZAS NATURALES	350
10.3.1	Riesgos y amenazas por inundación.....	351
10.3.2	Riesgos y amenazas por avenidas torrenciales	352
10.3.3	Riesgos y amenazas por incendios	353
10.3.4	Riesgos y amenazas por remoción en masa.....	354
11	EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	358
11.1	CONFLICTOS USOS DE SUELO	358
11.2	TALA Y AFECTACIÓN DE VEGETACION.....	358
11.3	EL VALOR DEL AGUA.....	359
11.4	CULTURA CIUDADANA	359
11.5	CAPACIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	359
12	OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN:	362
12.1	OBJETIVOS DE CONSERVACION.....	362

12.1.1	Objetivo general	362
12.1.2	Objetivos específicos de conservación	362
12.2	OBJETOS DE CONSERVACION	363
13	ANÁLISIS PROSPECTIVO	377
13.1	METODOLOGIA.....	377
13.2	ANALISIS PROSPECTIVO.....	378
13.2.1	Determinación de las variables estratégicas.....	379
13.2.2	Relación y causalidad de variables	382
13.2.3	Relación y causalidad de variables los actores claves con las variables estratégicas:	384
13.3	DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS	386
13.3.1	Escenario Tendencial.....	386
13.3.2	Escenario Deseado.....	388
13.3.3	Escenario Posible	388
14	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO.....	392
14.1	ASPECTOS GENERALES.....	392
14.1.1	Zonas de Preservación y Protección Ambiental	392
14.1.2	Zonas de Recuperación Ambiental	392
14.1.3	Zonas de uso Sostenible	392
14.1.4	Categorías de manejo	393
14.2	OBJETIVOS DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA.....	394
14.2.1	Objetivo General.....	394
14.2.2	Objetivos Específicos	395
14.3	METODOLOGÍA.....	395
14.3.1	Criterios de Zonificación	395
14.3.2	Estado actual del PEDH El Salitre:	397
14.3.3	Zonificación límites actuales del PEDH El Salitre	402
14.3.4	Propuesta de redelimitación del PEDH El Salitre	407
14.3.5	Zonificación de manejo para la propuesta de Redelimitación:	409
14.3.6	Lineamientos marco para la gestión ambiental estratégica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre:	410
15	CUERPO DE AGUA, RONDA HIDRAULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL.....	427
15.1	INTRODUCCION.....	427
15.2	ASPECTOS NORMATIVOS.....	427

15.3	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	428
15.4	DETERMINACIÓN Y RESULTADOS DEFINICIÓN CUERPO DE AGUA	429
15.4.1	Levantamiento Topográfico	429
15.4.2	Estudio Hidrológico	430
15.4.3	Determinación de la Curva de Intensidad Duración y Frecuencia – IDF	432
15.4.4	Análisis de tormenta de Diseño.....	437
15.4.5	Calculo de volumen en ArcGIS.....	438
15.5	DETERMINACION RONDA HIDRÁULICA.....	441
15.5.1	Usos del espacio en la Ronda Hidráulica:	443
15.5.2	Lineamientos para establecer medidas de restauración ecológica a la Ronda Hidráulica.....	444
15.6	DETERMINACION ZONA MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL (ZMPA)	452
15.6.1	Criterios geotécnicos	453
15.6.2	Criterios ambientales:	456
15.6.3	Criterios Urbanísticos	460
15.6.1	Usos del espacio en la Zona de Manejo y Preservación ambiental:	461
15.6.2	Lineamientos para establecer medidas de restauración ecológica en la Zona de Manejo y protección Ambiental:	462
16	PLAN DE ACCION.....	469
16.1	OBJETIVOS.....	470
16.1.1	Objetivo general	470
16.1.2	Objetivos específicos.....	470
16.2	ESTRATEGIAS.....	470
16.2.1	Investigación participativa y aplicada sobre los humedales del Distrito Capital y sus componentes socioculturales	477
16.2.2	Educación, comunicación y participación para la construcción social del territorio	477
16.2.3	Recuperación, protección y compensación.....	478
16.2.4	Manejo y uso sostenible	478
16.2.5	Gestión interinstitucional	479
16.3	PROGRAMAS Y PROYECTOS	479
16.3.1	Programa recuperación de ecosistemas y hábitats	498
16.3.2	Programa de Investigación, educación, participación y comunicación .	531
16.3.3	Programa de manejo y uso sostenible:	570
16.4	EJECUCION DEL PLAN DE ACCIÓN.....	621

16.4.1	Priorización de las acciones estratégicas	621
16.5	REQUERIMIENTOS	625
16.5.1	Personal técnico	625
16.5.2	Equipos y materiales	625
16.5.3	Cronograma y presupuesto general del plan de acción.....	627
16.6	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.....	635
16.7	SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 635	
16.8	FUENTES DE FINANCIACION.....	646
16.8.1	Instrumentos económicos, compensatorios y financieros.....	646
16.8.2	Instrumentos Compensatorios:.....	647
16.8.3	Instrumentos Financieros:	647
17	ANEXOS.....	649
18	BIBLIOGRAFÍA	695

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	Localización del Área Protegida del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	38
Imagen 2.	Localización área de estudio de los análisis de conectividad y fragmentación a nivel regional.....	53
Imagen 3.	Coberturas de la tierra a nivel regional escala 1:20000	57
Imagen 4.	Fragmentación regional cobertura pastos limpios.....	58
Imagen 5.	Fragmentación regional pastos arbolados	59
Imagen 6.	Fragmentación regional de áreas urbanas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	60
Imagen 7.	Fragmentación regional - Canales de agua y conexión con el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	61
Imagen 8.	Conectividad a nivel regional Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Tejido Urbano	62
Imagen 9.	Conectividad a nivel regional Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre por la cobertura de zonas verdes urbanas.....	63
Imagen 10.	Conectividad a nivel regional de pastos limpios.....	64
Imagen 11.	Análisis de fragmentación y conectividad del arbustal denso.....	68
Imagen 12.	Análisis de fragmentación y conectividad del Herbazal denso inundable no arbolado	69
Imagen 13.	Análisis de fragmentación y conectividad de Pastos Arbolados.....	70
Imagen 14.	Análisis de fragmentación y conectividad de pastos enmalezados	72

Imagen 15. Análisis de fragmentación y conectividad de pastos limpios.....	73
Imagen 16. Análisis de fragmentación y conectividad de Plantación de Coníferas	74
Imagen 17. Análisis de fragmentación y conectividad de Plantación de Latifoliadas.....	75
Imagen 18. Sector del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en 1973	81
Imagen 19. Interpretación Sector Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en 1973.....	82
Imagen 20. Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre 2016.....	83
Imagen 21 Ubicación de estaciones climatológicas e Hidrometeorológicas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	88
Imagen 22. Isoyetas Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre	94
Imagen 23. Isotermas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	96
Imagen 24 Equivalencias de las medidas de nubosidad en octas	99
Imagen 25 Dirección de vientos (2003 – 2014)	100
Imagen 26. Geología Regional	108
Imagen 27. Corte Geológico del Mapa Geológico de la Sabana de Bogotá que muestra las condiciones estructurales del sector.	119
Imagen 28. Mapa Geológico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	120
Imagen 29. Mapa Hidrogeológico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	121
Imagen 30 Ubicación de pozos y aljibes dentro de la zona de estudio.	123
Imagen 31 Ubicación de los pozos Pz – 12 – 0025 y Pz – 13 – 0010, alrededor del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	125
Imagen 32 Interpretación Geomorfológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Temporalidad 1956	129
Imagen 33 Interpretación Geomorfológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Temporalidad 1990.	130
Imagen 34 Interpretación Geomorfológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Temporalidad 2014	131
Imagen 35. Mapa Geomorfológico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	132
Imagen 36 Mapa de Localización de muestreos	135
Imagen 37. Mapa de Suelos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	136
Imagen 38. Quebrada La Esmeralda	138
Imagen 39. Cauces cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre sobre la Cuenca del río Salitre	139
Imagen 40. Clasificación de Número de Horton para la Cuenca del río El Salitre.....	140
Imagen 41. Malla servicio de agua	141
Imagen 42 . Número. de Horton cuenca del río Salitre.....	141

Imagen 43. Ejemplo de zonas de bioretención	151
Imagen 44. Ubicación del Brazo Salitre, drenaje cercano al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	152
Imagen 45. Bosquejo de diseño, para el uso del canal Brazo Salitre.....	154
Imagen 46 Ubicación de tubería de recolección Calle 68, cercana al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	155
Imagen 47 Ubicación del pozo que alimenta el lago del Parque Simón Bolívar	156
Imagen 48 Canal que sale del lago del parque Simón Bolívar	157
Imagen 49 Boceto generado – Alternativa de uso pozo (pz – 13 – 0010)	158
Imagen 50 Ubicación del pozo pz -12-0025. Plaza de los Artesanos	159
Imagen 51. Boceto – Alternativa (Pozo plaza de los Artesanos)	160
Imagen 52. Restauración de colectores la Vieja y las Delicias	161
Imagen 53. Distancia desde la Quebrada las Delicias hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	163
Imagen 54. Boceto - Quebrada las Delicias y su conexión hasta el Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre.....	164
Imagen 55. Ubicación de la Quebrada La Vieja.....	165
Imagen 56. Boceto - Quebrada la Vieja hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	166
Imagen 57. Localización Quebrada El Chulo	167
Imagen 58. Quebrada El Chulo.....	167
Imagen 59. Alternativa - Quebrada El Chulo.....	168
Imagen 60. Ubicación parcelas de muestreo	176
Imagen 61 Perfil de Vegetación de Tipo de Cobertura de Arbustal Denso.....	178
Imagen 62 Perfil de Vegetación de Tipo de Cobertura de Plantación de Coníferas. ...	179
Imagen 63 Perfil de Vegetación de Cobertura de Plantación de Latifoliadas.	180
Imagen 64 Perfil de Vegetación de Cobertura de Pastos Arbolados.	182
Imagen 65 Perfil de Vegetación de Cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado.....	183
Imagen 66 Perfil de Vegetación de Tipo de Cobertura de Pastos Enmalezados.	184
Imagen 67. Coberturas presentes en el parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	189
Imagen 68. Transectos y trampas de muestreo Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	208
Imagen 69. Ubicación espacial de Trampas caída con corredor para Herpetos. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	210
Imagen 70. Imagen del transecto de observación de aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	216

Imagen 71. Registro de recorridos ejecutados en búsqueda de Mastofauna. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	249
Imagen 72. Ubicación de las trampas nasa para monitoreo de mamíferos. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	251
Imagen 73. Ubicación espacial de trampas de caída.....	255
Imagen 74. Tamizado de hojarasca en búsqueda de insectos, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	256
Imagen 75. Transectos realizados aplicando la técnica de jameo para insectos, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	259
Imagen 76. Principales especies de fauna encontradas en los puntos de muestreo ...	260
Imagen 77. Ubicación puntos de muestreo componente limnología Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	264
Imagen 78. Ingreso Interno del Parque Salitre Mágico al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	319
Imagen 79. Lugares del sistema de Parques Simón Bolívar más cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	322
Imagen 80. UPZ Barrios Unidos.....	328
Imagen 81. Polígono del Predio.....	334
Imagen 82. Mapa Social Parque Ecológico Distrital del Humedal El Salitre Grupo 1 ..	339
Imagen 83. Mapa Social Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Grupo 2	339
Imagen 84. Mapa de Actores Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	340
Imagen 85. Mapa de Actores Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	340
Imagen 86. Árbol de Problemas, parte del Tronco – Problemas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	342
Imagen 87. Árbol de Problemas, raíces- causas de Problemas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	343
Imagen 88. Árbol de Problemas, Consecuencias de la problemática en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	343
Imagen 89. Árbol de Problemas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	344
Imagen 90. Amenaza por inundaciones para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	352
Imagen 91. Amenaza por incendios Forestales en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	354
Imagen 92. Amenaza por remoción en masa para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	355
Imagen 93: Etapas del proceso de construcción de la Prospectiva para la conservación y restauración del humedal	379
Imagen 94 Variables estratégicas PEDH El Salitre.....	380
Imagen 95 Relación y causalidad de Variables Estratégicas.....	383

Imagen 96 Pirámide de actores del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	384
Imagen 97 Pirámide de Actores	385
Imagen 98. Mapas de prospectiva grupo 1	387
Imagen 99. Mapas de prospectiva grupo 2	388
Imagen 100: Criterios de Zonificación Resolución 196 de 2006	396
Imagen 101. Zonificación ambiental de manejo PEDH El Salitre	402
Imagen 102. Propuesta de redelimitación del polígono oficial del PEDH El Salitre	408
Imagen 103. Propuesta de zonificación de manejo del polígono redelimitado del PEDH El Salitre.....	409
Imagen 104: Perfil generalizado de los tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática en un humedal con geometría bien conformada.....	412
Imagen 105. Levantamiento Topográfico.....	430
Imagen 106. Estaciones presentes cercanas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, que se encuentran bajo la Jurisdicción del IDEAM.....	431
Imagen 107 Estaciones identificadas en cercanías al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, bajo jurisdicción de la Empresa de Acueducto de Bogotá.....	431
Imagen 108. Representación de Tormenta de Diseño	438
Imagen 109. Generación del TIN, para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	438
Imagen 110. Curvas de nivel identificadas para estimación de volumen dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	439
Imagen 111 Cuerpo de Agua del PEDH El Salitre.....	441
Imagen 112 Ronda Hidráulica del PEDH El Salitre.....	443
Imagen 113: Vegetación de Ronda Hidráulica.....	445
Imagen 114: Grupos de plantas presentes en los humedales de Bogotá	447
Imagen 115 Topología de arreglos florísticos en el área de Ronda Hidráulica en el humedal.....	451
Imagen 116: Metodología definición ZMPA.....	453
Imagen 117 Zona de Manejo y preservación ambiental (ZMPA) del PEDH El Salitre ..	454
Imagen 118: Suelos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	455
Imagen 119 Vegetación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	457
Imagen 120 Polígono del Predio.....	462
Imagen 121 Cuerpo de agua, Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación ambiental del PEDH El Salitre.....	466
Imagen 122 Matriz de planificación de proyectos desarrollada para el PEDH El Salitre	472
Imagen 123 Proyecto definido por la comunidad como “Restauración ecológica e hidráulica”	473

Imagen 124 Proyecto definido por la comunidad como “Centro de investigación y pensamiento ambiental para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre” 474

Imagen 125 Proyecto definido por la comunidad como “Participando ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre” 475

Imagen 126: Esquema de priorización Acciones estratégicas PEDH El Salitre 624

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Parámetros para la evaluación de paisajes..... 47

Figura 2. Ejemplo de grilla de análisis de conectividad y fragmentación 47

Figura 3. Ejemplo de cálculo de conectividad vegetal (Pff)..... 48

Figura 4. Relación de categorías de fragmentación..... 49

Figura 5. Distribución de las coberturas de la tierra escala 1:20000 56

Figura 6. Diversidad de especies vegetales en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre..... 77

Figura 7. Patrones de diversidad vegetación acuática el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre..... 80

Figura 8. Registro de datos, relacionando los promedios máximos, medios y mínimos de precipitación (mm) para el Parque Ecológico Distrital De Humedal Salitre, entre 1974 y 2015..... 93

Figura 9. Registro de datos máximos, medios y mínimos de temperatura (°C) para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre 1974 y 2015..... 95

Figura 10. Registro de datos, de promedios máximos, medios y mínimos de Humedad Relativa para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre el 1974 y 2015..... 97

Figura 11. Registro de datos de Brillo Solar en horas para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, año 1985 98

Figura 12. Registro de datos, de promedios máximos, medios y mínimos de nubosidad para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre el 1974 y 2015 99

Figura 13. Registro de datos, los valores de dirección del viento, en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre, entre el 2003 - 2015..... 101

Figura 14. Registro de datos, de promedios máximos, medios y mínimos de evaporación para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre el 1974 y 2015 102

Figura 15. Balance Hídrico – Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre..... 148

Figura 16. Naturaleza de la vegetación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre 198

Figura 17. Número de especies por categoría de uso presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Humedal Salitre..... 204

Figura 18. Representatividad de especies por Órdenes de aves encontradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. 228

Figura 19. Representatividad de especies por Familia de aves reportadas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. 229

Figura 20. Curva de acumulación de especies de aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	230
Figura 21. Número de individuos por especie. Las 10 especies más abundantes. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	232
Figura 22. Categorías semicuantitativas de abundancia de especies basada en la frecuencia de detección. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	232
Figura 23. Número de registros por especie. Las 10 especies con mayor frecuencia. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	239
Figura 24 Cantidad de familias y especies por grupo ecológico de las aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	242
Figura 25 Categoría Ecológica de las aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	243
Figura 26. Hábitats de las especies de aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	243
Figura 27. Número de especies que hacen uso de los diferentes hábitats en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre - especies con más registros.	244
Figura 28 Número de hábitats por cobertura Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	245
Figura 29. Número de especies presentes en las coberturas vegetales Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	245
Figura 30. Abundancia de macroinvertebrados del bentos Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	275
Figura 31. Abundancia de macroinvertebrados del bentos Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	276
Figura 32. Abundancia de macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	278
Figura 33. Abundancia y distribución de macroinvertebrados asociados a macrófitas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	279
Figura 34. Abundancia relativa de algas del perifiton a nivel de clases en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	283
Figura 35. Abundancia y distribución de algas del perifiton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	284
Figura 36. Abundancia relativa de algas del fitoplancton a nivel de clases en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	287
Figura 37. Abundancia y distribución de algas del fitoplancton a nivel de clases en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	287
Figura 38. Abundancia relativa de clases de zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	291
Figura 39. Abundancia y distribución de clases de zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	291
Figura 40. Abundancia relativa de especies de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	294

Figura 41. Cobertura y distribución de especies de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	295
Figura 42. Distribución de la correlación positiva y negativa entre la comunidad hidrobiológica y los parámetros físico-químicos.....	300
Figura 43. Bogotá. Número de personas en estado de pobreza y miseria según NBI por localidad. 2007	312
Figura 44. Porcentaje de Viviendas por UPZ de la Localidad de Barrios Unidos.....	315
Figura 45. Barrios Unidos. Número de personas por componente del indicador de NBI. 2007	315
Figura 46. Hogares con o sin Actividad Económica en la Localidad de Barrios Unidos	317
Figura 47. Incidencia de Actores en la Construcción del Plan de Manejo Ambiental..	326
Figura 48 Representación de la curva de Intensidad, Duración y Frecuencia	437
Figura 49 Ejemplo de la selección de una curva de nivel, para la estimación de volumen dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	440
Figura 50: Diversidad de especies nativas en el área de Ronda Hidráulica.....	445
Figura 51 Diversidad de familias Cobertura Plantaciones	458
Figura 52: Diversidad de familias Cobertura Pastos	459

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Déficit Hídrico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	87
Fotografía 2 Situación de déficit Hídrico en el Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre (a) y recuperación del espejo de agua (b).....	102
Fotografía 3 Déficit del volumen de agua Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	103
Fotografía 4 Geomorfología de la Formación Sabana (Q1Sa)	111
Fotografía 5 Sedimentos de fondo compuestos por arcillas y lutitas arcillosas que conforman el Relleno artificial (Qar) pertenecientes al Cuaternario Reciente.....	112
Fotografía 6. Nivel del relleno antrópico presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre - relleno artificial (Qar).....	112
Fotografía 7 Evidencia del relleno de escombros o artificial (Qar) del Cuaternario Reciente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	113
Fotografía 8 Evidencia de la sequía y no alimentación externa del cuerpo de agua Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	124
Fotografía 9 Geomorfología característica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	128
Fotografía 10 Sequía en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	150
Fotografía 11 Ejemplo de Cunetas Verdes.....	151

Fotografía 12 Registro fotográfico de la visita técnica realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente.....	160
Fotografía 13 Quebrada las Delicias.....	162
Fotografía 14 Quebrada la Vieja.....	165
Fotografía 15 Sistema de Aquacell.....	169
Fotografía 16 Vista Cobertura Arbustal Denso.....	179
Fotografía 17 Cobertura Plantación de Coníferas.....	180
Fotografía 18 Cobertura Plantación de Latifoliadas.....	181
Fotografía 19 Cobertura Pastos Arbolados.....	181
Fotografía 20 Cobertura Herbazal Denso Inundable No Arbolado.....	183
Fotografía 21 Muestreo de observación directa a herpetofauna.....	207
Fotografía 22. Muestreo de observación directa a herpetofauna.....	208
Fotografía 23 Fotografías de las trampas de caída con corredor para herpetos instaladas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	210
Fotografía 24. Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	212
Fotografía 25 Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	212
Fotografía 26. Evidencia de anuros registrados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre.	213
Fotografía 27 Muestreo de observación y registro de especies de aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal el Salitre.	215
Fotografía 28 Vista de algunos lugares del transecto de muestreo. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	222
Fotografía 29 Tingua Azul - <i>Porphyrio martinicus</i> . Migratoria Local.....	233
Fotografía 30 Alcaraván- <i>Vanellus chilensis</i>	233
Fotografía 31 Tingua Picorrojo - <i>Gallinula galeata</i>	234
Fotografía 32 Gavilán Aliancho - <i>Buteo platypterus</i> . Migratorio boreal.....	234
Fotografía 33 Chillón Común - <i>Colibri coruscans</i>	235
Fotografía 34 Chulo - <i>Coragys atratus</i>	235
Fotografía 35 Sirirí Común - <i>Tyrannus melancholicus</i>	236
Fotografía 36 Mosquerito Cardenal - <i>Pyrocephalus rubinus</i>	236
Fotografía 37 Sirirí Norteño - <i>Tyrannus</i> . Migratorio boreal.....	237
Fotografía 38 Mirla Grande - <i>Turdus fuscater</i> . Macho.....	237
Fotografía 39 Copetón - <i>Zonotrichia capensis</i>	238
Fotografía 40 Jilguero Andino - <i>Spinus spinescens</i> . Macho.....	238

Fotografía 41 Evidencia de refugio de roedores dentro del humedal Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	252
Fotografía 42. Evidencia de roedor merodeando trampa 16, TM16. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	252
Fotografía 43 Trampas Pitfall instaladas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Ubicación geográfico.....	254
Fotografía 44 Tamizado de hojarasca en búsqueda de insectos, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	257
Fotografía 45 Evidencia de jameo y recorridos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	258
Fotografía 46 Punto de muestreo Salitre P1 para el componente limnología en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	265
Fotografía 47 Punto de muestreo Salitre P2 para el componente limnología en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	265
Fotografía 48 Toma de parámetros físico-químicos in situ.....	266
Fotografía 49 Toma de muestras de algunos parámetros hidrobiológicos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	268
Fotografía 50 Macroinvertebrados del bentos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	276
Fotografía 51 Macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	280
Fotografía 52. Hemípteros representantes del neuston en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	281
Fotografía 53 Algas de la comunidad del perifiton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	284
Fotografía 54 Algas de la comunidad del fitoplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	288
Fotografía 55. Organismos de la comunidad del zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	292
Fotografía 56 Representantes de la comunidad de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	296
Fotografía 57 Fotografía parque El Salitre.....	304
Fotografía 58 Antiguo Lago El Salitre – Hoy el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	304
Fotografía 59 Marcha por el Humedal Salitre.....	305
Fotografía 60 Publicidad Marcha 18 de junio de 2011 a favor del Humedal Salitre....	305
Fotografía 61 Alcaldía Local Barrios Unidos.....	309
Fotografía 62 Quinta de Mutis (Universidad del Rosario).....	309
Fotografía 63 Escuela Militar de Cadetes General José María Córdoba.....	309
Fotografía 64 Estatua del General Rafael Uribe (1845-1914).....	310

Fotografía 65 Estatua de Jorge Eliecer Gaitán.....	310
Fotografía 66. Iglesia de San Vicente de Paul.	311
Fotografía 67. Ingreso al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre por Entrada peatonal y Parqueadero del Parque Recreodeportivo El Salitre	318
Fotografía 68. Taller Acercamiento al Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	338
Fotografía 69.. Taller Acercamiento al Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	338
Fotografía 70. Taller Establecimiento del Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	341
Fotografía 71... Establecimiento del Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Socialización Árbol de Problemas	342
Fotografía 72: Serpiente Tierrera (<i>Atractus crassicaudatus</i>).....	364
Fotografía 73: Rana campana (<i>Dendropsophus molitor</i>).....	365
Fotografía 74: Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del PEDH El Salitre.	366
Fotografía 75: Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del PEDH El Salitre.	366
Fotografía 76 Picocono Rufo (<i>Conirostrum rufum</i>).....	367
Fotografía 77: Hembra de Monjita Bogotana (<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>)	368
Fotografía 78 Gavilán Aliancho (<i>Buteo platypterus</i>).....	369
Fotografía 79 Atrapamoscas Verdoso (<i>Empidonax virescens</i>).....	370
Fotografía 80 Pibí Occidental (<i>Contopus sordidulus</i>).....	370
Fotografía 81 Pibí Oriental (<i>Contopus virens</i>).....	371
Fotografía 82 Sirirí Norteño (<i>Tyrannus tyrannus</i>)	371
Fotografía 83 Atrapamoscas Boreal (<i>Contopus cooperi</i>)	373
Fotografía 84 Tingua Pico Rojo (<i>Gallinula galeata</i>)	373
Fotografía 85 Tingua Azul (<i>Porphyrio martinicus</i>).....	374
Fotografía 86. Guapucha (<i>Grundulus bogotensis</i>).....	374
Fotografía 87 Actores estratégicos - desarrollo taller de prospectiva.....	380
Fotografía 88: Construcción pirámide de actores del Parque Ecológico Distrital de Humedal.....	384
Fotografía 89. Actores elaborando mapas de Prospectiva.....	386
Fotografía 90: Zonas de Preservación y Protección ambiental	403
Fotografía 91 Zona de Recuperación Ambiental	405
Fotografía 92. Regleta de Medición de volumen	432

Fotografía 93 Encuentro participativo No. 6. Plan de Acción	471
Fotografía 94 Construcción del Plan de Acción con los actores estratégicos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	473

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas oficiales del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	39
Tabla 2. Clasificación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia.....	42
Tabla 3. Valores de categorías de fragmentación.....	50
Tabla 4. Distribución de las coberturas de la tierra escala 1:20000	56
Tabla 5. Especies de avifauna reportadas para diversos parques urbanos de la localidad de Barrios Unidos.....	65
Tabla 6. Composición del grupo de aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	78
Tabla 7. Especies de Aves en algún grado de amenaza a la extinción para la Sabana de Bogotá.....	79
Tabla 8. Coberturas año 1973.....	81
Tabla 9. Identificación de las estaciones climatológicas e hidrometeorológicas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	89
Tabla 10. Estaciones climatológicas e Hidrometeorológicas identificadas para el área de estudio Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	90
Tabla 11. Clasificación Caldas-Lang.....	92
Tabla 12. Dirección y grados correspondientes a partir del norte geográfico	100
Tabla 13. Unidades Geológicas con porosidad Primaria	122
Tabla 14. Unidades Geológicas con Porosidad Secundaria	122
Tabla 15. Unidades con Limitados Recursos de Aguas Subterráneas.....	122
Tabla 16. Descripción de los pozos de agua subterránea, cercanos al área de estudio.....	124
Tabla 17. Perfil Geoeléctrico SEV+30 donde muestra la composición de la Formación Sabana en el sector más próximo al humedal El Salitre.	126
Tabla 18 Geomorfología y suelos encontrados en la cuenca del Río Salitre del Distrito Capital de Bogotá	127
Tabla 19. Leyenda geomorfológica - Temporalidad de 1956.....	129
Tabla 20. Leyenda Geomorfológica - Temporalidad de 1990	130
Tabla 21. Leyenda geomorfológica - Temporalidad de 2014.....	131
Tabla 22. Localización de muestreos	134

Tabla 23. Resultados de ensayos de muestreo de suelos	134
Tabla 24. Cauces de agua cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	137
Tabla 25. Tamaño de la cuenca.....	142
Tabla 26. Forma de la cuenca y tendencia de crecidas.....	143
Tabla 27. Datos básicos de área y perímetro.....	143
Tabla 28. Datos de Precipitación, estación ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá	146
Tabla 29. Valores iniciales para el cálculo de balance hídrico en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	147
Tabla 30. Características de diseño para las Cunetas Verdes	152
Tabla 31. Características para el diseño de la zona de Bioretención.....	153
Tabla 32. Tipos de Coberturas y tamaño de parcelas para levantamientos de vegetación	172
Tabla 33. Tipos de Cobertura, tamaño y cantidad de parcelas para levantamientos de vegetación y porcentaje de cobertura en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	175
Tabla 34. Lista de parcelas realizadas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre,	176
Tabla 35. Lista de Familias encontradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en orden de riqueza	184
Tabla 36. Vegetación Terrestre del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre..	186
Tabla 37. Vegetación Acuática presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	190
Tabla 38. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Arbustal Denso del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	192
Tabla 39. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Plantación de Coníferas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	193
Tabla 40. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Plantación de Latifoliadas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	193
Tabla 41. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Pastos Arbolados del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	194
Tabla 42. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	196
Tabla 43. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Pastos Enmalezados del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	197

Tabla 44. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Pastos Limpios del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	197
Tabla 45. Características ecológicas de la flora presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	198
Tabla 46 . Uso de las especies de Flora presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre	204
Tabla 47. Detalle de transectos recorridos para el muestreo de herpetos por observación directa.....	207
Tabla 48. Información detallada de esfuerzo de muestreo para Herpetofauna.	209
Tabla 49. Descripción de trampas de caída con corredor para anfibios	209
Tabla 50 Categorías semicuantitativas de abundancia.	217
Tabla 51 Categorías de Grupos ecológicos agrupados por familias de aves.....	217
Tabla 52. Categorías ecológicas de las aves. Indican la afinidad con el hábitat.	218
Tabla 53. Tipología de hábitat de los humedales del Distrito Capital.	219
Tabla 54. Estatus de residencia de las aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, históricamente.	222
Tabla 55. Lista general de las especies de avifauna del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y las especies registradas para este estudio.	224
Tabla 56. Especies observadas versus las esperadas por los índices de Chao 1, Chao 2 y Jackknife	230
Tabla 57. Índices de dominancia, diversidad de Simpson y Shannon.....	231
Tabla 58 Especies focales del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	247
Tabla 59. Información detallada de esfuerzo de muestreo para Mastofauna.	248
Tabla 60. Detalle de transectos recorridos libres para el muestreo de mamíferos por búsqueda de rastros, huellas y heces.....	248
Tabla 61. Ubicación Trampas Nasa	250
Tabla 62. Detalles trampas de caída pitfall.	254
Tabla 63. Detalles Tamizaje de hojarasca	256
Tabla 64. Detalles de los transectos de jameo hechos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	257
Tabla 65. Artrópodos Registrados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	258
Tabla 66. Coordenadas de los puntos de Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre componente limnología	263
Tabla 67. Valores BMWP/Col, calidad de agua y significado.....	270
Tabla 68. Parámetros físico-químicos y bacteriológicos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	272

Tabla 69. Composición, abundancia y distribución de los macroinvertebrados del bentos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	275
Tabla 70. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad de macroinvertebrados del bentos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	277
Tabla 71. Composición, abundancia y distribución de los macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	278
Tabla 72. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad de macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.....	280
Tabla 73. Composición y Abundancia de organismos del neuston en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	281
Tabla 74. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad del neuston en el punto Salitre P2 en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	282
Tabla 75. Composición, abundancia y distribución del perifiton algal en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	282
Tabla 76. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad fitoperifítica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	285
Tabla 77. Composición, abundancia y distribución del fitoplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	286
Tabla 78. . Índices ecológicos de diversidad para la comunidad fitoplanctónica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	289
Tabla 79. Composición, abundancia y distribución del zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	290
Tabla 80. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad zooplanctónica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	293
Tabla 81. Composición, abundancia y distribución de la comunidad de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	293
Tabla 82. Escala de cobertura de macrófitas	295
Tabla 83. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad de macrófitas acuáticas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.	297
Tabla 84. Tipo de correlación entre la diversidad de la comunidad hidrobiológica y los parámetros físico-químicos.....	299
Tabla 85 Bogotá D. C. Población por estrato socioeconómico.....	313
Tabla 86 . Número de equipamientos por sector, población y número de equipamientos por cada 10.000 habitantes según localidad. 2009.	320
Tabla 87. Actores Estratégicos el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	325
Tabla 88. Distribucion de la localidad de barrios unidos según unidades de planeacion social.....	328
Tabla 89. Normatividad asociada a la Estructura Ecológica de la UPZ Parque El Salitre	329
Tabla 90. Uso de Suelo UPZ Salitre	331

Tabla 91 Zonificación de amenazas a incendios forestales según tipo de cobertura vegetal encontrada en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	353
Tabla 92 Especies migratorias en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	368
Tabla 93 Especies en alguna categoría de amenaza el PEDH El Salitre	372
Tabla 94. Técnica del ábaco de François Reigners.....	382
Tabla 95. Resultado de la calificación con aplicación de la Técnica del ábaco de François Reigners	382
Tabla 96. Conflictos Ambientales Presentes en el Humedal	401
Tabla 97 Zonificación ambiental de manejo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	403
Tabla 98: Vegetación a sembrar en los diferentes perfiles del vaso del humedal	413
Tabla 99. Aspectos Normativos usados de manera directa o indirecta, para la determinación de la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación A	428
Tabla 100. Resumen de valores relacionados al área de interés – Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	429
Tabla 101. Registro de series para la estación Jardín Botánico, estación cercana al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre	433
Tabla 102. Registros Pluviométricos tratados bajo el Método Gumbel	434
Tabla 103. Valores finales a utilizar para la generación de las curvas IDF	435
Tabla 104. Coeficientes a, b, c, d para el cálculo de las IDF en Colombia	436
Tabla 105. Valores de intensidad para cada período de retorno en el tiempo establecido	436
Tabla 106. Volumen identificado para cada altura identificada.	439
Tabla 107. Volumen y cota	440
Tabla 108 Vegetación acuática representativa de la cobertura de Herbazal denso no inundable	447
Tabla 109 Especies vegetales con potencial de atracción a la fauna por su oferta de recursos.....	449
Tabla 110 Vegetación Plantación Latifoliadas	450
Tabla 111: Caracterización básica catastral.....	460
Tabla 112 Vegetación recomendada para la transición del ecosistema al sistema urbano PEDH El Salitre	463
Tabla 113 Matriz de planificación de Proyectos	471
Tabla 114 Programas, proyectos y acciones estratégicas definidos para el PEDH El Salitre	479
Tabla 115 Resumen de la estructura general del Plan de Acción para el PEDH El Salitre	482
Tabla 116 Requerimiento Equipos y Materiales.....	625

Tabla 117 Presupuesto general Plan de Acción	628
Tabla 118 Indicadores de monitoreo y seguimiento del Plan de Acción.....	636

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Resultados muestreos suelos	650
ANEXO 2 Resultados Muestreos limnología	655
ANEXO 3 Estructura predial	671
ANEXO 4 Resultados Ronda Hidráulica	673

DIAGNÓSTICO REGIONAL Y CARACTERIZACIÓN DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

1 INTRODUCCIÓN

Históricamente los humedales, han desarrollado un importante papel frente a la humanidad por los beneficios y servicios ecosistémicos que prestan, como son: el suministro de agua, alimento, biodiversidad, paisaje, culturales, control de inundaciones, recarga de aguas subterráneas, y mitigación de los efectos de la variabilidad climática.

Por ello, en el año 1971, se firmó la Convención de Ramsar¹, considerada como el marco para el accionar nacional y la cooperación internacional a fin de la gestión en pro de los humedales. Esta convención fue aprobada en Colombia mediante la Ley 357 de 1997.

Posterior a esto, el Ministerio del Medio Ambiente expidió la Política Nacional para los Humedales Interiores (2001), la cual contempla la expedición de un marco regulatorio específico para los humedales del país, estrategias de manejo para su uso racional y la formulación de planes de manejo. Además con la Resolución 157 de 2004, se determina que las Autoridades Ambientales son las encargadas de la elaboración de los Planes de Manejo Ambiental; los cuales deben formularse bajo los criterios de la Resolución 196 de 2006.²

Con este marco normativo, el presente documento presenta el diagnóstico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, como insumo importante para la formulación de su Plan de Acción Ambiental, producto del Contrato No 1430 de 2015, entre la Secretaria Distrital de Ambiente y el Consorcio JA.

El Humedal Salitre, se encuentra ubicado dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre en la localidad de Barrios Unidos de Bogotá, con una extensión de 3,4 hectáreas. Este ecosistema fue declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal - mediante Acuerdo Distrital No. 487 de 2011, a partir de los esfuerzos de la comunidad y de las diferentes organizaciones ambientales que por años trabajaron arduamente a fin de lograr que el ecosistema fuese declarado área protegida.

Durante el trabajo realizado, los profesionales del Consorcio J.A, en diversas áreas del conocimiento, recopilaron información secundaria, realizaron monitoreos en campo y analizaron diferentes fuentes de información, lo que permitió identificar las problemáticas presentes en el humedal como: déficit hídrico, presencia de especies exóticas tanto de flora como de fauna, lo que conlleva a la disminución y pérdida de la calidad de hábitats para aves, anfibios y reptiles debido al crecimiento desorganizado de la matriz urbana que no permite la conectividad entre los diferentes parches de vegetación (remanentes (aumento de especies exóticas y al incremento de plantas invasoras, en el humedal), de la ciudad), deterioro del suelo debido a la inadecuada disposición de desechos de construcción y residuos sólidos, por nombrar algunas; lo cual refleja la importancia de fortalecer la articulación institucional a favor del humedal

¹ Es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975.

² “Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia”.

Específicamente para elaborar el diagnóstico ambiental, se procedió al levantamiento de información primaria y secundaria, logrando identificar aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos característicos del humedal y de su área de influencia.

- Aspectos físicos: Se realizó revisión de información secundaria y recorridos de campo, con el objeto de identificar características geológicas, hidrogeológicas, geomorfológicas y climatológicas a nivel local, las cuales permiten reconocer las dinámicas del humedal.
- Aspectos bióticos: Se realizó la caracterización de flora y fauna del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, donde se evidenció la riqueza biótica y valor ecosistémico de esta área protegida, se observaron 74 especies de flora divididas en 45 familias, de estas se resaltan principalmente las familias Leguminosae con diez (10) especies, y Solanaceae con nueve (9).

En cuanto a fauna: se obtuvo registro de 43 especies de avifauna pertenecientes a 19 familias, 2 especies de anfibios, una especie de mastofauna, y de 10 familias de insectos, pertenecientes a 6 órdenes, distribuidas a lo largo del ecosistema. Cabe resaltar la colaboración de algunos actores sociales en este proceso, ya que gracias a los aportes de algunos integrantes de la comunidad que durante años han realizado actividades de siembra y de avistamiento de aves, se logró consolidar y retroalimentar la información.

- Aspectos socio-económicos: Se plasman los procesos históricos, características sociales, económicas, culturales y productivas de la comunidad presente en el área de influencia del humedal, lo que permitió identificar la relación de la población con este ecosistema. Para determinar estas relaciones se delimitó como área de influencia la localidad de Barrios Unidos.

2 PREÁMBULO

2.1 ASPECTOS LEGALES

la Constitución Política de Colombia, en su artículo 79, de consagra el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, precepto que debe interpretarse en concordancia con lo dispuesto en los artículos 2 y 95 del mismo ordenamiento jurídico y con la tradición jurisprudencial del país, que ha considerado el goce, protección y conservación del medio ambiente como un derecho fundamental³, a pesar de que se haya restringido su protección principalmente a través del ejercicio de acciones populares y policivas.

Ese mismo artículo 79 de la Constitución Política asignó al Estado la obligación de conservar las áreas de especial importancia ecológica, mandato respecto del cual la Corte constitucional ha señalado lo siguiente: "Respecto a las restantes hipótesis normativas, el mandato del constituyente es distinto. De una parte, establece derechos y deberes

³ En este sentido se pueden observar, entre otras, las sentencias C-431 de 2000 y C-671 de 2001.

ligados al concepto abstracto de ambiente (ambiente sano, diversidad e integridad del ambiente) y por otra parte, una obligación restringida a "áreas de especial importancia ecológica".

Si bien en uno y otro caso no se discute la naturaleza fundamental del derecho, si resulta necesario distinguir las consecuencias derivadas de los mandatos constitucionales. La protección del medio ambiente obliga al Estado a adoptar medidas encaminadas a evitar o minimizar su deterioro y a que el desarrollo económico y social se realice de manera armónica con el ambiente. Por su parte, el mandato de conservación impone la obligación de preservar ciertos ecosistemas. Estos no están sometidos a la obligación de garantizar un desarrollo sostenible, sino a procurar su intangibilidad. De ahí que únicamente sean admisibles usos compatibles con la conservación y esté proscrita su explotación.

Las áreas de especial importancia ecológica, en este orden de ideas, están sometidas a un régimen de protección más intenso que el resto del medio ambiente. Dicha protección tiene enormes consecuencias normativas, en la medida en que (i) se convierte en principio interpretativo de obligatoria observancia cuando se está frente a la aplicación e interpretación de normas que afecten dichas áreas de especial importancia ecológica y (ii) otorga a los individuos el derecho a disfrutar -pasivamente- de tales áreas, así como a que su integridad no se menoscabe"⁴.

Por otro lado, no existe ninguna duda de que los ecosistemas de humedal son áreas de especial importancia estratégica, a la luz de las disposiciones consagradas para su protección en el artículo 1º (numerales 2º y 5º) de la Ley 99 de 1993; la Ley 165 de 1994; la Ley 357 de 1997; las resoluciones 157 de 2004 y 196 de 2006, emanadas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Política Nacional de Humedales.

Respecto de las normas mencionadas, es importante recalcar en relación con esta primera característica de los humedales, las disposiciones consagradas en la Ley 165 de 1994, "Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992", cuyo artículo 8º señala:

"Artículo 8o. Conservación in situ. Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;

b) Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;

c) Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;

⁴ Sentencia T-666 de 2002, Corte Constitucional, Expediente T-577130, Magistrado Ponente: Dr. Eduardo Montealegre Lynett, Bogotá, D.C. quince (15) de agosto de dos mil dos (2002).

d) Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;

e) Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;

(...)

i) Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes;

(...)

k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas..."

Esta misma posición ha sido recalcada por la jurisdicción constitucional y de lo contencioso administrativo:

"Por sus características únicas los humedales prestan servicios hidrológicos y ecológicos invaluable pues son uno de los ecosistemas más productivos del mundo. Amén de su gran valor estético y paisajístico, tienen repercusiones mundiales sobre la pesca pues dos tercios de ésta dependen de su buen estado. Mantienen, además, el nivel freático que es un elemento indispensable para el adecuado desarrollo de la agricultura, la producción de madera, el almacenamiento de aguas, la regulación de inundaciones y la reducción de riesgos naturales. Los humedales estabilizan también las fajas costeras, purifican las aguas para consumo y protegen los torrentes litorales; de igual manera, constituyen un elemento esencial para la supervivencia de numerosas especies de fauna y flora, varias de ellas en peligro de extinción"⁵

En tal sentido, no hay duda de que los humedales, desde un punto de vista estrictamente normativo, son áreas de especial importancia ecológica. Dicha calidad se deriva del hecho de que Colombia se adhirió a la Convención de Ramsar, relativa a la protección de este tipo de ecosistemas, así como de las sentencias dictadas por el Consejo de Estado, que ha reconocido la especial importancia de los humedales".

Es así como Ramsar se convirtió en el primer tratado ambiental de tipo global. La Convención se basa en tres pilares, el uso racional de todos los recursos de humedales en cada país, la designación de humedales de importancia internacional, y la cooperación internacional.

Además define a los humedales como: "extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

⁵ Tribunal Administrativo de Cundinamarca, Sección Segunda, Subsección B, Expediente 25000-23-25-000-2000-0254-01 (AP), veinte (20) de septiembre de dos mil uno (2001).

⁶ RAMSAR, 1971.

Los humedales reportan apreciables beneficios sociales, económicos y ambientales en todo el mundo. Algunas de las importantes funciones de los humedales comprenden el almacenamiento de agua, la recarga de acuíferos, la protección y mitigación contra tormentas, la estabilización de las costas, el control de la erosión y la retención de carbono, nutrientes, sedimentos y agentes contaminantes.⁷ De igual forma, estos ecosistemas producen bienes de un valor económico apreciable, como agua salubre, recursos ictiológicos, madera, turba, y recursos y posibilidades turísticas.

Colombia ratificó su adhesión a la convención Ramsar mediante la Ley 357 de 1997, que se protocolizó en 998 durante la reunión Panamericana de la Convención celebrada en Costa Rica y entró en vigencia en 1998.⁸

A partir de dicho compromiso se inicia en el país un proceso de ajustes jurídicos y políticos como soporte a las acciones que deberán ser emprendidas en el camino hacia la conservación de los humedales en Colombia. Es así que se hace una primera caracterización de los humedales interiores del país en el estudio *“Humedales Interiores de Colombia: Bases Técnicas para su Conservación y Uso Sostenible”*, el cual fue elaborado en 1999 por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Ministerio del Medio Ambiente. Este estudio fue el soporte técnico de la *“Política Nacional para Humedales interiores de Colombia: Estrategias para su conservación y uso sostenible”*, expedida en el 2001 por el Ministerio del Medio Ambiente.

En la Política se establecen las estrategias y acciones que emprenderá el país para promover el uso racional, la conservación y la recuperación de los humedales en los ámbitos nacional, regional y local, usando como estrategias: el manejo y uso racional, la conservación, recuperación, la concientización y sensibilización y entre sus instrumentos normativos está la formulación de planes de manejo y la declaratoria de estos como áreas protegidas, los cuales serán responsabilidad de las autoridades ambientales en cuya jurisdicción se encuentran localizados los humedales.

En el 2004, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se expide la Resolución N° 157, que reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales. En su art. 3, hace mención al Plan de Manejo Ambiental: *“Las autoridades ambientales competentes deberán elaborar y ejecutar planes de manejo ambiental para los humedales prioritarios de su jurisdicción, los cuales deberán partir de una delimitación, caracterización y zonificación para la definición de medidas de manejo con la participación de los distintos interesados. El Plan de Manejo Ambiental deberá garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica”*.

Así mismo, en el art. 7, trata sobre la zonificación: *“En el marco de la formulación del Plan de Manejo Ambiental, las autoridades ambientales realizarán la zonificación de los humedales localizados en su jurisdicción, con el fin de optimizar su utilización y la definición de usos de acuerdo con sus condiciones naturales y socioeconómicas”*

⁷ (Dugan, 1990).

⁸ Ministerio de Medio Ambiente 2001.

específicas y tomando en consideración criterios biofísicos, ecológicos, socioeconómicos, culturales y situaciones de conflicto”.

También, estipula que la elaboración y ejecución de un plan de manejo de un sitio Ramsar u otro humedal, forma parte de un proceso de planificación integral que ayuda a tomar decisiones respecto de los objetivos de manejo del mismo; identificar y describir las medidas requeridas para alcanzar los objetivos, determinar los factores que afectan o pueden afectar a las distintas características del sitio, definir las necesidades de monitoreo, demostrar que el manejo es efectivo y eficiente, mantener la continuidad de un manejo efectivo, dirimir todo conflicto de intereses, conseguir recursos para poner el manejo en práctica, hacer posible la comunicación en los sitios y entre ellos, y con las organizaciones y los interesados directos y asegurar el cumplimiento de las políticas locales, nacionales e internacionales.

Para contribuir con este objetivo, el Ministerio de Medio Ambiente adoptó mediante la Resolución 196 de 2006, la Guía Técnica para la formulación, complementación o actualización de planes de manejo para humedales de importancia internacional y otros humedales, por parte de las autoridades ambientales competentes en su área de jurisdicción, para los humedales prioritarios y para la delimitación de los mismos.⁹

Ya en el ámbito local, en el Distrito Capital, el Plan de Ordenamiento Territorial Decreto 190 de 2004, define el Sistema de Áreas Protegidas como: *conjunto de espacios de valor singular, cuya conservación es imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución cultural del Distrito*”; dicho sistema es parte fundamental de la Estructura Ecológica Principal donde están incluido los humedales.

La Política de Humedales del Distrito Capital¹⁰, considera a los humedales como áreas de especial importancia ecológica, obliga al Estado y a sus entes territoriales a adoptar medidas legales y de gestión, orientadas a garantizar su conservación y manejo sostenible¹¹. Y en la visión se planteó lo siguiente *“defensa, protección y recuperación (de los humedales) se integra al desarrollo armónico de la ciudad y la región, a partir de la construcción de un tejido de relaciones, valores, decisiones, compromisos y acciones entre personas, comunidades e instituciones, desde lo urbano, lo rural y lo regional.*

En ese sentido, el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital¹², en relación a las áreas de especial importancia ecológica, establece que las áreas protegidas del orden Distrital son:

- Santuario Distrital de Fauna y Flora.
- Área Forestal Distrital
- Parque Ecológico Distrital

Y en el Artículo 94 cita: *“Parque Ecológico Distrital es el área de alto valor escénico y/o biológico que, por ello, tanto como por sus condiciones de localización y accesibilidad,*

⁹ CAR, 2014.

¹⁰ Adoptada mediante el Decreto Distrital No. 624 de 2007

¹¹ Secretaría Distrital de Ambiente - 2006.

¹² Decreto 190 de 2004

se destina a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible de sus elementos biofísicos para educación ambiental y recreación pasiva. Y establece que son de dos tipos, uno Parque Ecológico Distrital de Montaña y el otro Parque Ecológico Distrital de Humedal.

El régimen de usos establecido para los Parques Ecológicos Distritales, según el artículo 96 del Decreto 190 de 2004, es:

- *Usos principales:* Preservación y restauración de flora y fauna nativos, educación ambiental
- *Uso compatible:* Recreación pasiva
- *Usos condicionados:* Centros de recepción, educación e información ambiental para los visitantes del parque; senderos ecológicos, peatonales y para bicicletas; dotacional de seguridad ligado a la defensa y control del parque; demás infraestructura asociada a los usos permitidos.

Los usos condicionados deben cumplir con los siguientes requisitos, entre otros:

- a) No generar fragmentación de la cobertura vegetal nativa ni de los hábitats de la fauna nativa.
 - b) Integrar paisajísticamente la infraestructura al entorno natural.
 - c) No propiciar altas concentraciones de personas
 - d) Los senderos para bicicletas sólo podrán ubicarse en el perímetro del parque, dentro de la zona de manejo y preservación ambiental y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.
 - e) Los senderos peatonales se ubicarán exclusivamente en la zona de manejo y preservación ambiental y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.
 - f) En los Parques Ecológicos Distritales de Humedal, sólo los senderos ecológicos y los observatorios de aves podrán localizarse dentro de la ronda hidráulica. Los senderos ecológicos serán de materiales permeables y no excederán un ancho de 1 metro.
 - g) Los senderos ecológicos tienen uso peatonal y fines educativos.
- **Usos prohibidos:** Agrícola y pecuario, forestal productor, recreación activa, minero industrial de todo tipo, residencial de todo tipo, dotacionales salvo los mencionados como permitidos.

Específicamente en lo relacionado con el humedal El Salitre, la Secretaría Distrital de Ambiente expidió la Resolución 5195 de agosto 12 de 2009, donde en el primer artículo "establece como área de protección ambiental del cuerpo de agua ubicado en el sector Noroccidental del Parque El Salitre, treinta (30) metros contados a partir de su margen, según coordenadas presentadas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, ESP, consignadas en el Concepto Técnico No. 20 de 12 de agosto de 2009 y que hacen parte de esta providencia". De igual forma impone medidas de manejo y gestión a la mencionada Empresa y al Instituto Distrital de Recreación y Deporte, IDR D.

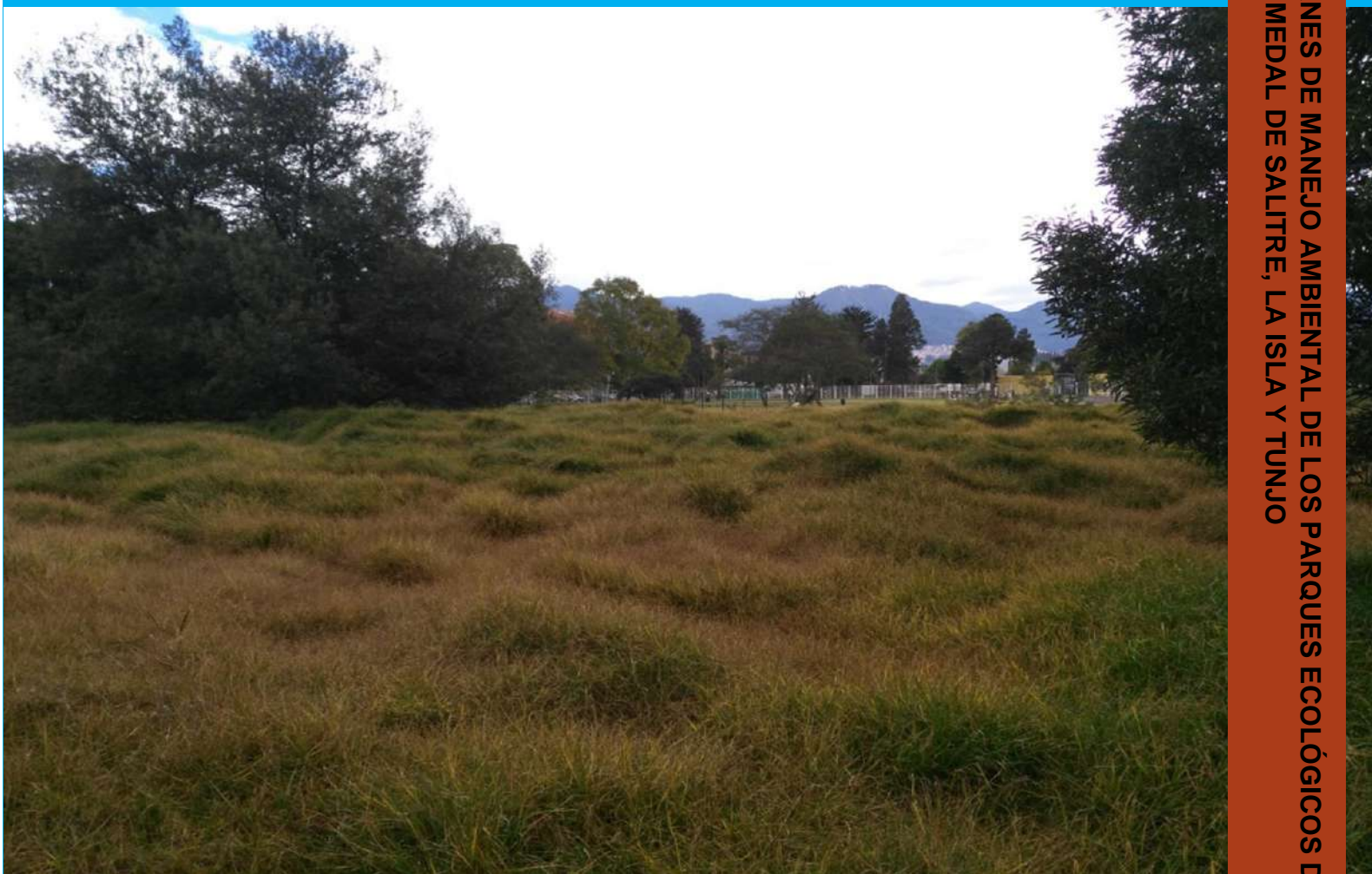
Posteriormente, es el Concejo de Bogotá D.C., en uso de sus atribuciones constitucionales y legales, expidió el Acuerdo Distrital No. 487 de 2011, "Por el cual se declara el área inundable "El Salitre" ubicada al interior del parque El Salitre, como Parque Ecológico Distrital de Humedal", a la luz de lo contemplado en los artículos 79 81, 86, 94,

95 y 96 del Decreto 190 de 2004, *y adopta como delimitación provisional del ecosistema, la definida en la Resolución 5195 de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente, hasta tanto se proceda a la delimitación definitiva, conforme a lo definido en el ordenamiento jurídico.*

En conclusión, el Plan de Manejo Ambiental se enmarca en la aplicación de la legislación internacional, nacional y distrital en materia ambiental, territorial y social, que se rige por unas jerarquías normativas para el área que se pretende planificar.

COMPONENTE DESCRIPTIVO DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJUO



3 COMPONENTE DESCRIPTIVO

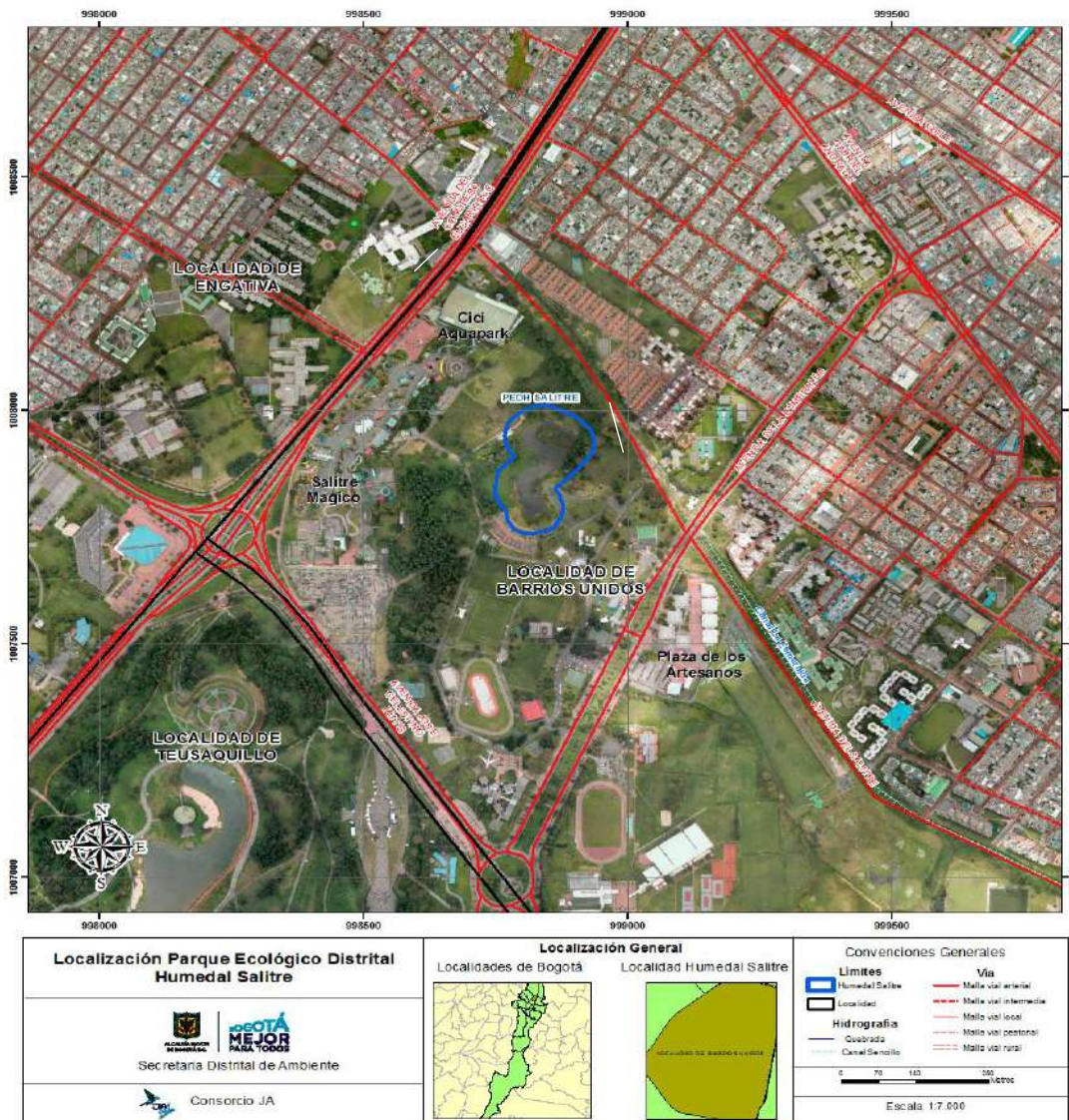
3.1 ASPECTOS GENERALES

3.1.1 Localización

El Parque Ecológico Distrital de Humedal–El Salitre se encuentra ubicado en la localidad de Barrios Unidos, dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre.

Sus límites son: al norte con el Barrio José Joaquín Vargas y el conjunto El Labrador, al occidente con los parques Cici Aquapark y Salitre Mágico y la Avenida 68, al sur con el Parque Recreodeportivo El Salitre, Museo de los Niños y la Calle 63, y al sur-occidente con la Policía Ambiental Ecológica, que se ubica dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre. Ver **Imagen 1**. El polígono declarado como Parque Ecológico Distrital de Humedal - Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se enmarca dentro de las coordenadas registradas en la **Tabla 1**.

Imagen 1. Localización del Área Protegida del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Tabla 1. Coordenadas oficiales del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	98855,2494	108008,233	44	98924,0065	107897,079
2	98858,6718	108006,896	45	98919,3365	107890,639
3	98860,794	108006,198	46	98918,7242	107889,824
4	98861,5913	108005,919	47	98917,5576	107888,416
5	98863,3505	108005,272	48	98914,2887	107884,706
6	98864,137	108004,932	49	98911,0261	107880,654
7	98865,9572	108004,404	50	98907,847	107877,279
8	98870,9172	108002,394	51	98902,4682	107872,442
9	98871,7009	108002,063	52	98901,1852	107871,016
10	98873,5097	108001,197	53	98899,2716	107868,164
11	98878,7697	107998,457	54	98898,4255	107866,968
12	98880,1134	107997,712	55	98895,8055	107863,448
13	98883,8893	107995,493	56	98895,4142	107862,934
14	98887,0821	107994,364	57	98892,4831	107859,687
15	98889,1309	107993,553	58	98887,1231	107854,557
16	98889,6949	107993,299	59	98886,6984	107854,158
17	98894,8949	107990,889	60	98885,7946	107853,359
18	98898,7424	107988,75	61	98882,0337	107850,167
19	98903,9064	107985,344	62	98879,4584	107847,274
20	98907,8644	107982,226	63	98876,7269	107844,556
21	98914,2704	107976,16	64	98873,6536	107842,232
22	98914,8214	107975,625	65	98870,2946	107840,344
23	98918,1614	107972,295	66	98866,7115	107838,927
24	98918,6115	107971,837	67	98865,9242	107837,132
25	98922,3015	107967,997	68	98863,2623	107833,057
26	98923,7969	107966,319	69	98863,8327	107831,895
27	98928,0769	107961,139	70	98864,5201	107830,391
28	98930,4354	107957,857	71	98867,5967	107826,935
29	98932,3314	107954,288	72	98870,096	107823,041
30	98933,8714	107950,848	73	98871,9568	107818,804
31	98934,8645	107948,331	74	98873,1333	107814,329
32	98935,9038	107944,491	75	98873,5967	107809,725
33	98937,1738	107938,161	76	98875,811	107806,22
34	98937,656	107934,755	77	98877,5145	107802,44
35	98937,7451	107931,316	78	98878,6738	107798,46
36	98937,44	107927,89	79	98879,2664	107794,357
37	98936,4854	107921,426	80	98879,2807	107790,211
38	98935,6161	107917,565	81	98878,7162	107786,104
39	98934,2455	107913,853	82	98877,4462	107779,974
40	98932,3977	107910,354	83	98876,4094	107776,217
41	98927,1777	107901,874	84	98874,8945	107772,627
42	98926,7102	107901,138	85	98872,9269	107769,263
43	98924,8002	107898,228	86	98870,5399	107766,183

PUNTO	ESTE	NORTE
87	98869,1548	107764,447
88	98867,1042	107759,672
89	98865,0319	107756,374
90	98862,2919	107752,584
91	98859,5767	107749,337
92	98856,4299	107746,506
93	98852,9146	107744,149
94	98849,1015	107742,311
95	98845,067	107741,032
96	98841,5795	107739,828
97	98837,9713	107739,057
98	98834,2962	107738,731
99	98832,3703	107738,68
100	98831,6597	107738,536
101	98827,0046	107736,938
102	98821,8342	107736,102
103	98815,441	107735,691
104	98811,0526	107735,733
105	98806,5814	107736,446
106	98803,5882	107737,157
107	98802,7454	107737,358
108	98800,2097	107738,121
109	98797,7497	107738,981
110	98793,4264	107740,886
111	98789,4558	107743,447
112	98785,9365	107746,599
113	98782,9557	107750,265
114	98780,3757	107754,005
115	98779,8954	107754,723
116	98777,3938	107758,019
117	98775,3809	107761,635
118	98773,8966	107765,497
119	98772,5366	107769,917
120	98771,6192	107773,802
121	98771,3795	107775,556
122	98770,8895	107780,146
123	98770,7328	107783,089
124	98769,8309	107787,05
125	98765,0048	107791,615
126	98761,5358	107795,364
127	98759,8241	107797,804
128	98754,8241	107805,744
129	98752,6355	107809,913

PUNTO	ESTE	NORTE
130	98751,1262	107814,373
131	98750,3332	107819,014
132	98749,8432	107824,404
133	98749,7457	107828,362
134	98750,1704	107832,299
135	98751,1097	107836,145
136	98751,7522	107838,182
137	98751,8909	107845,056
138	98752,2057	107854,811
139	98752,6607	107859,133
140	98753,7353	107863,344
141	98755,4071	107867,356
142	98757,6409	107871,084
143	98760,3899	107874,45
144	98765,9299	107880,31
145	98766,6244	107881,02
146	98772,1121	107886,453
147	98776,2934	107891,913
148	98779,7216	107895,652
149	98781,3366	107897,036
150	98786,7585	107901,359
151	98783,5887	107903,971
152	98780,8188	107907,004
153	98778,5042	107910,398
154	98776,691	107914,083
155	98775,4155	107917,988
156	98774,0072	107923,464
157	98771,8232	107927,458
158	98770,3502	107931,766
159	98769,631	107936,262
160	98768,8392	107939,692
161	98768,4304	107944,468
162	98768,4102	107948,259
163	98768,7538	107952,869
164	98769,5165	107957,854
165	98770,7901	107962,932
166	98773,2046	107969,853
167	98774,9615	107973,902
168	98777,2936	107977,65
169	98780,1504	107981,016
170	98782,2982	107983,197
171	98786,0415	107987,279
172	98787,911	107989,144

PUNTO	ESTE	NORTE
173	98791,2303	107992,157
174	98792,341	107993,116
175	98797,451	107997,316
176	98800,8689	107999,744
177	98804,598	108001,66
178	98808,5621	108003,025
179	98812,1185	108005,154
180	98815,9369	108006,766
181	98819,9427	108007,83

PUNTO	ESTE	NORTE
182	98824,0577	108008,325
183	98828,2015	108008,242
184	98832,2934	108007,582
185	98834,3636	108008,302
186	98837,4595	108009,112
187	98841,906	108009,906
188	98846,4212	108010,023
189	98850,9029	108009,461
190	98855,2494	108008,233

Fuente: Resolución 5195 de 2009, según el Acuerdo Distrital 487 de 2011.

3.1.2 Clasificación

La Convención Ramsar tiene el propósito de identificar y clasificar los diferentes humedales a nivel mundial para así establecer medidas para *“la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”*.

Este sistema dicta unos parámetros de clasificación, los cuales parten del análisis de las condiciones físicas: geomorfología, tipo de suelos, aspectos hidrológicos además del análisis de aspectos bióticos entre los cuales predomina la composición de las comunidades biológicas y las características del medio para albergar especies vulnerables, en peligro o especies estrictamente acuáticas entre otros parámetros.

El sistema de clasificación de Ramsar establece unos códigos que permiten la clasificación de tipos de humedales aprobado en la recomendación 4.7, enmendada por la Resolución VI.5 de la Conferencia de las Partes Contratantes.¹³

Teniendo en cuenta lo anterior, según Ramsar el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se clasifica como: humedal artificial, Código 2, Estanques artificiales, estanques pequeños (generalmente de menos de 8 ha).

De igual forma, teniendo en cuenta los niveles jerárquicos de clasificación de humedales establecidos en la Política Nacional para Humedales interiores de Colombia 2002 (numeral 4.2), el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se clasifica como se presenta en la **Tabla 2**.

¹³ RAMSAR, 2006.

Tabla 2. Clasificación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia.

Sistema jerárquico	Clasificación Humedal
Ámbito: Es la naturaleza ecosistémica más amplia en su origen y funcionamiento.	Interior
Sistema: Los humedales naturales se subdividen según la influencia de factores hidrológicos, geomorfológicos, químicos o biológicos. Los artificiales se separan con base en el proceso que los origina o mantiene.	Lacustre
Subsistema: Los humedales naturales se subdividen dependiendo del patrón de circulación del agua.	Estacional
Subclase: Depende principalmente de aspectos biofísicos particulares de algunos sistemas o de la estructura y composición de las comunidades bióticas presentes.	Lagos dulces estacionales

Fuente: Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, adaptado Consorcio JA, 2016

No obstante lo anterior, y a pesar de la importancia que tiene el humedal El Salitre en la ciudad, este cuerpo de agua no hace parte de los sitios designados por Colombia como parte de los humedales de importancia internacional para la convención Ramsar; pero debido a sus valores ecosistémicos su clasificación fue evaluada dentro de las estrategias de Política nacional¹⁴ y distrital¹⁵; para estos ecosistemas estratégicos.

Las clasificaciones a nivel nacional y distrital de humedales se armonizan entre sí, van desde lo general a lo particular, tomando parámetros de la Ramsar y ajustándolos a la diversidad de ecosistemas en el país, En ese orden de ideas; La Política Nacional clasifica al humedal El Salitre de manera amplia como lacustre y estacional dulce, el cual es un humedal artificial dada las condiciones de su generación antrópica constituye una fuente hídrica temporal (estacional), que se alimenta principalmente por aguas lluvias con un único espejo menor a 8 ha.

En cuanto a la Política de Humedales del Distrito Capital, lo clasifica como un humedal de planicie, debido a su ubicación; esta clasificación también analiza los procesos de evolución y los procesos de transformación dentro de la matriz urbana a los cuales han sido sometidos estos cuerpos de agua que conformaban la Sabana de Bogotá, además se identifican cuerpos de agua que han sido construidos dentro del perímetro urbano que son de dominio público y o privado, dentro del cual encontramos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuyo origen es artificial o construido.

3.1.3 Superficie

El polígono declarado, por el Acuerdo Distrital 487 de 2011, como Parque Ecológico Distrital de Humedal tiene un área de 34138 m² (3.4 ha), de las cuales, 13998 m² (41%) corresponden al espejo de agua humedal.

¹⁴ Política Nacional para Humedales interiores de Colombia, 2002.

¹⁵ Política de Humedales del Distrito Capital, 2007.

ANÁLISIS DEL CONTEXTO REGIONAL DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNUJO

4 ANÁLISIS DEL CONTEXTO REGIONAL

4.1 METODOLOGÍA

La Estructura Ecológica Principal -EEP, es el conjunto de ecosistemas naturales y seminaturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud tales que garantizan la integridad de la biodiversidad, la provisión de servicios ambientales (agua, suelos, recursos biológicos y clima), como medida para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida. ¹⁶

Dentro de esta Estructura Ecológica uno de los ecosistemas estratégicos a tener en cuenta son los Parques Ecológicos Distritales de Humedal ya que son áreas que presentan alto valor escénico y biológico, destinado a la preservación, restauración y aprovechamiento de los elementos biofísicos para la educación ambiental y recreación pasiva, además cumplen un papel significativo como elementos de soporte ambiental y mejoramiento paisajístico de la estructura urbana.¹⁷

Sin embargo estos ecosistemas de humedal en ciudades como Bogotá D.C., han sido afectados por el crecimiento urbanístico y demográfico, lo cual ha conllevado al deterioro de los mismos y la reducción de la calidad de servicios ecosistémicos debido a las transformaciones del paisaje¹⁸. Estos cambios marcados en el paisaje urbano han alterado los flujos biológicos de los humedales con la Estructura Ecológica de la ciudad, al aislarlos en pequeños parches, limitados por construcciones y vías que hacen parte del proceso de expansión urbana.

Por otro lado, es necesario resaltar que para favorecer la conexión de los humedales con la Estructura Ecológica Principal de la ciudad es necesario restablecer los corredores formados por la vegetación presente en las diferentes áreas de la ciudad y los elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito, entre los cuales se encuentran: los parques urbanos y zonales, rondas hidráulicas y las Zonas de Manejo y Protección Ambiental.

Sin embargo para establecer estos corredores es necesario evaluar el estado de los remanentes de vegetación dentro de la matriz urbana, por lo cual se evalúa la proporción de estas coberturas dentro del Distrito y la forma de estos parches ya que de estos dos parámetros depende el óptimo funcionamiento del paisaje y las dinámicas de los ecosistemas.¹⁹ Estos elementos que componen el paisaje, fueron descritos de la siguiente manera²⁰:

- Matriz: Definida como la porción más conectada del paisaje, está compuesta por el tipo de vegetación o cobertura más abundante del sitio, conecta todos los elementos del paisaje incluyendo parcelas, orillas y corredores.

¹⁶ Van der Hammen y Andrade, 2003.

¹⁷ Maldonado, 2001.

¹⁸ Báez y Castañeda, 2016

¹⁹ (Gustafson, 1998),

²⁰ por Morláns (2000)

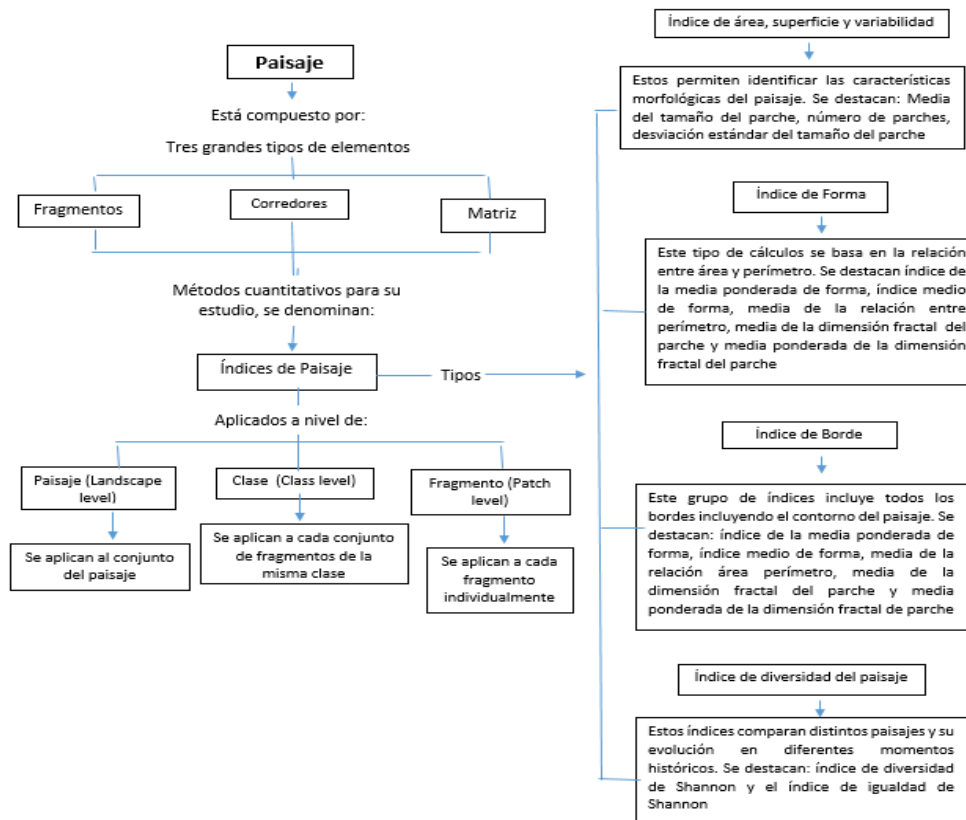
- **Parches:** Son homogéneos y autosostenibles, se diferencian de las matrices que lo rodean y deben ser lo suficientemente grandes para mantener las funciones ecológicas. Representa los segmentos de área que han sido formados por la fragmentación de un hábitat o de una cobertura de la tierra, las cuales son sujeto de análisis en el modelo de fragmentación.
- **Orilla y borde:** Representan a las fronteras comunes entre los elementos de diferente composición y estructura de un paisaje, son el límite de las coberturas analizadas, actúan como recolectores de energía y organismos de hábitat adyacentes, proveen nichos especiales o únicos dentro de los límites del área. generan acceso a las fuentes de hábitat inmediatamente adyacentes, además permiten intercambios considerables de información y energía.
- **Corredores:** Proveen conexión entre paisajes separados, facilitan oportunidad para acceso y escape, permiten el flujo de energía, organismos y materiales. Permiten intercambios considerables de información y energía.

Los elementos que componen el paisaje son evaluados a través de diversos métodos cuantitativos denominados índices de paisaje (ver Figura 1), los cuales son calculados a través de diferentes software creados para tal fin, en este estudio se utilizó el Software SAGA (System for Automated Geoscientific Analyses), el cual fue desarrollado por J. Böhner y O. Conrad. Este es un software híbrido de información geográfica raster, el cual trabaja con una grilla o modelo de elevación digital (Grid), el cual permite ver la distribución espacial de una variable.

Estas grillas representan la subdivisión de un paisaje, clasificándolas en áreas naturales (con vegetación) y antropizadas (con tejido urbano), cada grilla posee un valor asignado (correspondiente a la cobertura de la Tierra a evaluar) y a través de un análisis de filtro binario determina los complejos conectados de los no conectados. Este análisis binario de fragmentación fue diseñado por Ritters et al., en el 2000.

La información de entrada necesaria para el modelo de fragmentación, es el pixel, el cual corresponde a una unidad vegetalizada (sombreada) o una antropizada (sin relleno). Con este se obtienen dos parámetros para cada pixel, la densidad vegetal (P_f) y la conectividad vegetal (P_{ff}). (Figura 2). Ambos parámetros se refieren al análisis de cercanía de cada pixel, definida por una grilla.

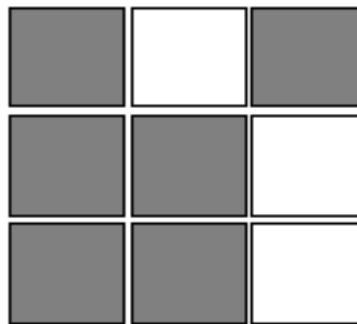
Figura 1. Parámetros para la evaluación de paisajes



Fuente: Báez y Castañeda, 2016

A continuación, se presentan los parámetros bajo los cuales funciona el software para determinar la calidad del paisaje a analizar:

Figura 2. Ejemplo de grilla de análisis de conectividad y fragmentación



Fuente Ritters et al. 2000

El cálculo de Pf y Pff de un paisaje representado por una grilla de 3*3 pixeles, se realiza utilizando el ejercicio representado en la Figura 2 y la densidad vegetal (Pf) será determinada a partir de la siguiente fórmula

$$Pf = \frac{\text{Número de pixeles vegetalizados}}{\text{Número de pixeles totales de la grilla}}$$

Para el ejemplo de la Figura 2, seis de nueve pixeles cuentan con vegetación así que Pf es igual a 6/9 o 0.67.

La determinación de esta medida de densidad vegetal, nos ayuda a estimar como dentro de una matriz del paisaje se distribuyen los diferentes parches o fragmentos de vegetación a lo largo del área de estudio, siendo un estimador de medida de la fragmentación, ya que por cada cobertura se determina el número de parches en el cual está dividido, los patrones de distribución y tamaño de los parches nos indican el estado de la vegetación en el área de estudio, y la calidad de las mismas para albergar diversidad de fauna.

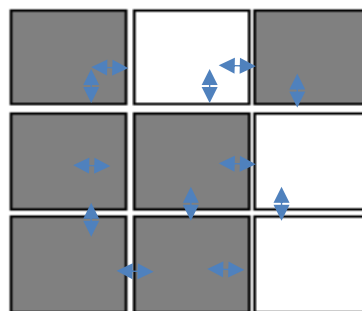
En cuanto al cálculo de conectividad vegetal (Pff), es una medida que determina la probabilidad de adyacencia de dos celdas con los mismos valores de cobertura asociada. Esta métrica es sensible al modelo de grilla bajo el cual trabaja el Software SAGA GIS; y se calcula teniendo en cuenta las celdas de cada tipo de cobertura y el número de adyacencias con pixeles con su mismo valor de cobertura asociado es decir Bosque-Bosque, Tejido urbano- Tejido urbano.

Los valores van de 0 a 1, donde los más altos indican un tipo de cobertura altamente agregado, mientras que los bajos indican que el tipo de cobertura tiende a encontrarse aislado. A continuación se presenta un ejemplo de como este parámetro es analizado por el Software:

Se parte del análisis de los pares de pixeles en las direcciones cardinales, donde se tiene que el número total de pixeles adyacentes en parejas es de 12 (Ver flechas azules), y de estos 11 incluyen al menos un pixel con vegetación (ver: **Figura 3**)

$$Pff = \frac{\text{Número de pares de pixeles con ambos pixeles vegetalizados}}{\text{Número de pares de pixeles con al menos uno de los pixeles vegetalizados}}$$

Figura 3. Ejemplo de cálculo de conectividad vegetal (Pff)



Fuente Ritters et al. 2000

Teniendo en cuenta las parejas de pixeles de la **Figura 3**, se encontró que 5 de 11 pares son parejas bosque-bosque, por lo que la conectividad vegetal (Pff) es igual a 5/11 o 0.45.

La determinación de la conectividad parte de un cálculo probabilístico realizado por el software, el cual determina por cobertura a analizar sus patrones de distribución en la matriz de paisaje, y la adyacencia a otro pixel que cuente con sus mismas características, una vez analizada la matriz del paisaje saca el promedio de estas probabilidades para

determinar el rango de conectividad bajo, medio y alto y los categoriza de la siguiente manera:

Conectividad Baja: Probabilidad de adyacencia 0 a 0.25

Conectividad Media: Probabilidad de adyacencia 0.251 a 0.60

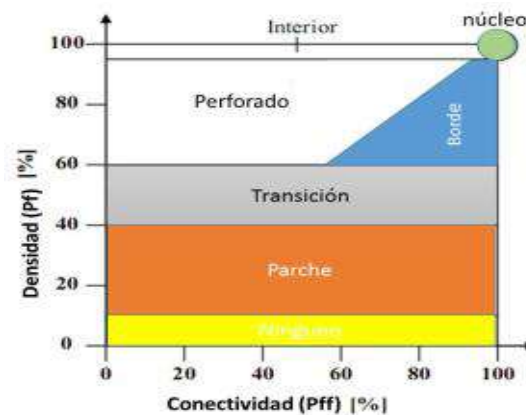
Conectividad Alta: Probabilidad de adyacencia 0.61 a 1

Para realizar los análisis de fragmentación y conectividad del humedal con los componentes de la Estructura Ecológica Principal del Distrito, se partió de la identificación de las coberturas de la Tierra en una escala de 1:20000 del área circundante al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, siguiendo la metodología de CORINE LAND COVER (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales 2010), e identificando los remanentes de vegetación (coberturas no fragmentadoras) que hay dentro de la matriz urbana (coberturas fragmentadoras), con el propósito de realizar estimaciones de la calidad del paisaje urbano con el Software SAGA.

Como se mencionó anteriormente, este Software analiza la distribución de áreas con vegetación de las antropizadas a través de una grilla, con lo cual se creó una capa de información para cada uno de los polígonos de coberturas, que conformaban el paisaje a nivel regional del área de estudio, calculando así un valor de Pf y Pff para cada fragmento identificado de cobertura a nivel regional.

Una vez obtenidos los valores de conectividad y densidad de cada cobertura de la tierra se procedió a clasificarlas en las siguientes categorías de fragmentación (**Figura 4** y **Tabla 3**).

Figura 4. Relación de categorías de fragmentación



Fuente: Ritters et al. 2000

Las categorías de fragmentación relacionan dos parámetros: la densidad vegetal (PF), y la conectividad vegetal (PFF); como se muestra en la figura; a mayor densidad vegetal mayor será la conectividad, y la relación siendo una relación directamente proporcional

Los parámetros para determinar si una cobertura se encuentra fragmentada o no dependerán en gran medida de la calidad de la vegetación, estructura, y su densidad, tamaño del parche y la forma del mismo, si un parche tiende a ser más alargado es más probable que no posea un núcleo y sea más propenso a ser fragmentado, las categorías de fragmentación se presentan a continuación:

Tabla 3. Valores de categorías de fragmentación

Categoría de Fragmentación	Valores
Interior	Si la densidad $P_f = 1,0$
Parche	$P_f < 0,4$
Transición	$0,4 < P_f < 0,6$
Borde	$P_f > 0,6$ y $P_f - P_{ff} > 0$
Perforado	$P_f > 0,6$ y $P_f - P_{ff} < 0$
Núcleo	$P_f = 1,0$
Ninguna	Si Densidad > 0.6 y Densidad $P_f =$ conectividad

Fuente Ritters et al. 2000

El modelo de Ritters et al. (2000), establece que cuando P_{ff} es mayor que P_f , la cobertura está más agrupada; la probabilidad de que un vecino inmediato sea un pixel de la misma cobertura analizada es mayor que la probabilidad promedio de otra cobertura. Por el contrario, cuando P_{ff} es menor que P_f , la implicación es que la cobertura no está agrupada.

La diferencia de $(P_f - P_{ff})$ caracteriza un gradiente desde los límites de la cobertura (Borde), hasta la cobertura que sirve de matriz (perforado). Cuando $P_{ff} = P_f$, el modelo no puede distinguir el aglomerado de la cobertura analizada de la matriz. El caso de $P_f = 1.0$ (interior) representa una cobertura consolidada.

Con base en lo anterior, estas categorías de fragmentación representan el estado de la cobertura de la tierra analizada frente a las demás presentes a nivel regional, indicando los grados de fragmentación y conectividad de las mismas, la interpretación de estas categorías de fragmentación realizadas para este estudio se presenta a continuación:

- Núcleo: Esta categoría representa el estado más denso e interno de la cobertura dentro del parche, esta área se encuentra densamente conectada y su sensibilidad a ser fragmentada es baja.
- Interior: Representa el área interior del parche, que recubre el núcleo y la cual esta densamente conectada y su probabilidad de ser fragmentada es baja
- Transicional: Representa el cambio gradual de cobertura dentro del paisaje, es decir el cambio de cobertura de los parches analizados.
- Perforado: Representa las transformaciones del paisaje, dentro de los parches analizados, el gradiente de cambio de cobertura, entre más marcada sea esta categoría es más alta la probabilidad de ser fragmentada la cobertura analizada.
- Ninguna: Esta leyenda representa la matriz del paisaje o el tejido que conecta los diferentes elementos del paisaje, incluyendo parches, parcelas, orillas, y corredores. La matriz es el elemento englobante que contiene las manchas o parches de coberturas a analizar.

Además de este análisis espacial se consideraron los siguientes índices de paisaje de la Figura 1, para realizar el análisis de fragmentación y conectividad a nivel regional del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre:

- Índice de área, superficie y variabilidad: Se evaluó la media del tamaño del parche, este índice está determinado en función del número de parches de cada cobertura y el área total interpretada de coberturas. El programa Saga genera las áreas absolutas de cada fragmento de cobertura en términos de las categorías de fragmentación (Figura 4 y Tabla 3)
- Índices de forma: La forma de los fragmentos de bosques puede ser determinada desde la tipología o matriz circundante a estos fragmentos, y es aceptado que esta forma puede afectar directamente la dinámica del ecosistema que estos fragmentos constituyen, ya que formas compactas son resistentes a los efectos negativos de esta matriz, mientras que las formas amorfas, o formas irregulares, pueden tener un perímetro más largo por unidad de área y ser significativamente sensibles a los efectos negativos externos (Botache et al., s.f).

El análisis de este parámetro fue realizado cualitativamente, viendo la forma y distribución de las coberturas en el área interpretada.

Los índices anteriormente descritos evalúan la complejidad estructural de los fragmentos analizando la disposición y relación espacial (tamaño, forma y configuración) de y entre los distintos componentes que hacen parte del territorio, paisaje o de la región. Otros parámetros analizados para cada cobertura de la tierra fue la función de los fragmentos presentes en el área de estudio y las interacciones de los elementos espaciales (Flujo de energía, materiales y organismos) y su contribución a la estructura y función del mosaico ecológico, siguiendo la metodología descrita por Phillips y Navarrete -2009.

Se evaluará además si estos remanentes de vegetación se encuentran asociados a los ecosistemas estratégicos identificados por el Distrito, para así evaluar el papel de los mismos en el mantenimiento del flujo ecosistémicos y cómo contribuyen a la calidad del paisaje urbano.²¹

Una vez obtenidos estos índices se determinó el grado de conectividad entre los parches de vegetación, y los elementos de la Estructura Ecológica Principal del área de estudio, basado en los cálculos del Software SAGA anteriormente mencionados y evaluar si existen corredores biológicos que favorezcan el flujo de servicios ecosistémicos en el paisaje de Bogotá, conectando entonces el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre con los demás ecosistemas estratégicos de la Estructura Ecológica Principal.

La conectividad es un parámetro importante en la estimación de la calidad de los ecosistemas, ya que indica el tipo, cantidad y calidad de los flujos de energía que corren a través del paisaje (Secretaría Distrital de Planeación & Chisacá 2007); estos flujos de energía se ven alterados en los paisajes urbanos debido a la falta de planificación de las actividades antrópicas las cuales fragmentan el paisaje²².

²¹ Etter 1990.

²² Ibid.

Una vez realizado este análisis de fragmentación y conectividad se tendrá un panorama general de cómo ha cambiado el paisaje en el área de estudio, que medidas de manejo podemos establecer para disminuir la intensidad de los cambios, para eliminar aquellos aspectos que le confieren continuidad histórica al deterioro de la calidad del paisaje. Evitando así paisajes cada vez más homogéneos, la disminución de oferta de servicios ecosistémicos y la desconexión de ecosistemas estratégicos de la Estructura Ecológica, afectando la calidad de estas áreas de importancia ambiental y el flujo de servicios ecosistémicos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre a la Estructura Ecológica Principal de Bogotá.

Dentro de este capítulo del documento, se describen los ecosistemas estratégicos a nivel regional (escala 1:2000) que rodean al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, y se describen los aspectos relacionados a la conectividad y fragmentación del humedal con los mismos. El análisis aquí plasmado y desarrollado en esta investigación, fue posible gracias a la información secundaria recolectada de diversos estudios e investigaciones técnicas, lo que permitió ahondar y construir la base para la caracterización de la zona de estudio a escala regional y local.

A continuación se presentan los resultados de evaluación de conectividad y fragmentación a nivel regional del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre:

4.2 ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD Y FRAGMENTACIÓN A NIVEL REGIONAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE CON LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE BOGOTÁ

El análisis de conectividad y fragmentación de las coberturas de la tierra y los componentes de la Estructura Ecológica Principal a nivel regional se realizó en una escala de 1:20000, estos análisis cubrieron un área de 2956,7 ha.

El área de estudio comprende la localidad de Barrios Unidos donde se encuentra el humedal, y varias localidades que limitan con la misma, entre ellas la localidad de Engativá al occidente (Canal de los Ángeles-Jaboque), al oriente con Chapinero (Avenida Caracas), al norte con la localidad de Suba (Avenida Suba en intersección con la Calle 100) y al Sur con la localidad de Teusaquillo, Fontibón y Puente Aranda bordeando el Canal San Francisco, como se observa en la **Imagen 2**

Imagen 2. Localización área de estudio de los análisis de conectividad y fragmentación a nivel regional



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

4.2.1 Elementos de la Estructura Ecológica Principal

4.2.1.1 Parques urbanos

Bogotá cuenta actualmente con 4000 parques distritales, estos espacios son considerados por la teoría ecológica de paisaje de Forman y Gordon (1986), como parches de vegetación, bien delimitados y demarcados en su estructura y composición de la matriz urbana dominante. Cumplen con servicios ecosistémicos como áreas para el goce del paisaje (servicios culturales) y reservorios de diversidad vegetal y faunística (servicios de apoyo).

En el área de estudio, se encontraron los parques zonales los Alcázares, Nicolás de Federman y Villaluz, los cuales ofrecen áreas verdes para el disfrute del paisaje en la ciudad y diversas áreas para el deporte y la recreación.

Se destaca a nivel metropolitano, el parque Simón Bolívar, como el más grande e importante de la ciudad, cuenta con amplios espacios verdes donde se destaca la presencia de especies arbóreas y arbustivas tanto exóticas como nativas²³. Entre las especies nativas, se destacan el roble, cerezo, palma de cera, sietecueros, chicala, pino colombiano; y entre las exóticas: acacia japonesa y negra, eucalipto, pino patúla, pino monterrey, urapan y araucaria.

Este parque metropolitano, es un complejo compuesto por las siguientes zonas:

- El parque Central Simón Bolívar, en el cual se encuentra un lago y embarcadero el cual cuenta con una extensión de 10 hectáreas, donde se realizan muestras acuáticas y competencias deportivas. Su profundidad oscila entre 1 a 12 metros, con una isla que se convirtió en un punto de reservorio de biodiversidad dentro del mismo.
- El parque Los Novios o parque El Lago: Este parque cuenta con una superficie de 23 hectáreas y es uno de los recintos lúdicos más reconocidos por los bogotanos, se encuentra ubicado en la localidad de Barrios Unidos al costado norte de la Avenida Calle 63.
- En cuanto a áreas recreo deportivas encontramos al Complejo Acuático, el Centro de Alto Rendimiento, la Cancha Popular de Golf, la Plaza de los Artesanos, el Museo de los Niños, la biblioteca Virgilio Barco, la Unidad Deportiva El Salitre, el Salitre Mágico, el Cici Aqua Park y el Salitre Recreodeportivo, el cual cuenta con una variedad de alternativas de formación y competencias deportivas que lo han convertido en un escenario apropiado para eventos como: juegos paraolímpicos, mundialitos, juegos de integración ciudadana, intercolegiados, distritales de porras, y torneos universitarios.
- El Jardín Botánico José Celestino Mutis, es un centro de investigación y desarrollo científico con énfasis en ecosistemas altoandinos, que contribuye a la conservación de la flora del Distrito Capital, a la sostenibilidad ambiental de su territorio y al aprovechamiento de su patrimonio genético mediante la investigación científica, la transferencia tecnológica y la educación ambiental.

4.2.1.2 Cuerpos de agua, canales de agua, rondas hidráulicas y ZMPAS

El eje principal de la Estructura Ecológica de la ciudad es el río Bogotá, el cual se articula con diferentes cuerpos de agua como el canal Torca y los ríos Salitre, Fucha, Tunjuelo, creando una red hídrica de cuerpos naturales y artificiales.²⁴

²³ Tomado de <http://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/?q=node/233>

²⁴ Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2008.

Sin embargo la expansión de la ciudad ha generado la desconexión de estos cuerpos hídricos (aislamiento de humedales) y la pérdida de la calidad de los diferentes cuerpos de agua, debido a que en los cauces naturales y artificiales de la ciudad desembocan aguas residuales industriales y domésticas.

Para la zona de estudio se identificaron los canales, como los principales cuerpos de agua, en la localidad de Barrios Unidos: los canales de río Negro y Salitre, en la localidad de Engativá: el Canal de Boyacá y el Canal de San Francisco en la localidad de Fontibón²⁵, estos canales son descritos a continuación:

- Río Negro: recibe los colectores de aguas lluvias de los cerros orientales, que conducen aguas del canal del Chicó, sigue por la calle 88 hacia el occidente y recibe a la altura de la carrera 30, los aportes del canal de La Castellana para verterlas a El Salitre, aguas arriba de la carrera 68, frente a Entreríos.
- El Río Salitre: El río tiene una longitud de 21,56 Kilómetros y nace en el parque Nacional, en su nacimiento es conocido como Río Arzobispo, este río atraviesa la carrera séptima, la carrera 30, la calle 80 y finalmente desemboca en la PTAR El Salitre. Este río se encuentra canalizado para el área de estudio, y se conoce como Canal Salitre: en las localidades de Chapinero y Santafé.

Este conducto por el cual transcurre el río Salitre recibe agua de diferentes canales de la ciudad; por el norte desembocan aguas de los Barrios Paraíso y San Martín de Porres y por el sur el canal de La Perseverancia. Este canal Salitre además recibe las aguas de la quebrada La Esmeralda que recorre la avenida NOS con la Avenida Calle 64, la cual es canalizada en la carrera 60 cerca al lote Instituto Distrital de Recreación y Deporte, este canal es llamado el Canal Brazo Salitre o Canal la Esmeralda.

- Canal Boyacá: Este cruza la localidad de Engativá, y se conecta con la cuenca del Río Fucha, la cual atraviesa por la localidad de Fontibón
- Río San Francisco Este río nace en el páramo Cruz Verde y baja desde el Cerro de Monserrate, este río actualmente ha sido canalizado en su recorrido por la ciudad. El Canal San Francisco por el cual transcurre el río cruza la avenida Jiménez con la calle sexta cruzando por la Localidad de Fontibón, Puente Aranda y la avenida carrera 68 para unirse a la altura de la calle 4 con la avenida Boyacá al río Fucha.

Para determinar el estado de fragmentación y conectividad a nivel regional de la Estructura Ecológica Principal, se determinó las coberturas de la tierra presentes en la ventana de análisis, los resultados de este proceso son presentados a continuación:

4.2.2 Fragmentación coberturas de la tierra a nivel regional

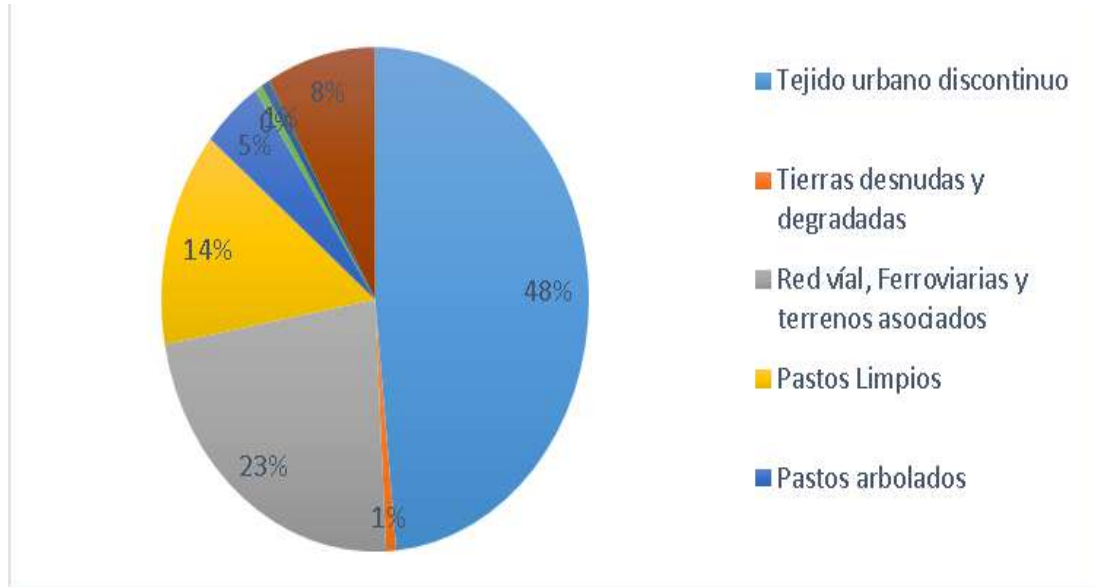
A partir de la ventana cartográfica definida se procedió a realizar la identificación de las coberturas de la tierra en el área, a partir de dicho análisis se identificó que predominan las coberturas no fragmentadoras (Ver Imagen 3, Figura 5 y Tabla 4) de la Estructura

²⁵ Guzmán R. Plan Ambiental Local 2013-2016 Localidad Barrios Unidos.

Ecológica, con un área de 824,01 ha (27,87% del área total), entre las cuales se encontró pastos arbolados, pastos limpios, zonas verdes urbanas, y cuerpos de agua como canales.

Entre las coberturas fragmentadoras se encuentra al tejido urbano discontinuo, red vial, ferroviarias y terrenos asociados, tierras desnudas y degradadas, las cuales tenían un área de 2132.69 ha (72,13%).

Figura 5. Distribución de las coberturas de la tierra escala 1:20000



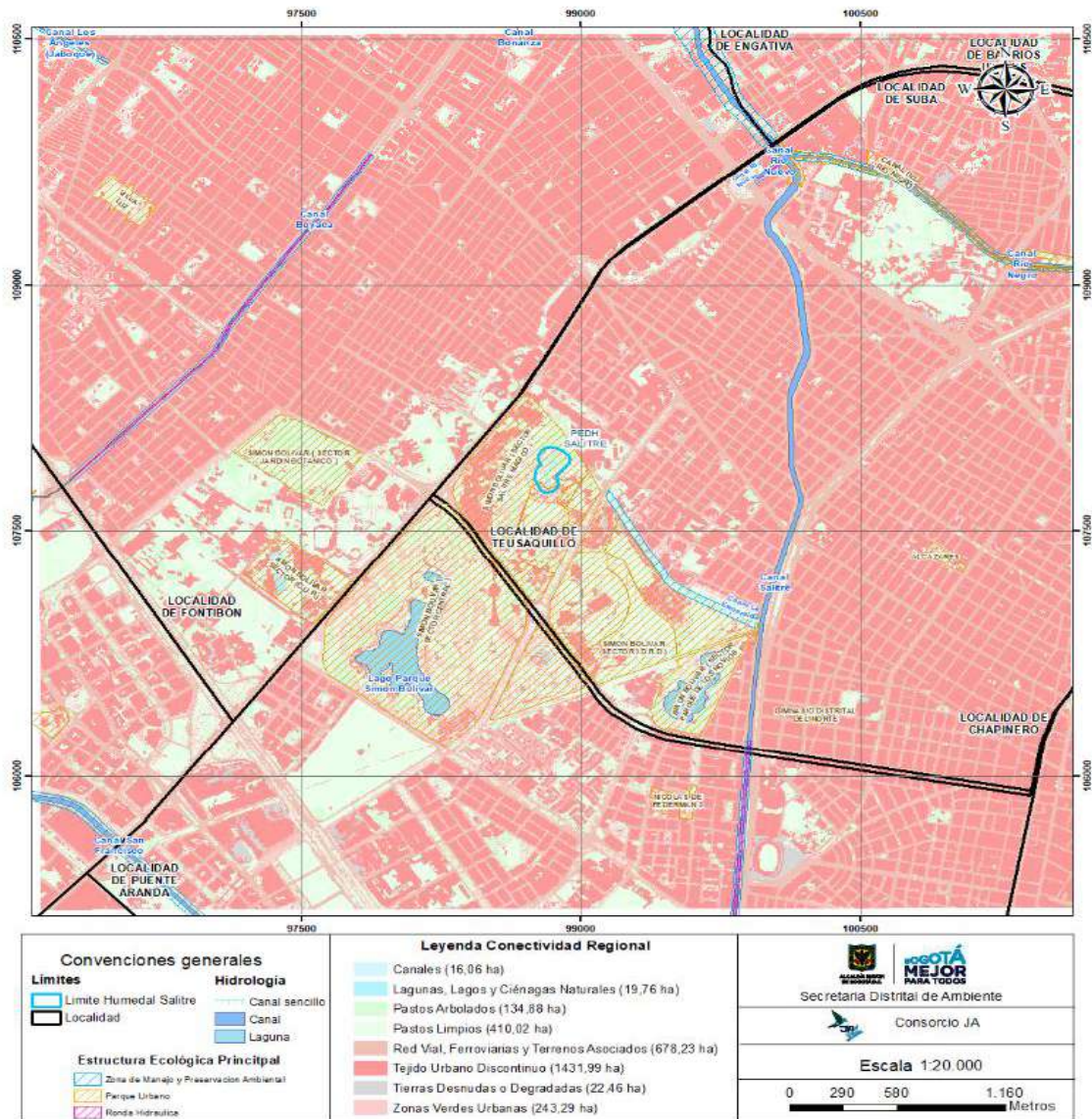
Fuente: Consorcio JA, 2016

Tabla 4. Distribución de las coberturas de la tierra escala 1:20000

Tipo de Cobertura	Cobertura	Área (m ²)	Área (Ha)	% Cobertura
Cobertura fragmentadora	Tejido urbano discontinuo	14319923	1431,99	48,43
	Tierras desnudas o degradadas	224668,25	22,47	0,76
	Red Vial, ferroviarias y terrenos asociados	6782320,1	678,23	22,94
Cobertura no fragmentadora	Pastos limpios	4100206,2	410,02	13,87
	Pastos arbolados	1348852,7	134,89	4,56
	Zonas verdes urbanas	2432910,8	243,29	8,23
	Canales	160678,7	16,07	0,54
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	197636,08	19,76	0,67
Total		29567196	2956,72	100

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 3. Coberturas de la tierra a nivel regional escala 1:20000



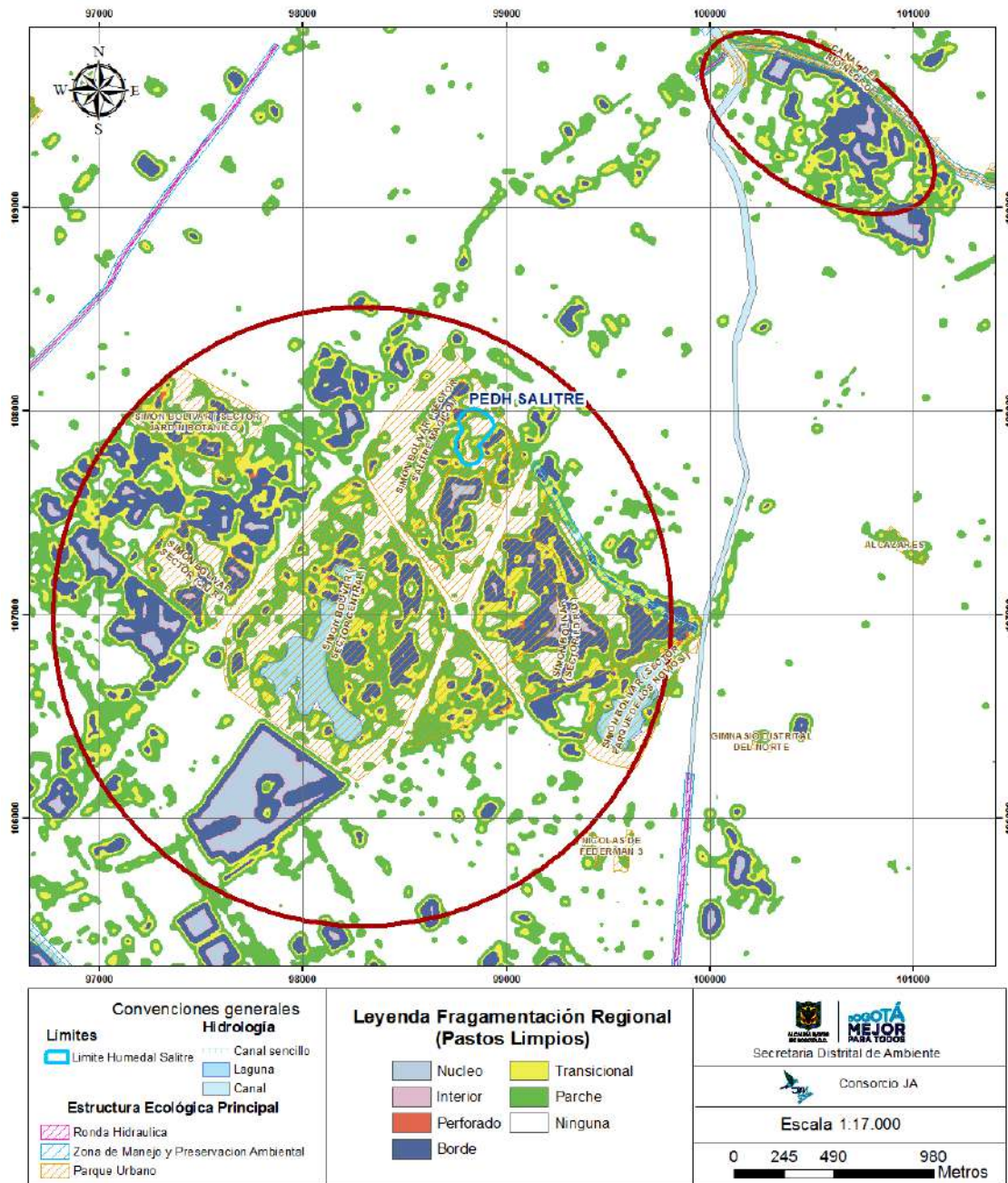
Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

A continuación, se presentarán los resultados de fragmentación para el área de estudio: En términos generales las coberturas no fragmentadoras se concentraron en los elementos de la Estructura Ecológica Principal, destacándose en el Parque Metropolitano Simón Bolívar, la cobertura de pastos limpios y pastos arbolados.

La cobertura no fragmentadora de pastos limpios, tiene un área de 410.02 ha y corresponde a un 14% de la cobertura a nivel regional, se presenta en 2 parches (Imagen 4). El primer parche cerca del humedal El Salitre, y corresponde a áreas como el Parque Metropolitano Simón Bolívar y el Jardín Botánico de Bogotá, lo cual demuestra la importancia de este parque como elemento importante de la Estructura Ecológica Principal.

El segundo parche corresponde a la parte superior derecha en la intersección entre los canales de los ríos El Salitre y el Río Negro, donde se encuentra la Escuela Militar José María Córdova; presenta vegetación de pastos representativa en la región a pesar de no estar relacionado a un área en alguna categoría de protección ambiental y podría estar actuando como un importante sitio de residencia para aves de la ciudad o como sitio de paso para las aves migratorias.

Imagen 4. Fragmentación regional cobertura pastos limpios



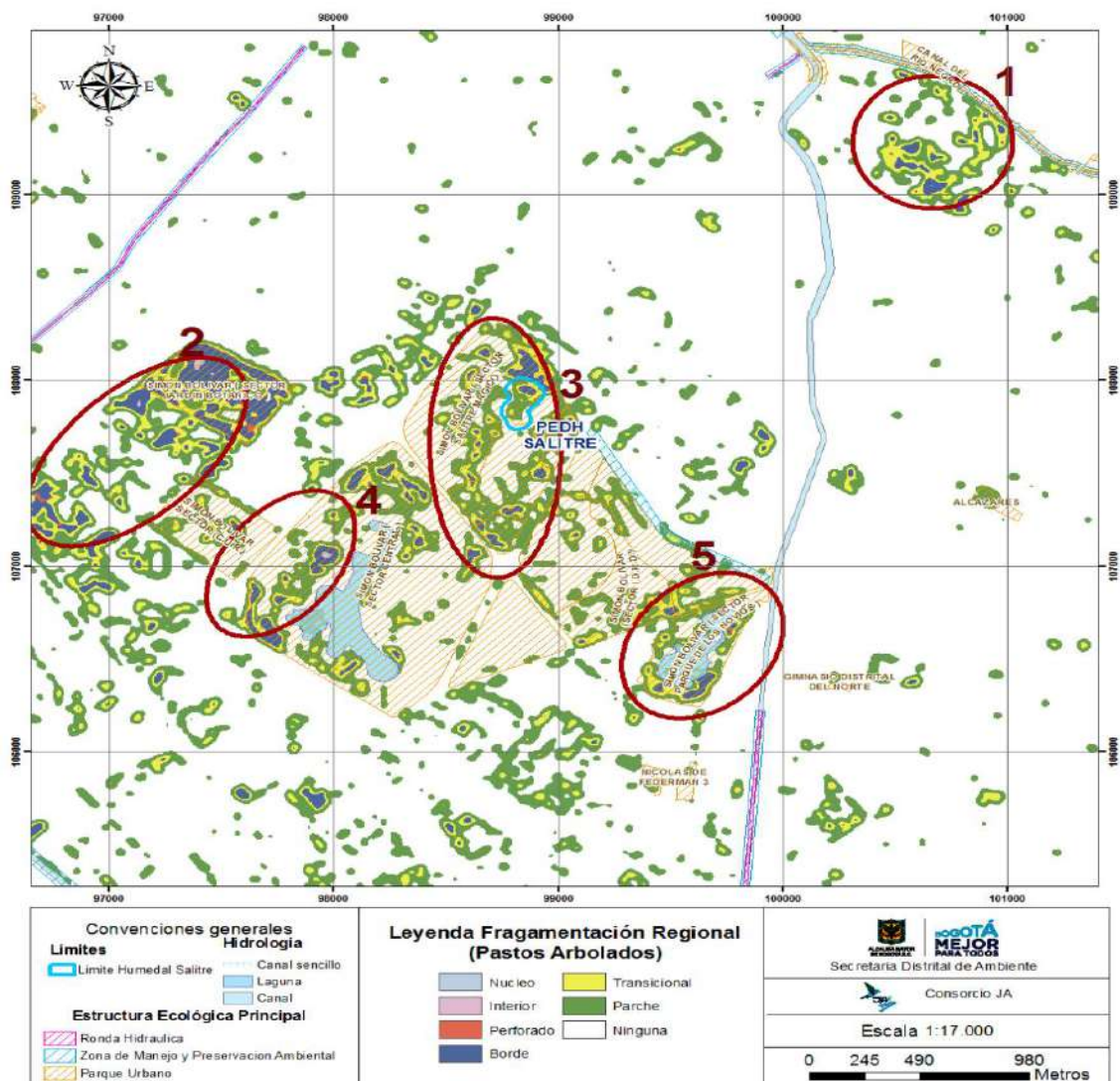
Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

La cobertura no fragmentadora de pastos arbolados tiene un área de 134,89 ha correspondiente al 5% de la cobertura regional total, presenta un nivel más estructurado de vegetación en comparación con la cobertura de pastos limpios, se encuentra muy

dispersa en la localidad, concentrándose en cinco parches: (Imagen 5) El primero corresponde a la escuela José María Córdova, el segundo al Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, el tercero se encuentra limitando el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el cuarto corresponde al Parque Metropolitano Simón Bolívar y el último corresponde al Parque El Lago o Parque de Los Novios.

De estos fragmentos el único parche de considerable tamaño se encuentra en el fragmento número dos, correspondiente al Jardín Botánico José Celestino Mutis, el cual es un centro de investigación para el manejo y gestión de la diversidad florística de la región, porque cuenta con un gran número de especies vegetales nativas y exóticas (cerca de 15.000 individuos arbóreos, concentrados en 19.5 ha), lo que permite su definición como fragmento bien consolidado de pastos arbolados

Imagen 5. Fragmentación regional pastos arbolados

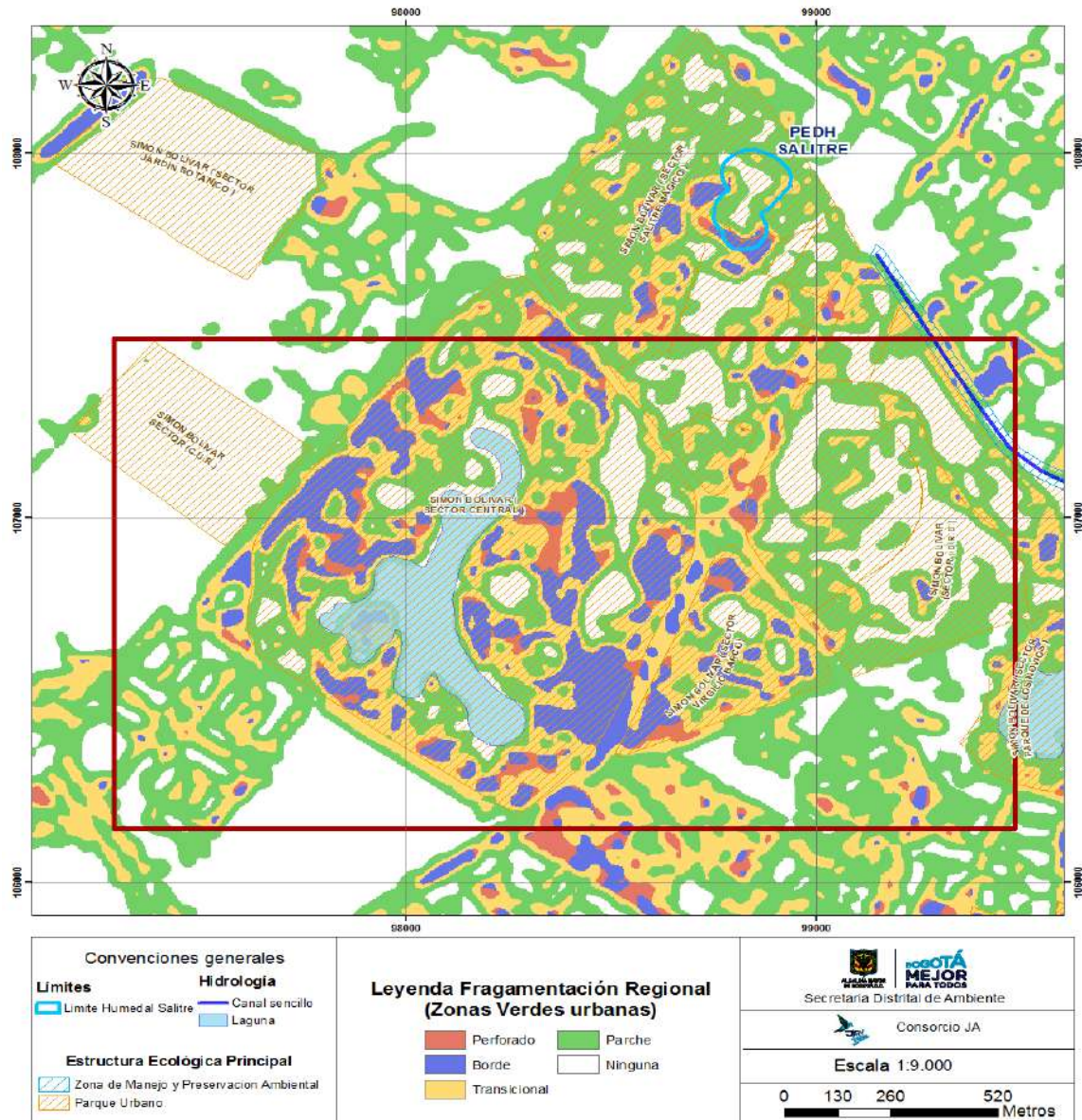


Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

- Cobertura no fragmentadora de zonas verdes urbanas: Las zonas verdes urbanas comprenden las zonas de vegetación localizadas en áreas sobre las cuales se desarrollan actividades comerciales, recreacionales, de conservación y

amortiguación, donde los diferentes usos del suelo no requieren de infraestructura construida apreciable. En general, estas zonas verdes son áreas resultantes de procesos de planificación urbana o áreas que por los procesos de urbanización quedaron embebidas en el perímetro de la ciudad. ²⁶

Imagen 6. Fragmentación regional de áreas urbanas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Las zonas verdes urbanas analizadas corresponden principalmente al arbolado urbano y áreas para el esparcimiento como parques barriales y zonales, estas abarcan

• ²⁶ (IDEAM, 2010).

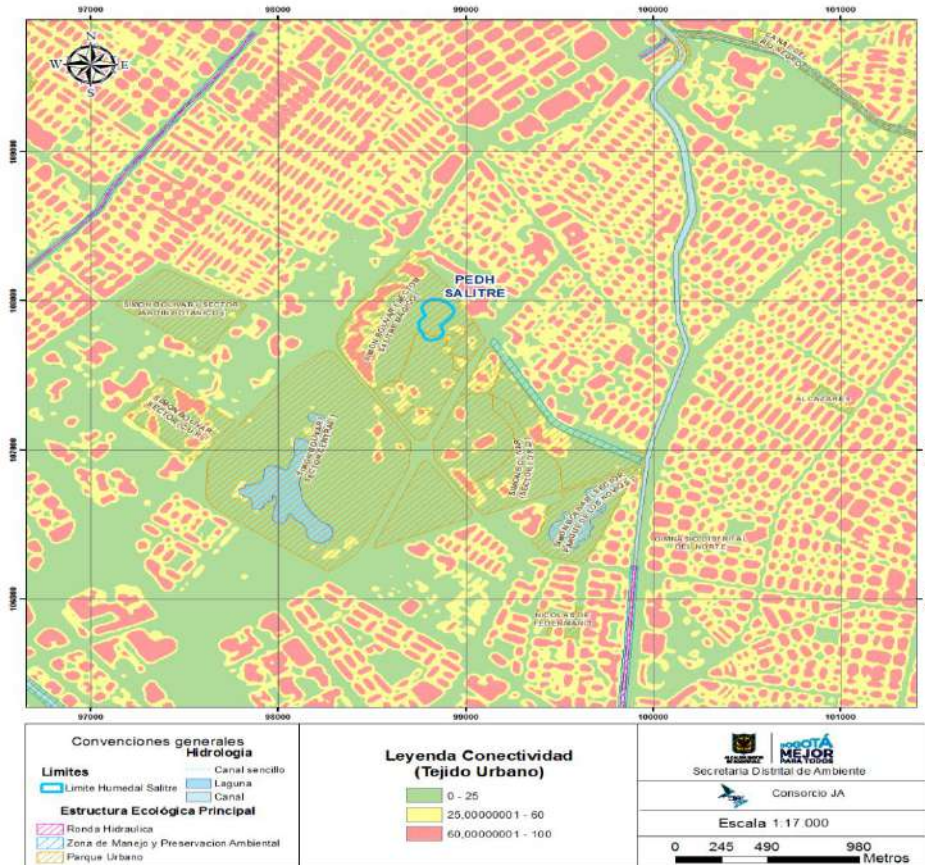
- Cobertura no fragmentadora de ríos y canales de agua: en el área de estudio esta cobertura abarcó 16,07 ha y el 1% del área a nivel regional, representada principalmente por ríos, quebradas, y canales.

A pesar de que esta cobertura solo aportó el 1% del área total, se considera el elemento más importante de conectividad del paisaje, enlazando los diferentes parches de vegetación del área de estudio con el Río Bogotá (eje principal de la Estructura Ecológica del Distrito), el Río Salitre (actualmente canalizado) desemboca en el mismo y a través de su recorrido actúa como receptor de aguas de la quebrada Esmeralda, que bordea los límites del Parque del Lago de Los Novios, y de diferentes canales de aguas lluvias que conforman la red hídrica de la ciudad, entre ellos se destacan los afluentes canalizados del río Negro, y el Canal La Perseverancia, ver Imagen 7

4.2.3 Conectividad coberturas de la tierra a nivel regional

A partir del análisis de fragmentación se determinó que en el área de estudio hay presencia de una mayor proporción de coberturas no fragmentadoras, y que las coberturas de pastos limpios, y pastos arbolados, áreas urbanas y canales se encuentran conectados (Color verde de la Imagen 8), pero su conectividad es baja en comparación con los parches de tejido urbano.

Imagen 8. Conectividad a nivel regional Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Tejido Urbano

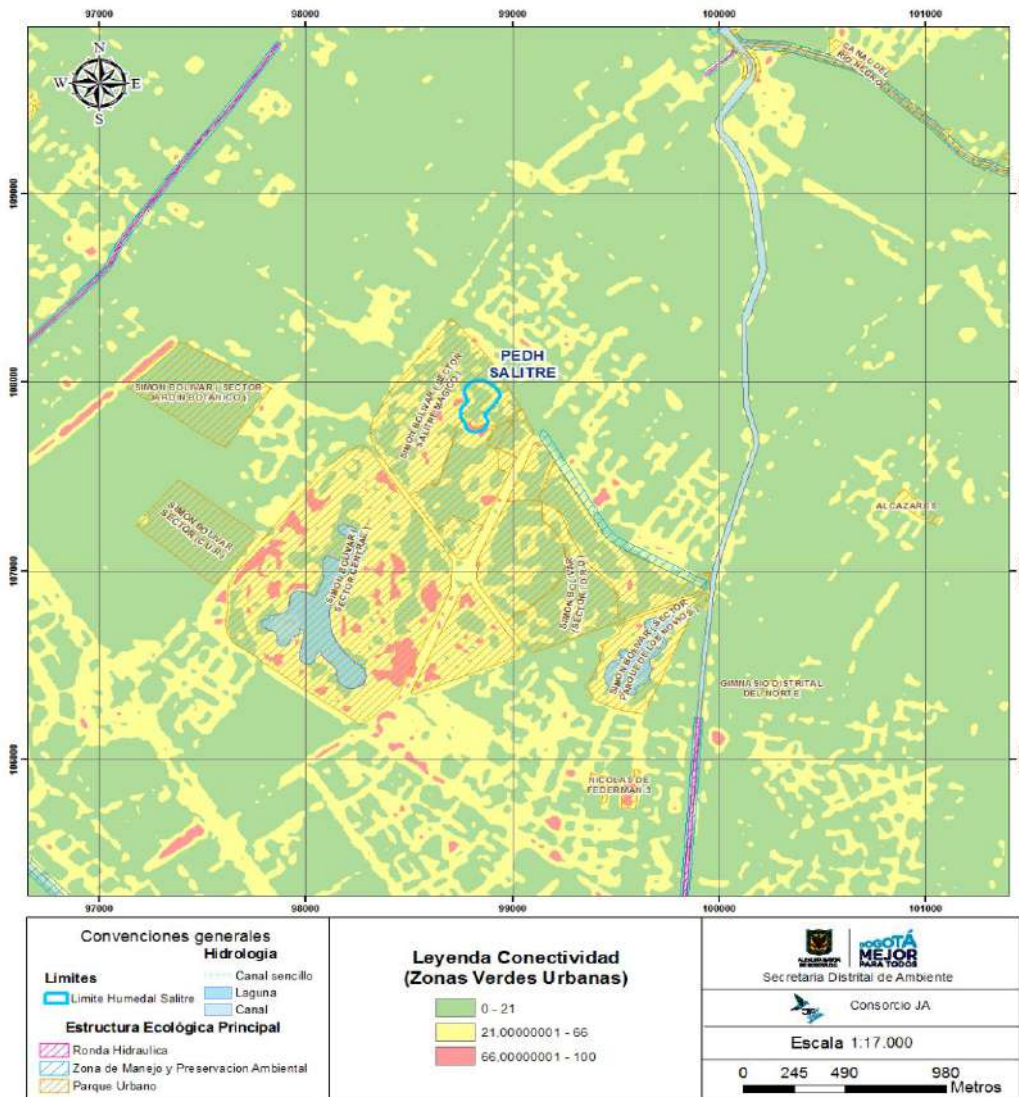


Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Las coberturas no fragmentadoras se conectan por los parches de zonas verdes urbanas y principalmente por el arbolado de la ciudad (**ver Imagen 9** donde los fragmentos de la cobertura verde urbana se ve en parches de color amarillo, a lo largo del área de estudio).

Estos parches a pesar de tener pequeña extensión y ser poco representativos dentro del área regional, cumplen un papel muy importante en la conectividad de los otros elementos de la Estructura Ecológica, como se puede ver en la Imagen 9 de Zonas verdes urbanas, ya que bordean a todos los remanentes de vegetación dentro de la matriz urbana conectandolas con otras coberturas vegetales actuando como una zona amortiguadora de los eventos fragmentadores de la actividad antrópica.

Imagen 9. Conectividad a nivel regional Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre por la cobertura de zonas verdes urbanas



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

En cuanto a la conectividad entre los diferentes parches de coberturas de pastos limpios a nivel regional (Parque Simón Bolívar y Escuela militar José María Córdova), se encontró que actualmente la conexión entre los mismos, se da a través del río Salitre y su afluente la quebrada Esmeralda (Canal Brazo Salitre) (**Imagen 10**).

4.2.3.1 Servicios ecosistémicos ofrecidos por los elementos de la Estructura Ecológica Principal a nivel regional:

- Parques Metropolitanos:

Parque Metropolitano Simón Bolívar: El principal servicio ecosistémico es actuar como soporte para la diversidad faunística ya que es un área de refugio para la vida silvestre, en particular para este parche se ha reportado la presencia de 59 especies de aves, distribuidas en 20 familias, de las cuales 8 son especies migratorias, que son especies de importancia ambiental, debido a sus estilos de vida (**Ver Tabla 5**).

Además, se han reportado especies con hábitos generalistas como los copetones, palomas, torcazas, mirlas, chamonés aves características de la ciudad, y predominan especies con preferencia a hábitats abiertos. Se reportan además especies asociadas a bosques o pastos arbolados pero no son estrictas a estas zonas, estas habitan dos o más tipos de hábitats.

En este complejo metropolitano, además podemos encontrar dos espejos de agua, como son los lagos: Central Parque Simón Bolívar, y el del Parque de los Novios (aproximadamente 33 ha), donde habitan especies estrictamente acuáticas de la familia Ardeidae, o individuos asociados a estos hábitats como la monjita bogotana (*Agelaius icterocephalus*), la tingua pico amarillo (*Fulica americana*), y la tingua pico rojo (*Gallinula chloropus*).

Tabla 5. Especies de avifauna reportadas para diversos parques urbanos de la localidad de Barrios Unidos

Familia	Especie	Hábitat	Observaciones
Ardeidae	<i>Bulbucus ibis</i>	Áreas abiertas cerca al ganado	
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Pastizales con árboles dispersos o bosque de galería	
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Pastizales con árboles dispersos o bosques de galería	
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Áreas abiertas	
Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Matorrales	Especie migratoria
Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Bordes de bosque, áreas abiertas con árboles dispersos, parques y jardines	
	<i>Metallura tyrianthina</i>	Bordes de bosque y claros abandonados	
	<i>Lesbia nuna</i>	Bordes de bosque con matorral, pastizales con arbustos y crecimientos secundarios	
	<i>Acestrura mulsant</i>	Bordes de bosque, áreas abiertas con árboles dispersos	
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	bosque enano, pastizales con arbustos, bosques cortados	
	<i>Elaenia frantzii</i>	áreas abiertas	
	<i>Contopus fumigatus</i>	Bordes de bosque, claros con árboles dispersos	Especie Migratoria
	<i>Contopus virens</i>	Bosques y áreas abiertas	Especie Migratoria
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Áreas abiertas con árboles y vegetación arbustiva	

Familia	Especie	Hábitat	Observaciones
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bosques y áreas abiertas	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Áreas abiertas	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Áreas abiertas	
	<i>Machetornis rixosus</i>	Áreas con árboles dispersos	
	<i>Tyrannus savana</i>	Áreas abiertas con matorrales	
	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Bordes de bosque, parques y áreas abiertas	Especie Migratoria
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Áreas abiertas	
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Bosque y áreas abiertas	
Fringillidae	<i>Carduelis spinescens</i>	Áreas abiertas	
	<i>Carduelis psaltria</i>	Áreas abiertas	
Emberizidae	<i>Atlapetes schistaceus</i>	Bordes	
	<i>Diglossa humeralis</i>	Áreas abiertas	
	<i>Diglossa albilatera</i>	Bordes de bosque, crecimientos secundarios, jardines	
	<i>Diglossa sittoides</i>	Bordes de bosque, crecimientos secundarios, jardines	
	<i>Buarremon torquatus</i>	Bordes y crecimientos secundarios	
	<i>Sporophila luctuosa</i>	Áreas abiertas	
	<i>Sicalis flaveola</i>	Bordes y áreas abiertas	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Áreas abiertas	
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Bordes y áreas abiertas	
	<i>Thraupis palmarum</i>	Bordes y áreas abiertas	
	<i>Pipraidea melanolota</i>	Bordes y bordes de bosque	
Parulidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Áreas abiertas	Especie Migratoria
	<i>Dendroica fusca</i>	Bosques y áreas abiertas	Especie Migratoria
	<i>Dendroica petechia</i>	Áreas abiertas	Especie Migratoria
	<i>Opornis philadelphia</i>	Áreas abiertas	Especie Migratoria
	<i>Conirostrum rufum</i>	Áreas abiertas	
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Áreas abiertas	Especie Migratoria
	<i>Sturnella magna</i>	Áreas abiertas	Especie Migratoria

Fuente: Berget, 2000

Este parque alberga esta cantidad de fauna silvestre debido a la diversidad de especies vegetales entre las cuales encontramos vegetación nativa como: Aliso (*Alnus acuminata*),

Fucsia arbustiva (*Fuchsia boliviana*), Cerezo (*Prunus serótina*), Roble (*Quercus Humboldtii*), Sauce Llorón (*Salix humboldtiana*), Chicalá (*Tecoma stans*) y Raque (*Vallea stipularis*); y especies exóticas como las pertenecientes al género de las Acacias (*A. Decurrens*, *A. melanoxylon*), Acacia sabanera (*Albizia lophanta*), Urapán (*Fraxinus chinensis*), Mimbre (*Salix viminalis*)

Otro importante parche de vegetación que favorece la diversidad de avifauna en el área de estudio está ubicado en el Jardín Botánico de Bogotá, en los cuales se ha reportado presencia de aves migratorias como la mirla buchipecosa (Turdidae), el atrapamoscas occidental (*Empidonax difficilis*) y el cardenal abejero (*Piranga rubra*).

Por sus funciones de conservación, la generación de diferentes hábitats y su misión protectora e investigativa, el Jardín Botánico es uno de los principales sectores en los que debe apuntar la conectividad del Parque Ecológico Distrital de Humedal, buscando así el enriquecimiento del ecosistema tanto de especies de flora como de fauna.

Estos elementos de la Estructura Ecológica Principal además brindan servicios culturales a toda la ciudad ya que son áreas para el disfrute del paisaje, donde se pueden desarrollar actividades deportivas.

Este parque es el que ofrece mayor calidad de servicios ecosistémicos a la ciudad si lo comparamos con los otros elementos reportados para el área de estudio, como lo son los canales, los cuales no cuentan con una matriz consolidada.

4.3 ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD Y FRAGMENTACIÓN COBERTURAS VEGETALES PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

En el humedal Salitre se observó que cada tipo de cobertura tiende a estar segregada en un solo parche dentro del mismo sin mostrar patrones fragmentadores claros entre las coberturas. Debido a que el humedal tiene un origen antrópico y posiblemente gran parte de las especies vegetales de estratos arbóreos y arbustivos, fueron sembradas (incluso algunas de ellas hace relativamente poco tiempo), las especies cuya principal forma de reproducción es sexual, no han alcanzado aún etapas reproductivas o tienen pocos ciclos reproductivos.

Esto resulta en una sucesión secundaria y colonización poco avanzadas en los tipos de cobertura dominadas por individuos de estratos arbóreos y arbustivos, haciendo que presenten una fragmentación relacionada con otros factores o no muestren ningún patrón de fragmentación.²⁸

De acuerdo a los tipos de coberturas identificados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se pueden establecer un análisis de fragmentación como se expone a continuación:

²⁸ Mas & Correa Sandoval, 2000; Phillips & Navarrete, 2009.

4.3.1 Arbustal Denso

Este tipo de cobertura se puede decir que es el único tipo de cobertura que muestra un patrón fragmentador que no evidencia señales de haber evolucionado por causas antrópicas, manteniendo una conectividad del 97.7%.

Imagen 11. Análisis de fragmentación y conectividad del arbustal denso



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Esta cobertura se concentra en un parche de tamaño pequeño de 0,16 ha, compuesto principalmente por comunidades de *Salix viminalis*, es una especie arbustiva exótica, que aunque no está reportada como invasora, muestra indicios de ser una especie con una buena capacidad reproductiva, colonizando fácilmente espacios descubiertos e incluso desplazando parches herbáceos de zonas semi-inundadas como se observa que está pasando en el Humedal Salitre donde está reemplazando a la cobertura Herbazal Denso Inundable No Arbolado.

Se observa que este fragmento no alcanza a tener un núcleo, siendo considerado la mayoría del parche como un borde, sin embargo vale la pena resaltar que debido a la forma concéntrica de la cobertura, la zona del interior de la cobertura es posiblemente

el origen de la misma haciendo que tienda a seguirse expandiendo desde este origen, reemplazando a las herbáceas semi-acuáticas de la zona inundable de Herbazal Denso Inundable No Arbolado, Ver **Imagen 11**.

4.3.2 Herbazal Denso Inundable No Arbolado

Este tipo de cobertura tiene un área de 0.77 ha y corresponde a un 22.9% del área. El fragmento presenta un patrón de distribución hacia los bordes de la zona inundable sin extenderse hacia afuera de la misma debido a que el agua es un factor limitante para las especies presentes en este tipo de cobertura. Se observa una fragmentación baja en el centro debido a que esta zona está normalmente cubierta por agua (mancha gris inferior).

Imagen 12. Análisis de fragmentación y conectividad del Herbazal denso inundable no arbolado



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Se observa también en la zona semi-inundable otra mancha gris en la zona aledaña a la isla compuesta por la cobertura de Arbustal Denso, lo cual puede sugerir una fragmentación en el Herbazal denso Inundable, debido a que este tipo de cobertura está limitado al área inundable y no puede expandirse más, por lo cual no alcanza a presentar un núcleo muy grande y la mayoría del parche puede ser considerada como borde.

La cobertura actualmente mantiene una conectividad del 86.9%, aunque este tipo de cobertura es bastante frágil y puede ser colonizada y reemplazada fácilmente por otras coberturas como por ejemplo la de Pastos Limpios, que ya muestra en algunas zonas con colonización de la especie dominante *Pennisetum clandestinum*. Ver Imagen 12

4.3.1 Pastos Arbolados

Este tipo de cobertura está compuesta casi en su totalidad por especies vegetales arbóreas con individuos bastante jóvenes sembrados sobre zonas de pastizales que posiblemente antes eran Pastos Limpios o Enmalezados donde no había especies de estratos arbustivos o arbóreos, considerándose una cobertura con tendencia a expandirse y reemplazar los pastos limpios y enmalezados aledaños, e incluso algunas especies empiezan a colonizar otras coberturas, por lo que se puede decir que los pastos arbolados tienden a fragmentar a otras coberturas aledañas.

Imagen 13. Análisis de fragmentación y conectividad de Pastos Arbolados



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Este tipo de cobertura tiene un área de 1.7 ha y corresponde a un 50.10% del área. Presenta en 6 parches a lo largo del Parque Ecológico Distrital de Humedal el Salitre fragmentación media del 28.57%.

Los patrones de fragmentación observados en el mapa muestran un núcleo considerablemente más grande en el parche al sur occidente del humedal que en los otros parches, esto se debe a un factor totalmente artificial pues todos los individuos presentes en esta zona fueron sembrados hace poco y con especies poco desarrolladas hacen que aunque el área sea más grande, no esté lo suficientemente consolidada y sea todavía bastante frágil.

En cuanto a los parches medianos estos presentan especies sembradas de mayor tamaño, se puede decir que están mucho más consolidados y posiblemente son focos de expansión, desplazamiento y fragmentación de las coberturas aledañas.

El parche con menor extensión se encuentra en una ubicada en la zona inundable del humedal, por lo que está condicionado a los bordes de la misma para su expansión, razón por la cual posiblemente se mantenga del mismo tamaño o incluso pueda llegar a ser desplazado por otro tipo de cobertura más afín a las zonas inundables como la del Arbustal Denso. **(Ver Imagen 13)**

4.3.1 Pastos Enmalezados

Este tipo de cobertura representa un estado sucesional más avanzado de la cobertura de Pastos Limpios y podría llegar a reemplazar incluso en la totalidad a este tipo de cobertura.

Esta cobertura está limitada a una zona específica del humedal, abarcando 0.40 ha (11.76%) del área. Esta cobertura corresponde a una transición entre los terrenos de pastizal podado, al cuidado del Parque Salitre Mágico, Cici Aquapark y la carretera abandonada que va hacia los mismos.

Esto quiere decir que la expansión de la misma hacia las zonas del humedal probablemente está limitada por la carretera y sea la razón por la que las especies de esta cobertura no se hayan expandido hacia las otras zonas de Pastos Limpios presentes en el humedal, a pesar de estar compuesta por especies altamente invasoras. No se evidenció fragmentación en la misma por lo cual se considera que no pueda ser fácilmente colonizada por especies de otras coberturas sin ayuda antrópica. De acuerdo al análisis realizado, esta cobertura mantiene una conectividad del 94.86% , **(Ver Imagen 14)**

Imagen 14. Análisis de fragmentación y conectividad de pastos enmalezados



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

4.3.2 Pastos Limpios

Esta cobertura abarca 2.61 ha (74.11 %) del área, está fragmentada en cinco parches, excepto el parche norte ubicado en la zona aledaña al Parque Salitre Mágico que presenta poda y mantenimiento, donde podemos decir que existe una conectividad directa entre todos los parches de Pastos Limpios, que según el análisis realizado se mantiene con un 70.76%.

Esta cobertura es signo de un disturbio prolongado que ha evitado la colonización de otras especies diferentes al pasto dominante *Pennisetum clandestinum*, y a causa de la agresividad de esta especie, es posible que aunque no desplace totalmente a otras coberturas, tienda a seguir estando presente indirectamente en todo el humedal en el estrato herbáceo de la mayoría de las otras coberturas, siendo un factor limitante en la facilidad de expansión y colonización por parte de las especies de los otros tipos de cobertura por lo que es muy importante la ayuda antrópica para reemplazar este tipo de cobertura otro tipo de vegetación con estados sucesionales más avanzados. (Ver Imagen 15).

Imagen 15. Análisis de fragmentación y conectividad de pastos limpios



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

4.3.3 Plantación de Coníferas

Esta cobertura se presenta en un solo parche de 2.6 ha de expansión correspondiendo a un 77.3% del área. Este tipo de cobertura está dominado por individuos de *Pinus patula* sembrados, que posiblemente fueron de los primeros arboles cultivados, los cuales presentan un tamaño considerable y la cobertura bastante consolidada, por lo que se observa un núcleo bien marcado con una fragmentación media del 26.91%, posiblemente porque algunos de los individuos más viejos han empezado a caerse dejando espacio para que otras coberturas desplacen a ésta.

Imagen 16. Análisis de fragmentación y conectividad de Plantación de Coníferas



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

A pesar de lo bien consolidada que está la cobertura, gracias a la alelopatía de generada por *Pinus patula* en los suelos de la misma, esta cobertura está siendo fragmentada por otras especies exóticas, aunque probablemente no vaya a ser fácilmente desplazada y reemplazada; por lo cual se recomienda realizar intervenciones antrópicas sobre esta cobertura para favorecer mayor presencia de especies nativas.

Igualmente, es importante resaltar que aunque este tipo de cobertura tiende a no permitir el crecimiento de la mayoría de especies nativas, es la que presenta individuos arbóreos de mayor tamaño que sirven como lugares de percha y anidación de especies

de avifauna y refugio para otras especies de fauna, por lo que debe ser reemplazada paulatinamente por otros tipos de cobertura (Ver Imagen 16).

4.3.4 Plantación de Latifoliadas:

Esta cobertura abarca 0,83 ha y se observa predominancia de especies exóticas sembradas, principalmente de *Acacia* spp., pero a diferencia de los *Pinus patula* de la anterior cobertura, estas especies no sólo causan una alelopatía que impide que ésta cobertura sea fácilmente desplazada por otra al impedir el crecimiento de gran parte de las especies nativas, sino que tienen una alta capacidad reproductiva, por lo que fácilmente podrían colonizar otros tipos de cobertura y reemplazarlas.

Imagen 17. Análisis de fragmentación y conectividad de Plantación de Latifoliadas



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

A pesar de esto, el crecimiento de esta cobertura está limitada hacia el occidente por la carretera abandonada que va al Parque Salitre Mágico y hacia el oriente por un montículo de escombros que solo permite el crecimiento de *Pennisetum clandestinum* y que fragmenta esta cobertura en dos parches casi unidos, manteniendo una conectividad del 90.2%

Se observa un núcleo más grande en el parche norte y otro más pequeño en el sur que tiene menos espacio para expandirse, pero en ambos casos están compuestos por individuos de tamaño mediano a grande que hacen que estén bastante consolidados.

Hay que tener en cuenta que al igual que en la cobertura de plantación de coníferas, la intención de reemplazar esta cobertura por otra que permita el desarrollo de especies nativas más fácilmente debe hacerse de manera transitoria para no afectar de manera tan drástica a la Fauna presente mientras ocurre la transición y debido a la alta capacidad invasora de las *Acacia spp.*, se debe hacer un control permanente (Ver Imagen 17)

4.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

Los ecosistemas son denominados capital natural, debido a su capacidad de proveer bienes y servicios producidos por la naturaleza a través del tiempo, los cuales son útiles para la sustentabilidad humana²⁹ potencial que debe ser preservado y conservado para bien común.

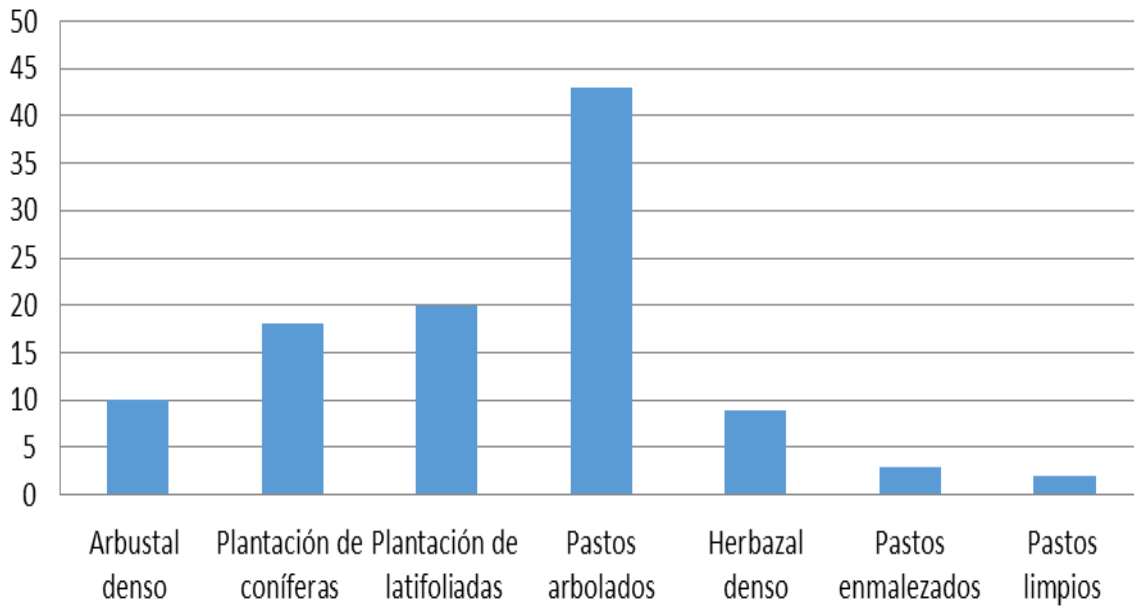
Uno de los ecosistemas vitales para la supervivencia humana son los humedales, son los entornos más productivos del mundo, cunas de diversidad biológica, fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir³⁰.

A pesar de la importancia de estos ecosistemas, actualmente sufren de graves problemáticas ambientales en los entornos urbanos, que traen diversas consecuencias ecológicas como la alteración, deterioro y degradación de los recursos naturales, por lo cual es importante determinar qué servicios ecosistémicos provee a la actualidad el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre para establecer medidas de manejo para protegerlos y determinar su aporte a la comunidad y al mantenimiento de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá. A continuación se enuncian los diversos servicios ecosistémicos que ofrece este humedal a la comunidad aledaña y a la ciudad:

Se destaca la biodiversidad como uno de los principales servicios ecosistémicos ofrecidos por el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre a la ciudad, en esta área protegida es posible encontrar 24 familias de plantas, siendo la más diversa la Leguminosae, seguida de la Balsaminaceae con 7 especies, la cobertura que albergó mayor diversidad fue la de pastos arbolados, seguida de la plantación de latifoliadas y las coberturas con menor número de especies fueron las coberturas de pastos limpios y enmalezados, como se muestra en la **Figura 6**.

²⁹ Constanza y Dali 1992

³⁰ Ramsar en web, 2016

Figura 6. Diversidad de especies vegetales en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Fuente: Consorcio JA, 2016

Se considera que la vegetación terrestre en este humedal es uno de los ejes principales del ecosistema ya que protege el cuerpo de agua contribuyendo a la regulación del ciclo hídrico, además cumple un papel fundamental como territorio de vida o refugio de diferentes especies de fauna.

La vegetación encontrada en el humedal ayuda al mantenimiento de la biodiversidad regional afectada por el mismo crecimiento urbano³¹, al contar con la capacidad de proveer un sitio con las condiciones adecuadas para que los animales residentes y transitorios obtengan recursos alimenticios, sitios de abrigo, refugio y reproducción.³²

Entre los tipos de vegetación encontrados en el Parque Ecológico que ofrecen estos servicios a la fauna se encuentran coberturas como arbustales densos, plantaciones de latifoliadas y coníferas que ofrecen perchas a especies de aves, sitios de nidificación, refugio y hábitat a diferentes animales, la diversidad faunística que aprovecha estos recursos es enunciada a continuación:

La avifauna es la comunidad animal más representativa del humedal; ya que la vegetación actúa como un corredor biológico, que ofrece diversidad de recursos a las aves dentro de la ciudad. Albergando avifauna residente y facilitando el flujo de especies migratorias por los diferentes parches de vegetación existentes dentro de la matriz urbana; como potreros, cultivos, humedales, lagos, estanques; y los ecosistemas estratégicos que conforman la Estructura ecológica principal de Bogotá, y fluir hacia áreas circundantes de bosque, matorral nativo y foráneo, subpáramo, entre otros. La comunidad de aves estuvo representada por 104 especies correspondientes a 18 órdenes y 33 familias (Tabla 6).

³¹ Corzo 2007

³² De Groot et al. 2002.

Tabla 6. Composición del grupo de aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Orden	Familia	Número de especies
Anseriformes	Anatidae	5
Podicipediformes	Podicipedidae	1
Pelecaniformes	Ardeidae	6
Cathartiformes	Cathartidae	1
Accipitriformes	Pandionidae	1
	Accipitridae	3
Gruiformes	Rallidae	6
	Heliornithidae	1
Charadriiformes	Charadriidae	1
	Scolopacidae	4
Columbiformes	Columbidae	2
Cuculiformes	Cuculidae	4
Strigiformes	Strigidae	2
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	2
Apodiformes	Apodidae	1
	Trochilidae	3
Coraciiformes	Alcedinidae	1
Piciformes	Picidae	1
Falconiformes	Falconidae	3
Psittaciformes	Psittacidae	1
Passeriformes	Tyrannidae	17
	Vironidae	2
	Hirundinidae	4
	Troglodytidae	1
	Turdidae	3
	Mimidae	1
	Thraupidae	7
	Emberizidae	1
	Cardinalidae	3
	Parulidae	9
	Icteridae	5
Fringilidae	2	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Además de la importancia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre como un núcleo biológico de la ciudad, que en conjunto con todo el complejo antes descrito posibilita el mejoramiento de la conectividad en este sector de la ciudad.

Cabe mencionar que este ecosistema estratégico alberga especies en algún grado de amenaza de la extinción (ver **Tabla 7**), alojando poblaciones sensibles de aves en la ciudad, al ofrecer un hábitat de calidad (agua de buena calidad) en la matriz urbana.

Tabla 7. Especies de Aves en algún grado de amenaza a la extinción para la Sabana de Bogotá

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	UICN	CITES	RES
Ciconiformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	Garcita	EN		
		<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	EN		EN
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato turrio	EN		EN
Falconiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabecirroja		II	
	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán		II	
		<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán		II	
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila paramuna		II	
		<i>Buteo swainsoni</i>	Águila		II	
		<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán pollero		II	
		<i>Buteo leucorrhous</i>	Gavilán negro		II	
	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón patero	EN	I	
		<i>Falco columbarius</i>	Halcón palomero		II	
<i>Falco sparverius</i>		Cernícalo		II		
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	Polla de agua	EN		EN
		<i>Gallinula melanops</i>	Tingua piquiverde	CR		CR
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza		II	
	Strigidae	<i>Otus choliba</i>	Currucutú, búho		I	
Strigiformes		Strigidae	<i>Otus albobularis</i>	Búho		II
	<i>Asio stygius</i>		Búho		II	
	<i>Asio flammeus</i>		Búho		II	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Colibri		II	
		<i>Colibri coruscans</i>	Colibri		II	
		<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Tominejo		II	
		<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Tominejo		II	
		<i>Ensifera ensifera</i>	Tominejo		II	
		<i>Eriocnemis vestitus</i>	Tominejo		II	
		<i>Eriocnemis cupreiventris</i>	Tominejo		II	
		<i>Haplophaedia aureliae</i>	Colibri		II	
		<i>Lesbia victoriae</i>	Colibri		II	
		<i>Lesbia nuna</i>	Colibri		II	
		<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	Colibri		II	
		<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibri		II	
		<i>Chalcostigma heteropogon</i>	Colibri		II	
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Chirlobirlo	VU				

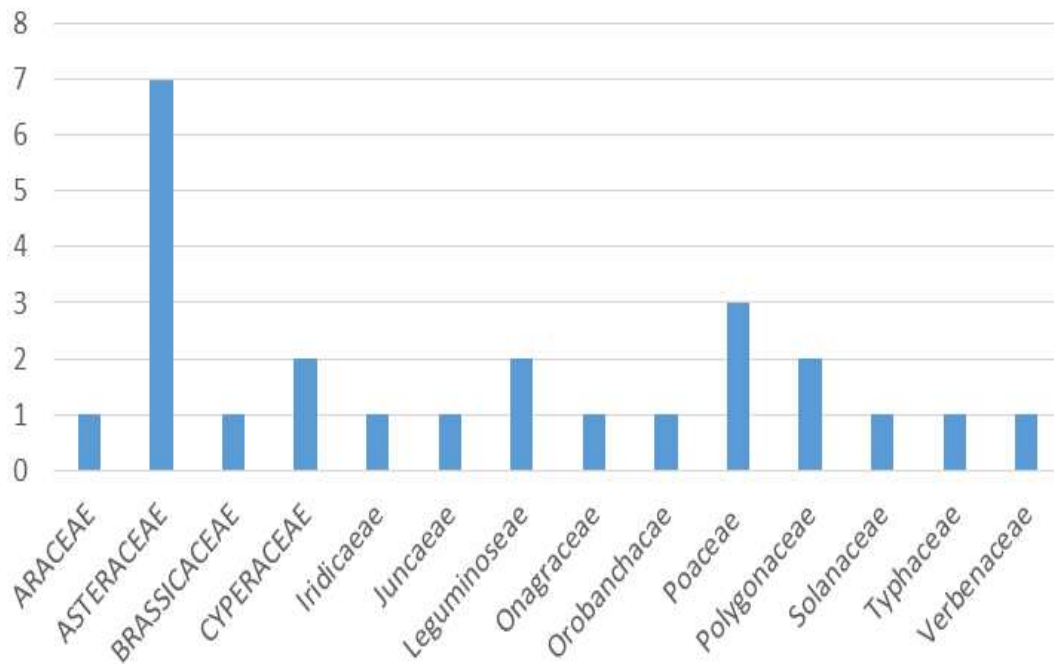
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	UICN	CITES	RES
	Troglodytidae	<i>Cistothorus apolinari</i>	Chirriador	EN		EN

Fuente: Consorcio JA, 2016

En cuanto a la diversidad de herpetos en este humedal estuvo representada por 2 especies de anfibios, la Rana *Dendropsophus molitor* y la Rana *Hiloxalus subpunctatus*, y un reptil: la culebra tierrera *Atractus crassicaudatus*. Se destaca que este humedal es uno de los pocos hábitats para especies de herpetofauna dentro de la matriz urbana, por lo cual es importante conservarlo y mejorar su calidad para mantener las especies de este grupo dentro de la ciudad.

En cuanto a vegetación acuática encontramos 14 familias y 25 especies, que brindan diferentes recursos a las familias acuáticas de aves, anfibios y reptiles que puede albergar este humedal, los patrones de diversidad para estas especies vegetales se muestran en la **Figura 7**

Figura 7. Patrones de diversidad vegetación acuática el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

En conclusión el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre es un área que ofrece variados servicios ecosistémicos, siendo un sitio de reserva de biodiversidad importante en la ciudad, además como todo humedal es capaz de ofrecer servicios de regulación del clima, de los ciclos hídricos, y un importante área verde dentro del distrito, el cual por su arbolado favorece la conectividad de diversos ecosistemas estratégicos dentro de la misma.

4.5 ANÁLISIS MULTITEMPORAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

Con el fin de verificar los cambios presentados en el área protegida con el paso del tiempo, se realizó la consulta de la aerofotografía con número de Vuelo R667, de 1973 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, ver **Imagen 18**. Sector del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en 1973 posteriormente esta cobertura fue contrastada con los datos obtenidos en la salida de campo realizada para la formulación del Plan de Manejo Ambiental realizada en 2016.

Imagen 18. Sector del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en 1973



Fuente: Aerofotografía IGAC. Adaptado Consorcio JA, 2016

En el análisis realizado, se identificaron 7 tipos de coberturas, como se presentan en la **Tabla 8**

Tabla 8. Coberturas año 1973

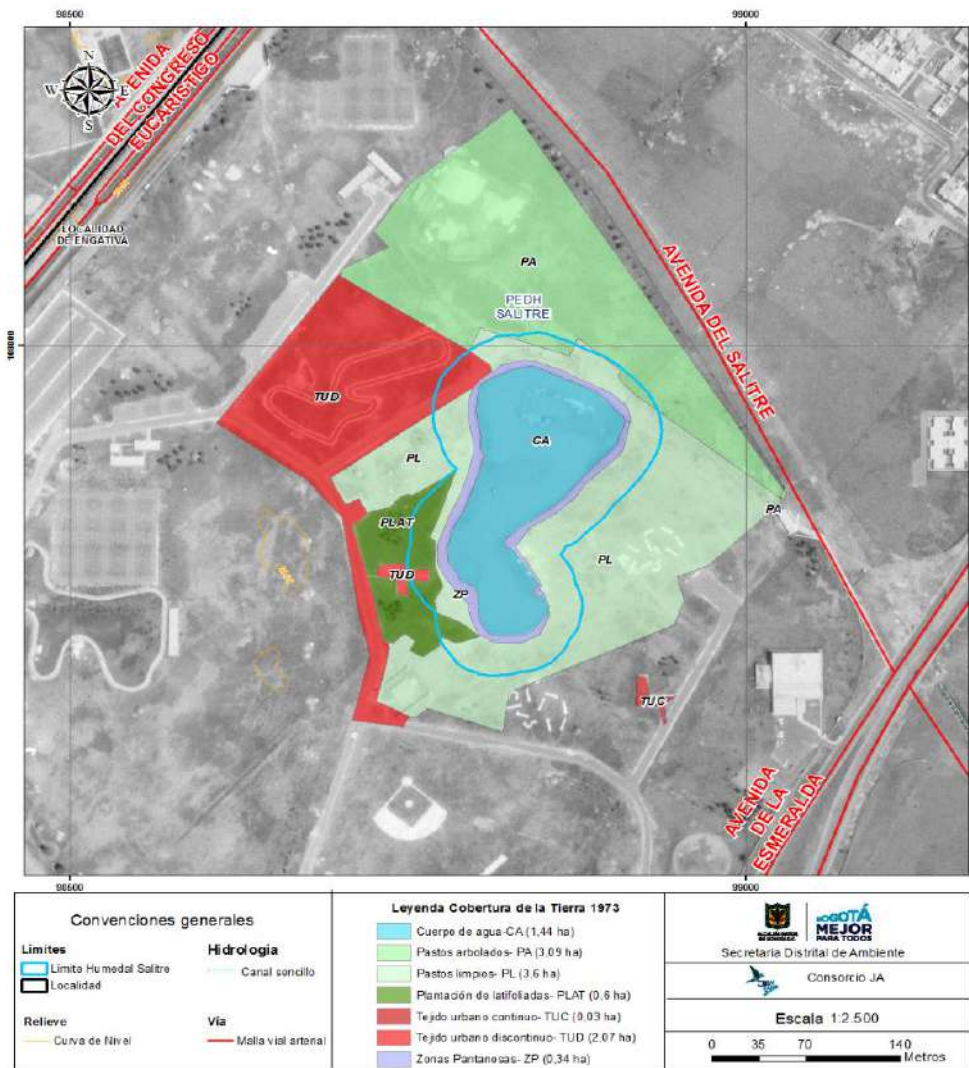
Número	Nombre	Área (Ha)
1	Pastos arbolados	5.88
2	Arbustal denso	0.16
3	Herbazal denso Inundable	0.77
4	Pastos limpios	2.52
5	Tejido urbano	1.29
6	Zonas Pantanosas	0.35
7	Pastos enmalezados	0.40

Fuente: Consorcio JA, 2016

Es posible observar que en área predominaban las zonas de pastos arbolados con un bajo número de individuos arbóreos, los cuales se encuentran bordeando el límite norte del humedal, la otra cobertura que predominaba eran los pastos (limpios como los enmalezados) con un 25.68 % de la cobertura total.

En términos generales, en 1973, predominaban coberturas con bajos porcentajes de vegetación arbórea, que la zona pantanosa se ha mantenido a lo largo de los años correspondiendo a 0.35 ha del Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre. Por otro lado testimonios recibidos por la comunidad, indican que años atrás existía conexión entre el Lago el Salitre y el Rio Arzobispo donde se podían encontrar gran cantidad de especies animales, cabe resaltar que el mencionado lago se ubicaba donde hoy se encuentra el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, y que esas tierras hicieron parte de la Hacienda de Don José Joaquín Vargas y la Hacienda de los Camacho llamada "La Maleza".

Imagen 19. Interpretación Sector Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en 1973



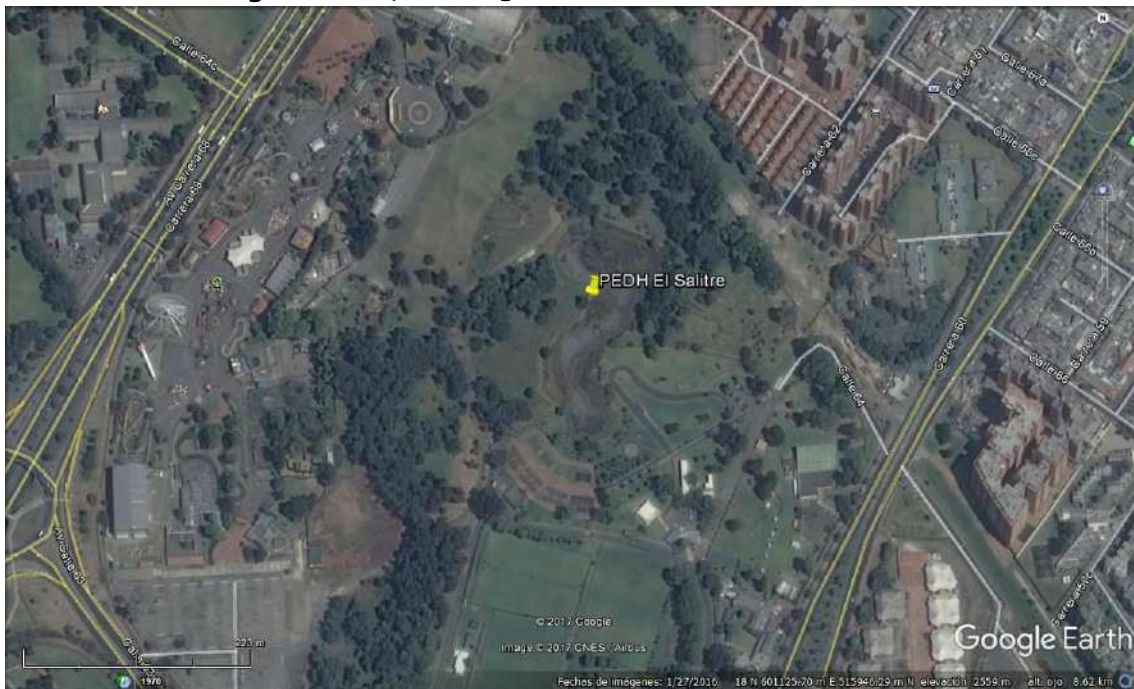
Fuente: Aerofotografía IGAC. Adaptado Consorcio JA, 2016

Se destaca que el área donde está el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre ha sufrido pocas intervenciones antrópicas y las modificaciones que se han realizado sobre

el mismo se han mantenido constantes a lo largo del tiempo como son: la pista de patinaje, canchas deportivas, puesto de Policía Ambiental y administración del parque (Imagen 19).

Respecto a sus alrededores, los cambios ocurridos son notorios, ha aumentado la construcción de viviendas familiares, colegios, centros deportivos de alto rendimiento, gran cantidad de locales comerciales y parques de diversión (Imagen 19).

Imagen 20. Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre 2016



Fuente: Google Earth, adaptado Consorcio JA, 2016

DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE FÍSICO DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNUJO



5 DESCRIPCIÓN DE COMPONENTE FÍSICO

En este capítulo se describen algunas de las características a nivel regional de las áreas que rodean al Parque Ecológico Distrital de Humedal–El Salitre, refiriendo aspectos relacionados a: clima, geología, geomorfología, hidrología, fisiografía e hidrogeología, dicha investigación fue posible, gracias a la información secundaria recolectada de diversos estudios e investigaciones técnicas; esto permitirá ahondar y ser base en la caracterización a nivel de contexto local.

5.1 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA LOCALIDAD DE BARRIOS UNIDOS

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se encuentra dentro de la localidad de Barrios Unidos, ésta se ubica hacia la parte noroccidental de la ciudad de Bogotá, cuenta con una extensión aproximada de 1.190 hectárea, que corresponde al 0.71% del área total de la ciudad. Limita, al occidente, con la avenida carrera 68, que la separa de la localidad de Engativá, al sur, con la calle 63, que la separa de la Localidad de Teusaquillo; al norte con la Avenida España (Calle 100), que la separa de la localidad de Suba y al oriente, con la Avenida Caracas, que la separa de la localidad de Chapinero.³³

De acuerdo a lo consignado en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT, la localidad está conformada por cuatro unidades de planeación zonal (UPZ), UPZ-21 – Los Andes, UPZ – 22 – Doce de Octubre, UPZ -98 – Alcázares, correspondientes a residenciales y la UPZ – 103 – la cual está conformada por amplias zonas verdes, dotada con equipamiento recreacional y cultural de la ciudad de Bogotá, como es el parque el Salitre, adicionalmente de 44 barrios debidamente legalizados.

Adicionalmente, se caracteriza por estar ubicada en una zona plana, la cual está sobre los 2.600 metros sobre el nivel del mar, lo que permite identificar una descripción de clima frío sub –húmedo.

5.2 CLIMATOLOGIA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

El término de climatología hace parte de la disciplina de la meteorología, que se ha convertido en instrumento de análisis de las relaciones existentes entre las variables del clima: temperatura, precipitación, humedad relativa, vientos (entre otras), sucedidas en el tiempo, a fin poder caracterizar la sucesión de condiciones atmosféricas existentes en un área o región específica.

Las interacciones de los seres vivos (hombre, planta, animal), contribuyen en el aumento o disminución de estas variables, permitiendo identificar las áreas que pueden ser más o menos habitables.

El objetivo de este ítem es la caracterización climatológica del área de estudio; ya que este es un factor clave para el equilibrio del ecosistema, *“actualmente diversas áreas de humedal en la ciudad de Bogotá, han mostrado una elevada vulnerabilidad al cambio*

³³ Equipo Local de Cultura, 2007.

climático”, debido al incremento de las temperaturas registradas en la ciudad, de hasta 24°C, y menor nivel de precipitaciones. (Secretaría Distrital de Ambiente – 2015).

El Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre, al final de 2015 y comienzos del 2016, sufrió un fuerte desabastecimiento hídrico, a causa de las altas temperaturas y la baja precipitación, por lo que el volumen del vaso de agua bajo considerablemente, debido a que la principal fuente de alimentación del humedal es el agua lluvia, ya que este ecosistema no presenta conexiones con otros cuerpos de agua de la zona, siendo más sensible a los efectos de desecamiento por las altas temperaturas que presentó la ciudad.

El nivel de agua bajo considerablemente en el humedal, causando estrés hídrico a las plantas y animales que habitan este cuerpo de agua, por lo cual fue declarado en estado de alerta amarilla por la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA, y estableció medidas para proteger el ecosistema. Esta problemática ambiental se evidenció en los monitoreos realizados en campo, durante la etapa de diagnóstico del Plan de Manejo Ambiental El Salitre, Ver **Fotografía 1**

Fotografía 1 Déficit Hídrico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 14 de Enero de 2016.

Con el fin de entender la influencia del comportamiento climático en el estado actual del humedal, se realizaron análisis de las variables como temperatura, precipitación, humedad relativa, vientos, entre otros, para lo cual se recolectaron datos de la información proveniente de los registros históricos de las estaciones climatológicas e hidrometeorológicas más cercanas, pertenecientes al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, la Empresa de Acueducto de Bogotá y a la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB), la cual es operada por la Subdirección de la Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Imagen 21 Ubicación de estaciones climatológicas e Hidrometeorológicas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA. Adaptado Consortio JA, 2016

Mediante el software ArcGIS, se ubicaron cada una de las estaciones aledañas al área de estudio como se muestra en la Imagen 21, pertenecientes a la jurisdicción del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Empresa de Acueducto de Bogotá y Secretaría Distrital de Ambiente; y en la Tabla 10 que se muestra a continuación, representa otras características adicionales como código, coordenadas (N, W y altura) tipo y parámetros de medición que registra

Tabla 9. Identificación de las estaciones climatológicas e hidrometeorológicas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

No.	Nombre	Entidad Responsable	Distancia al Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre
1	SIMÓN BOLIVAR	SDA	1,09 km
2	JARDÍN BOTÁNICO	IDEAM	1,63 km
3	CASA DE BOMBAS SALITRE	EAB	2,27 km
4	U. PEDAGÓGICA	IDEAM	2,37 km
5	ESAP	IDEAM	2,46 km

Fuente: Consorcio JA, 2016

Si bien es cierto que existen cinco estaciones identificadas en el área, por la distancia calculada mediante el centroide tanto del polígono del Parque Ecológico Distrital De Humedal Salitre como de las estaciones aledañas, es posible identificar que la estación más cercana es Simón Bolívar, seguida de Jardín Botánico; sin embargo, de acuerdo con la calidad de la información en cuanto a registros medidos y series históricas más largas, para efectos de este diagnóstico se opta por usar la estación Jardín Botánico, específicamente en el análisis de variables climatológicas como temperatura, precipitación, balance hídrico, humedad relativa, brillo solar, nubosidad y evaporación; los parámetros de dirección del viento y velocidad del viento, se realizará mediante el análisis de los registros de la estación Simón Bolívar.

Se resalta que para efectos de la realización de los mapas de isoyetas e isotermas se usarán las estaciones catalogadas bajo el nombre de (Casa de bombas Salitre, Escuela Superior de Administración Pública ESAP, Jardín Botánico y Universidad Pedagógica), que complementan el desarrollo de este ítem y que a su vez se encuentran más cerca del humedal.

De manera puntual, los valores de las variables climatológicas son de la estación Jardín Botánico, por ser esta la más cercana al área de estudio.

Tabla 10. Estaciones climatológicas e Hidrometeorológicas identificadas para el área de estudio Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Nombre de la Estación	Código de la Estación	Tipo Est	Coordenadas				Características	
			N	W	Altura (m.s.n.m)	Distancia hasta el Parque Ecológico Distrital De Humedal	Año de series	Parámetros que mide
IDEAM								
JARDÍN BOTÁNICO	521205710	CO	4°40'	74°06'	2552	1,63 Km	1974 -2014	Valores totales mensuales de brillo solar (horas) Valores mensuales totales de evaporación (mms) Valores medios mensuales humedad relativa (%) Valores medios mensuales de nubosidad (octas) Valores medios mensuales de punto de rocío (°C) Valores totales mensuales de precipitación (mms) Valores No. Días mensuales de precipitación (mms) Valores máximos mensuales de precipitación 24 horas (mms) Valores medios mensuales de temperatura (°C) Valores máximos mensuales de temperatura (°C) Valores mínimos mensuales de Temperatura (°C) Valores medios mensuales de tensión vapor (Mb)
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA	21206190	CO	4°40'	74°04'	2570	2,37 Km	1986-2001	Valores totales Valores totales mensuales de brillo solar (horas) Valores totales mensuales de evaporación (mms) Valores medios mensuales de humedad relativa (%) Valores medios mensuales de nubosidad (octas) Valores medios mensuales de punto de rocío (°C) Valores totales mensuales de precipitación (mms) Valores No. Días mensuales de precipitación (mms) Valores máximos mensuales de precipitación 24 horas (mms) Valores medios mensuales de temperatura (°C) Valores máximos mensuales de temperatura (°C) Valores mínimos mensuales de Temperatura (°C) Valores medios de tensión de vapor (Mb)

Nombre de la Estación	Código de la Estación	Tipo Est	Coordenadas				Características	
			N	W	Altura (m.s.n.m)	Distancia hasta el Parque Ecológico Distrital De Humedal	Año de series	Parámetros que mide
ESAP	2120640	ME	4°38'	74°05'	2553	2,46 Km	1985 - 2009	Valores medios mensuales de nubosidad (octas)
								Valores totales mensuales de precipitación (mms)
								Valores No. Días mensuales de precipitación (mms)
								Valores máximos mensuales de precipitación 24 Horas (mm)
								Valores medios mensuales de velocidad del viento (m/s)
EAB								
CASA DE BOMBAS SALITRE	20196	PG	4°41'	74°05'	2580	2,27 Km	1994 - 2015	Precipitación total mensual (mm)
								Precipitación Máxima 24 horas (mm)
CAR								
NO HAY ESTACIÓN CERCA A ESTE PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL								
SDA								
SIMÓN BOLIVAR	2577	RMCAB	4°39'	74°5'	2577	1,09 Km	2003 - 2015	Precipitación acumulada (mm)
								Temperatura (°C)
								Dirección del Viento (grados)
								Velocidad del viento (m/s)
CO: Climatología Ordinaria - ME: Meteorología Especial - PG: Pluviográfica - RMCAB: Red de Monitoreo de Calidad de Aire de Bogotá - NA: No aplica								

Fuente: Consorcio JA, 2016

5.2.1 Clasificación Climatológica

Existen diferentes tipos de clasificación climatológica a nivel mundial las cuales están sustentadas en el comportamiento del medio, principalmente en parámetros como la temperatura y la precipitación, este sistema de clasificación es el Caldas Lang, su metodología consta en la división de la precipitación máxima anual sobre la temperatura promedio (P/T). Obtenido el resultado de dicha operación Lang propone los siguientes intervalos para la clasificación climatológica ver **Tabla 11**.

Tabla 11. Clasificación Caldas-Lang

Clasificación de Caldas-Lang		
Factor de Lang	Clase de Clima	Símbolo
0 a 20.0	Desértico	D
20.1 a 40.0	Árido	A
40.1 a 60.0	Semiárido	sa
60.1 a 100.0	Semihúmedo	sh
100.1 a 160.0	Húmedo	H
Mayor a 160.0	Superhúmedo	SH

Fuente: Boada P, 2017.

Con base a la información recolectada de las estaciones meteorológicas, la clasificación climatológica para esta zona es Semihúmedo tal cual se argumenta en la siguiente operación:

Precipitación: 1036.5 mm

Temperatura: 14.64 °C

P/T= 70,7991803 (Semihúmedo)

5.2.2 Precipitación

La cantidad de precipitación es una de las variables del clima y se define como el fenómeno atmosférico en el cual el agua cae a la superficie terrestre en diversos estados, los cuales son catalogados como sólido, líquido y vapor (representado éste último en lo que se conoce como punto de rocío). Éste parámetro se genera por la influencia de la convergencia intertropical, los sistemas del pacífico y amazonia, las vaguadas de latitudes medias, entre otros factores climáticos como son el viento, la temperatura y la presión atmosférica.

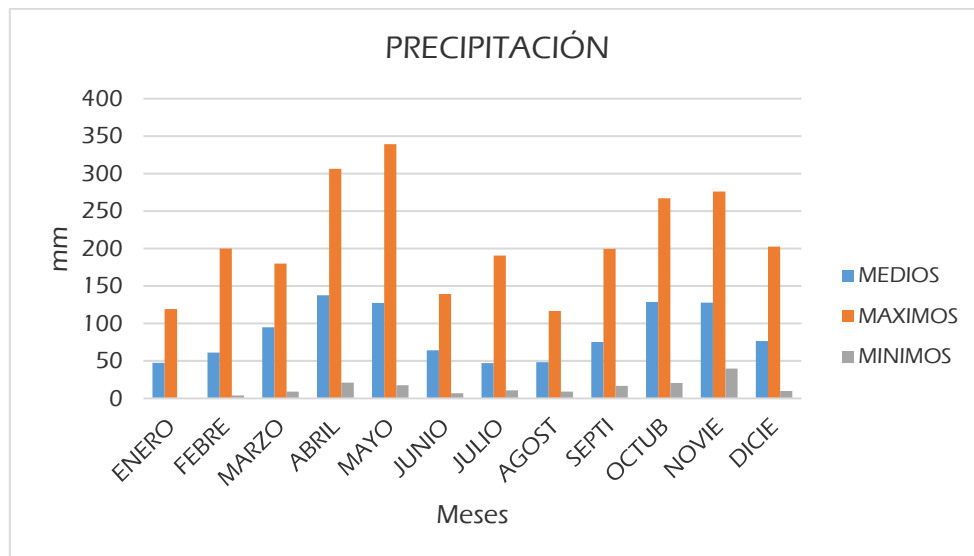
La **Figura 8**, permite visualizar los valores obtenidos de este parámetro de la estación denominada Jardín Botánico, los cuales fueron ajustados en su serie, mediante tratamiento de datos, completando y homogenizando las series a usar, mediante interpolación.

En la figura en mención es posible identificar que para la zona se alcanzan valores máximos de hasta 340 mm y valores mínimos de 15 mm. La precipitación se encuentra influenciada por la Zona de confluencia intertropical (ZCIT), franja donde confluyen los vientos tanto cálidos como húmedos, lo que se hace que se formen grandes masas de nubes que generan las precipitaciones de régimen bimodal, teniendo mayores precipitaciones en los meses de abril, mayo, octubre y noviembre, meses con baja

precipitación tales como enero, febrero, julio y agosto, donde es posible que se disminuya el volumen de agua y se presenten déficits del recurso hídrico.

La precipitación en estos ecosistemas es vital, ya que se convierte en el eje principal para el funcionamiento de toda producción y calidad de vida, debido a que el agua lluvia es la principal fuente de alimentación a este Parque Ecológico Distrital De Humedal, al no tener ninguna entrada de agua superficial y subterránea alterna.

Figura 8. Registro de datos, relacionando los promedios máximos, medios y mínimos de precipitación (mm) para el Parque Ecológico Distrital De Humedal Salitre, entre 1974 y 2015

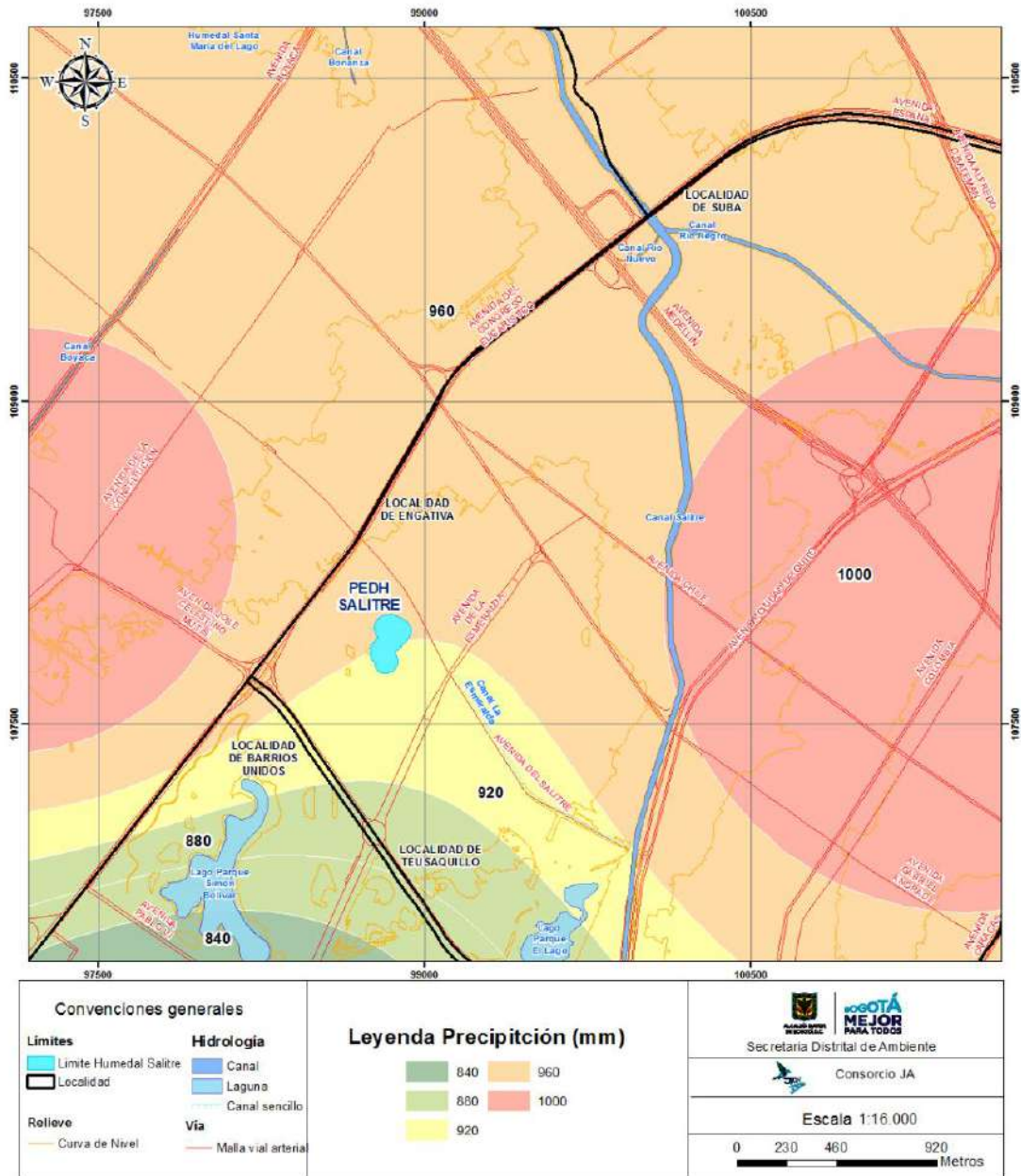


Fuente: Datos de la Estación Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2016.

Para el análisis a escala regional de los puntos de igual precipitación en el contexto local, se realiza el trazado del plano de las isoyetas, teniendo en cuenta las estaciones del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, la Empresa de Acueducto de Bogotá – EAB y Secretaría Distrital de Ambiente - SDA, tomando como referencia los valores registrados de las estaciones (Casa de Bombas, Escuela Superior de Administración Pública ESAP, Jardín Botánico y Universidad Pedagógica), para así poder representar la variación de la precipitación en el área de estudio, al interpolar los datos en un espacio geográfico definido.

En la Imagen 22 es posible identificar por medio de las variaciones de color de las isoyetas en plano para el área de estudio, los cambios de precipitación existente en unidad de tiempo. Este plano se realizó con valores anuales, obtenidos de las estaciones identificadas. En el plano, además es posible establecer la representación de la variación de la precipitación con la altura; es entonces que, de acuerdo al mapa, la precipitación en el área en cuanto a la distribución y variación espacial del fenómeno de lluvia a lo largo del tiempo es similar.

Imagen 22. Isoyetas Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.2.3 Temperatura

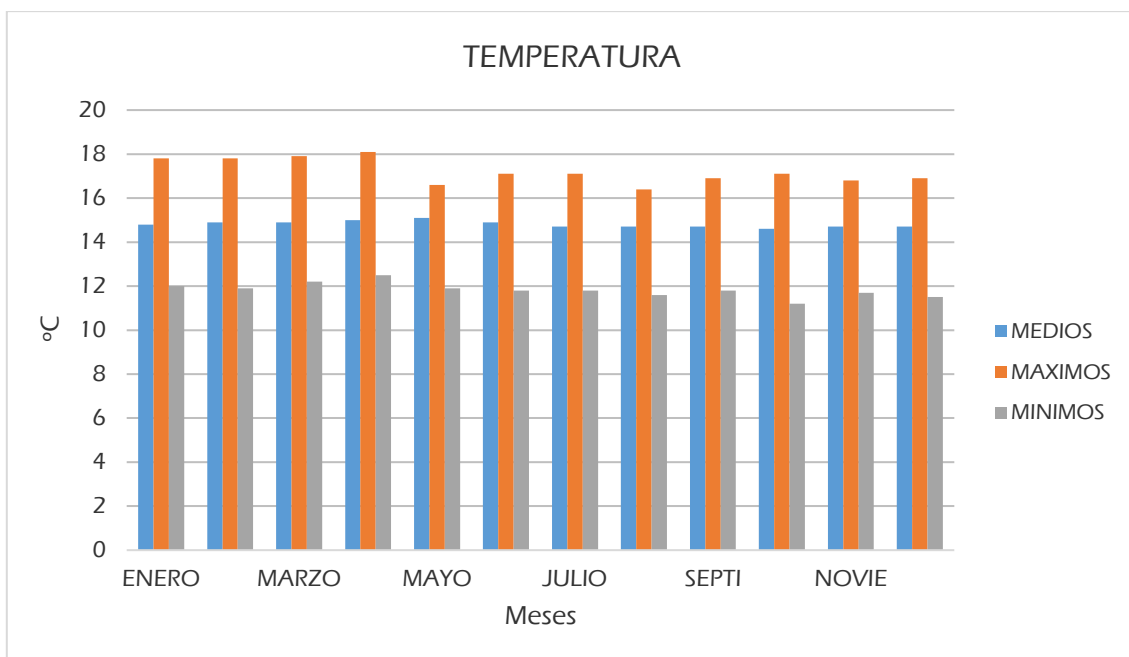
En los ecosistemas catalogados como humedales, la temperatura del aire define en ciertas épocas del año el aumento o la disminución de la humedad y por ende la generación de las lluvias necesarias para la alimentación de los cuerpos de agua.

Para el análisis de este parámetro, se usaron los registros históricos de 1974 a 2015 de la estación Jardín Botánico. La representación visual de los mismos, se identifican en la Figura 9, donde se evidencian los valores máximos, medios y mínimos de temperatura que se alcanzan en la zona de estudio, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre,

en el que los valores máximos mensuales de temperatura son alrededor de hasta 18.1°C y mínimos de 11.2°C.

En la actualidad, estos valores de temperatura han aumentado debido a diversos efectos relacionados a la deforestación, variabilidad climática y contaminación ambiental que se han generado durante las últimas décadas, por las actividades antrópicas. La importancia de evaluar este parámetro en el clima, radica en que al aumentar este, incrementan proporcionalmente la evaporación lo que hace que se presenten épocas de déficit del volumen de agua en el humedal.

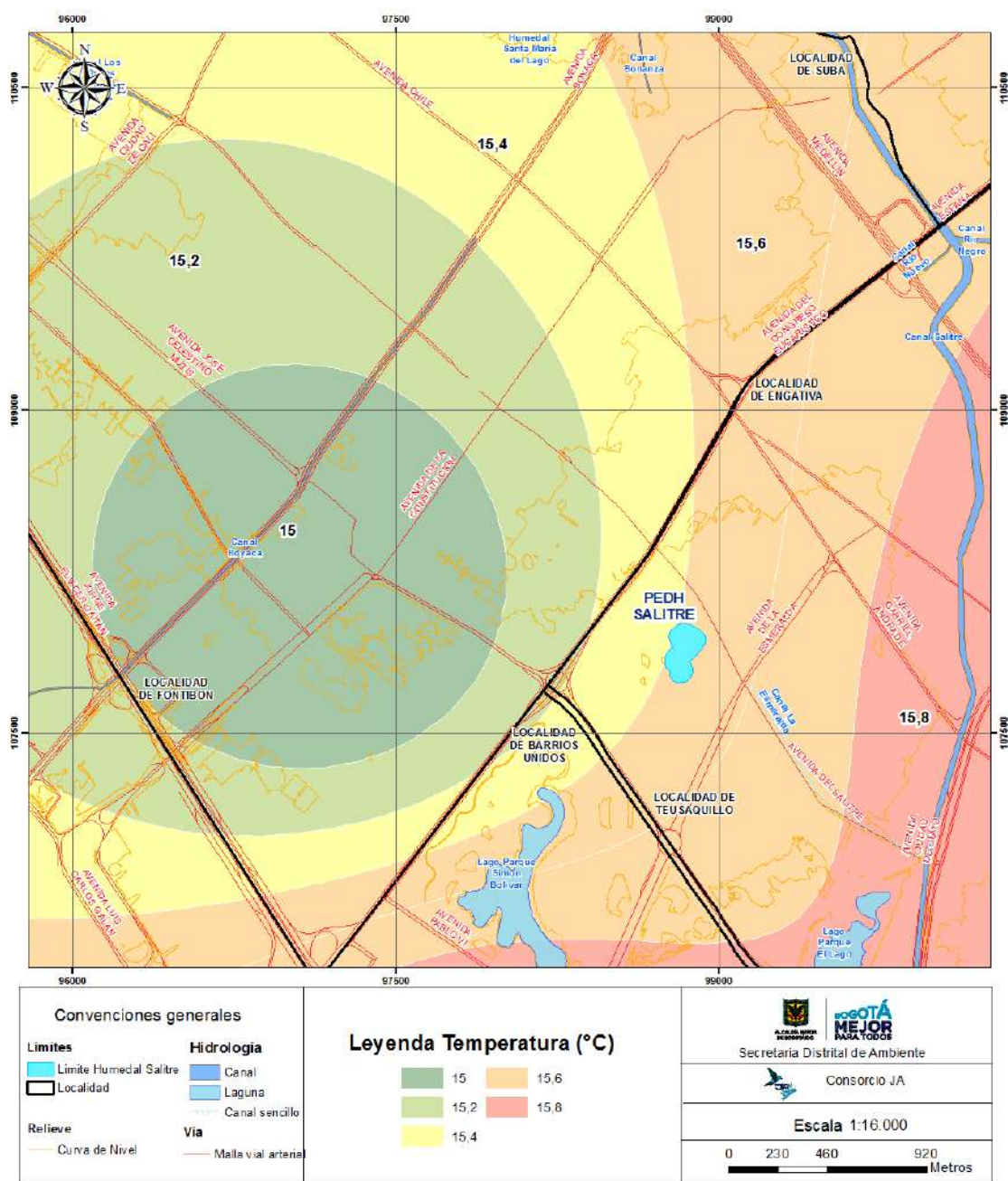
Figura 9. Registro de datos máximos, medios y mínimos de temperatura (°C) para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre 1974 y 2015



Fuente: Datos de la estación ubicada en el Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2016.

La **Imagen 23**, representa el mapa de isotermas generado bajo información de temperatura de las estaciones identificadas, que se encuentran bajo la jurisdicción del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, la Empresa de Acueducto de Bogotá y la Secretaría Distrital de Ambiente, donde se presenta, mediante la variación de colores los cambios de temperatura registrados para la zona en una unidad de tiempo anual considerada. La variación de estos se debe de acuerdo a los factores de latitud y geomorfología.

Imagen 23. Isotermas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.2.4 Humedad Relativa

El término de la humedad relativa (HR) determina la cantidad de agua presente en el aire en forma de vapor, y puede llegar a ser comparada como la cantidad máxima de agua que puede ser mantenida a una temperatura dada. Este factor además puede ser determinante para la existencia de algunas especies vegetales y animales entre otros; el régimen de humedad relativa y sus variaciones pueden determinar en gran proporción el tipo de ecosistema que se establece en un espacio natural. En la **Figura 10**, se visualizan los registros de valores máximos (96%), medios (84%) y mínimos de (76%) anuales de los

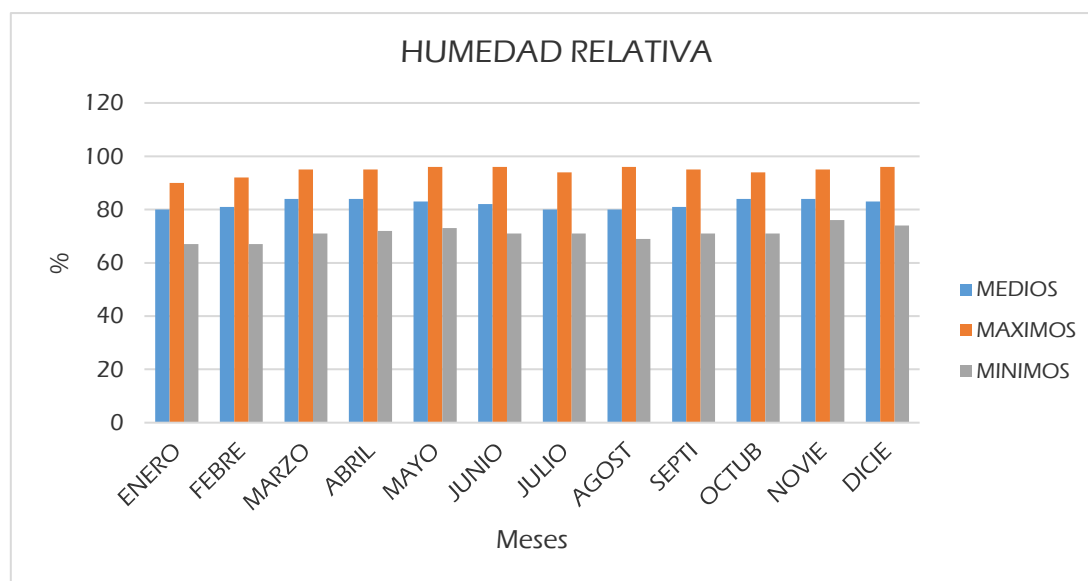
meses de enero hasta diciembre respectivamente; de la estación de climatología ordinaria CO, usada, bajo el código 21205710 – Jardín Botánico.

Por lo que fue posible analizar que los valores promedio oscilan entre el 80% de HR, presentando sus picos más altos para los meses de marzo y abril, coincidiendo esta acción con el comportamiento bimodal de precipitación en el área de estudio, debido principalmente al desplazamiento de la zona de confluencia intertropical, lo que permite medir la cantidad de agua en el aire en forma de vapor en la zona.

Teniendo en cuenta que la relación entre la Humedad Relativa y la temperatura es determinante para que se produzcan en la zona la evapotranspiración y la precipitación, lo que determina las condiciones especiales de preservación y alimentación del recurso hídrico en el humedal, que a su vez permite la conservación de las especies de fauna y de flora que allí habitan.

Es importante resaltar que la temperatura junto con el brillo solar son los factores principales que dinamizan la existencia o presencia de HR, pues a medida que aumentan estos dos parámetros, el vapor de agua disminuye o aumenta. A menor temperatura mayor HR. Esto pudo evidenciarse en la situación de sequía extrema vivida por el humedal, situación que se evidencia en la decisión del Distrito de declarar la alerta amarilla en seis humedales de la ciudad de Bogotá, incluyendo en ellos el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Figura 10. Registro de datos, de promedios máximos, medios y mínimos de Humedad Relativa para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre el 1974 y 2015



Fuente: Datos de la estación ubicada dentro del Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2016.

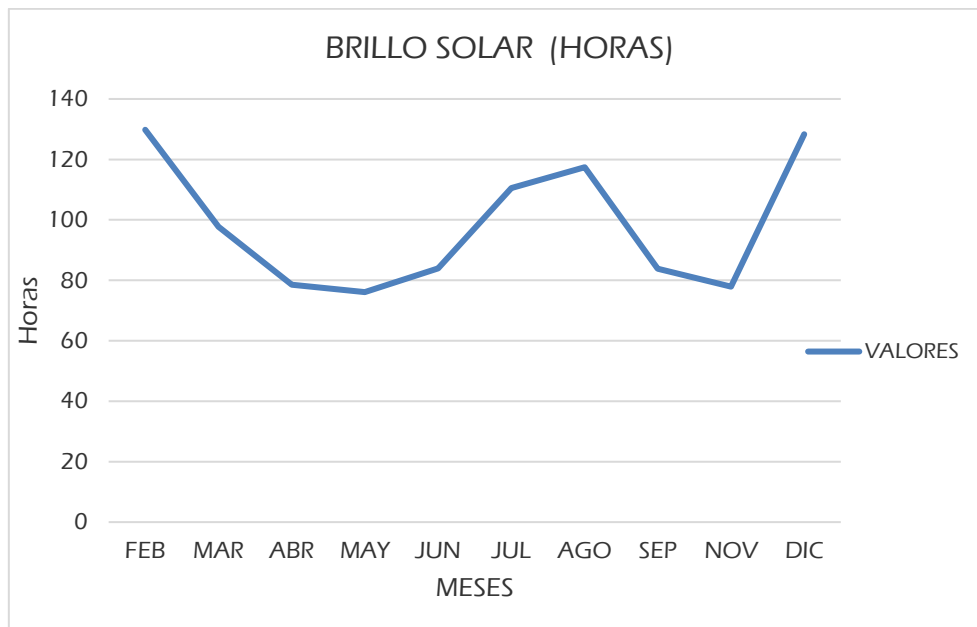
5.2.5 Brillo Solar

Para el análisis del parámetro del brillo solar, las cinco estaciones identificadas alrededor del humedal no cuentan con información representativa de este parámetro. Sin embargo en aras de complementar el análisis, se usó la única información disponible y existente,

que corresponde a la estación No. 21205710 ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá, operada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, para el único año de medición (1985); estimándose el valor promedio de éste parámetro, el cual es representado en la Figura 11, el cual alcanza valores de hasta 98.39 horas, de manera adicional, es posible identificar los valores máximos de 129.8 horas y mínimos de 76.1.

Los meses que presentan mayores valores de brillo solar, se encuentran relacionados a febrero y diciembre. En estos se genera un aumento proporcional de la temperatura, evaporación y evapotranspiración, haciendo que se presenten mayores probabilidades de déficit de agua para la recarga del humedal, como se presentó a finales del 2015 y principios del 2016 por el fenómeno del niño registrado. Adicionalmente, es importante resaltar que la variación del brillo solar, está íntimamente ligada a la variación de la nubosidad que se genera por acción de la humedad.

Figura 11. Registro de datos de Brillo Solar en horas para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, año 1985



Fuente: Datos de la estación Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2016.

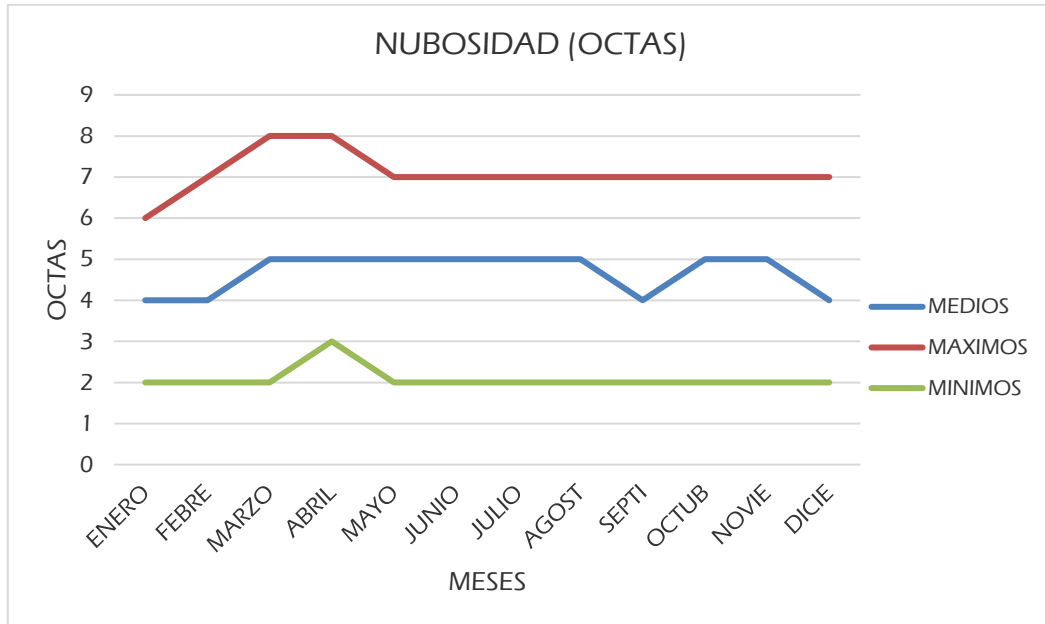
5.2.6 Nubosidad

Como se mencionó anteriormente, la variación de la existencia del brillo solar incide directamente sobre la nubosidad, y ésta última es conocida o relacionada al conjunto de nubes que en un momento o instante determinado se concentra o congrega en el cielo.

Para el análisis de este parámetro se usó la información registrada en la estación No. 21205710 ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá, operada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. En la Figura 12 se pueden ver los valores promedio máximos, medios y mínimos que se alcanzan en la zona, en donde los picos se presentan entre los meses de marzo y abril, alcanzando valores de 3/8, 5/8 y 8/8

de octas de cielo cubierto. La Imagen 24 muestra las equivalencias entre cero y ocho octas, la cual permite determinar el grado de nubosidad existente en el cielo. Los meses con mayor nubosidad presente en el área de estudio, corresponden a los meses de (marzo, agosto, octubre y noviembre).

Figura 12. Registro de datos, de promedios máximos, medios y mínimos de nubosidad para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre el 1974 y 2015



Fuente: Datos de la estación Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2016.

Imagen 24 Equivalencias de las medidas de nubosidad en octas



Fuente: Tomado de: <http://cdnb.20m.es/emilio-rey-capturando-temperie/files/2012/07/octas.jpg>, Mayo 3 de 2016

5.2.7 Dirección del Viento

El viento es creado por las diferencias entre presiones atmosféricas, el cual a su vez es considerado como el movimiento del aire presente en una superficie terrestre. Esta característica mide específicamente la velocidad que alcanza esta variable en una zona determinada.

Para el análisis de este parámetro en el humedal El Salitre, se tuvo en cuenta la información de la estación Simón Bolívar de la Red de Monitoreo de la Calidad de Aire de Bogotá, donde fue posible identificar (como se muestra en la figura 8), que la dirección y los movimientos del viento son determinados por las condiciones de relieve, vegetación y la relación de la tierra con el agua. Cerca del suelo esta variable es baja, aumentando con la altura.

La dirección de los vientos permite determinar la orientación en la que corren o se desplazan en grados de acuerdo a la rosa de los vientos, la **Tabla 12**, muestra la dirección y los grados a los que corresponde a partir del norte geográfico.

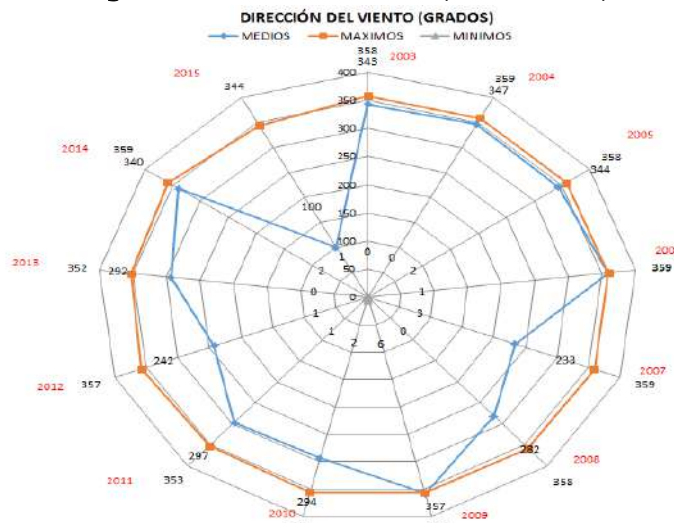
Tabla 12. Dirección y grados correspondientes a partir del norte geográfico

DIRECCIÓN	GRADOS
NORTE	0
ESTE	90
SUR	180
OESTE	270

Fuente: <http://www.tutiempo.net/meteorologia/diccionario/direccion-del-viento.html>

Como se expresó en el inciso anterior, la identificación de la dirección de los vientos en la zona varía de sur a este, el modo en el que éste se mueve es signo de variación en el clima, pues estos permiten el transporte de las temperaturas máximas y mínimas hacia otros lugares transfiriendo así las condiciones climáticas de un lugar a otro ver **Imagen 25**

Imagen 25 Dirección de vientos (2003 – 2014)



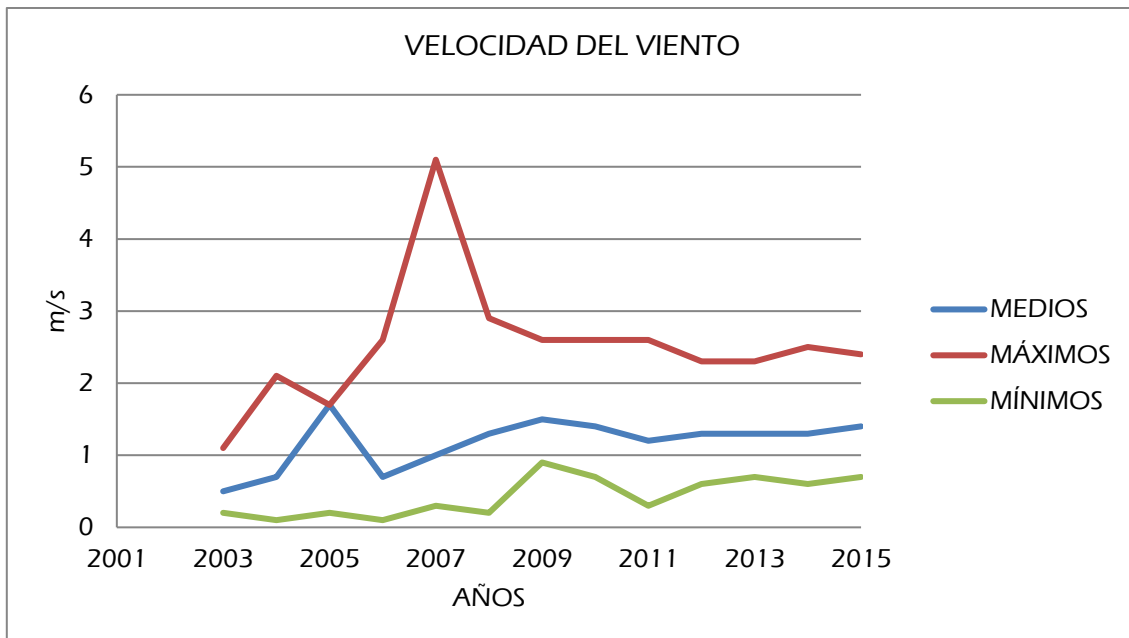
Fuente: Consorcio JA, 2016 – Bajo información del IDEAM

5.2.8 Velocidad del Viento

Los vientos suelen estudiarse mediante su dirección y su velocidad, por tanto, el determinar su dirección está íntimamente relacionado por la influencia principal de la influencia orográfica y la zona de confluencia intertropical ZCIT, la cual determina el comportamiento del viento a lo largo del año.

Para el análisis de este parámetro se tuvo en cuenta la información consignada de la estación Simón Bolívar, de la Secretaría Distrital de Ambiente y monitoreada por la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual. Las series registradas se encuentran desde el 2003 a 2015, en donde se evidencia que se alcanzan valores máximos (5.1 m/s), medios (1.7 m/s) y mínimos de (0.1 m/s). Ver **Imagen 13**.

Figura 13. Registro de datos, los valores de dirección del viento, en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre, entre el 2003 - 2015



Fuente: Datos de estación ubicada en el Paque Simón Bolívar, Red de Monitoreo de Calidad de Aire - 2016

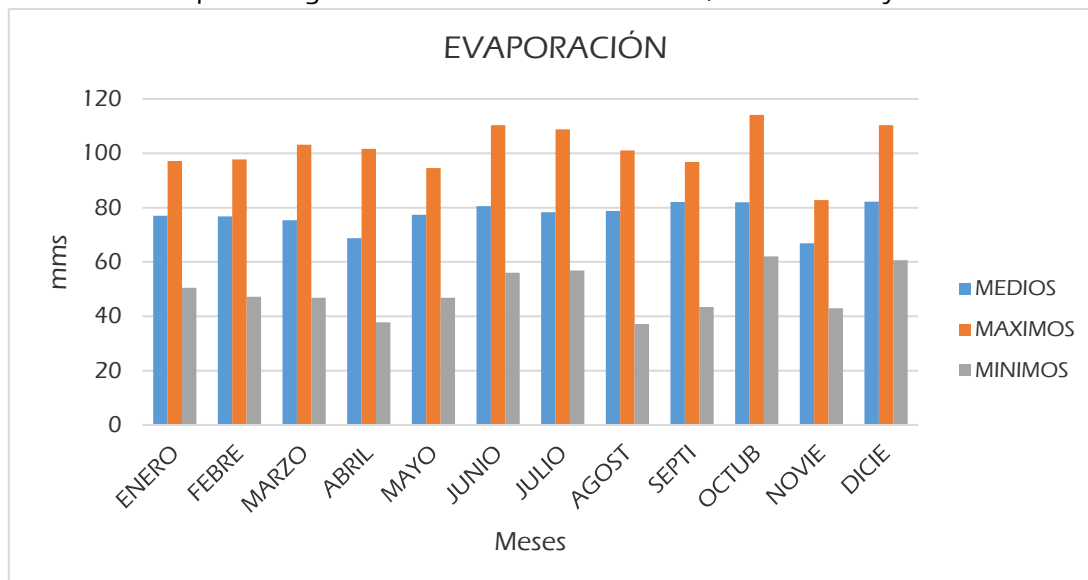
5.2.9 Evaporación

El término de evaporación se refiere al cambio que presenta el recurso hídrico de manera transitoria y lenta de un estado líquido a gaseoso, por un aumento de la temperatura. La información usada para estimar este parámetro fue la registrada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM – de la estación ubicada en el Jardín Botánico.

De acuerdo a la **Figura 14**, es posible identificar que para la zona donde se encuentra el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, existe un aumento significativo de los valores de evaporación debido a la intensidad o intensificaciones de calor, lo que conlleva a la generación de sequías, y por ende mantener crisis ecológicas, donde se encontró que los valores máximos, medios y mínimos corresponden a (114.1 mm, 82.2 mm y 37,2 mm), para el periodo de 1974 a 2015.

Así mismo, se observó que los meses de enero, febrero, junio y julio, en donde se presentan mayores temperaturas y evaporación, son los meses con mayor probabilidad de déficits de agua para la recarga del humedal. (ver fotografía 2)

Figura 14. Registro de datos, de promedios máximos, medios y mínimos de evaporación para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, entre el 1974 y 2015



Fuente: Datos de la estación ubicada en el Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2016.

Fotografía 2 Situación de déficit hídrico en el Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre (a) y recuperación del espejo de agua (b).



(a)

Fuente: Consorcio JA, enero de 2016



(b)

Fuente: Colectivo Bosque Serpiente, mayo de 2017

La fotografía (a), refleja la situación de déficit hídrico ocurrido a finales del año 2015 e inicios de 2016. La fotografía (b), muestra la recuperación del espejo de agua, mayo 2017, registrando mayor volumen de agua, correspondiente a períodos de temporada de lluvia.

Debido al desarrollo acelerado de la ciudad de Bogotá y a las condiciones de variación climatológica, se están presentando fluctuaciones en los parámetros de temperatura, humedad relativa, brillo solar, precipitación, entre otros, de acuerdo con Ruiz J & Escobar

O, 2012, Bogotá durante el siglo XXI podría llegar a presentar una reducción en el porcentaje de precipitación en comparación con los valores de los años 1971 a 2000.

Esto se podría ver reflejado en la disminución de las lluvias en casi un 50% respecto a lo normal, llegando a alcanzar valores alrededor de los 500 mm, lo que se correlaciona con las gráficas obtenidas del comportamiento de las precipitaciones en el área, en donde se están alcanzando promedios máximos de 340 mm; al disminuir estas precipitaciones, hay una disminución en la alimentación hídrica y del nivel de agua en el humedal como ocurrió a finales del 2015 e inicio del 2016, cuando la precipitación en el humedal se redujo, como se evidencia en la decisión por parte del Distrito, de declarar la alerta amarilla en seis humedales de la ciudad de Bogotá, incluyendo en ellos el Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre. (**Fotografía 3**).

Fotografía 3 Déficit del volumen de agua Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Así mismo, la temperatura durante los últimos años, ha presentado variaciones, de forma paralela al desarrollo de las actividades antrópicas y al aumento poblacional en la ciudad, trayendo consigo cambios en algunas variables climáticas que influyen en las características de intensidad de la precipitación.

Los cerros orientales existentes alrededor de la ciudad, forman un factor clave en el desarrollo climático del área de estudio, debido a que ejercen control sobre la dirección e intensidad de los vientos quienes son los encargados de la distribución del clima de una zona a otra; por otra parte, es importante resaltar que el conjunto de estos parámetros que se han analizado y a los que se denominan como clima, no solo tienen efectos directos sobre las fuentes de agua existentes como es el espejo de agua dentro del humedal, sino que también traen consigo efectos o impactos directos sobre la vegetación existente en el área.

De acuerdo al balance hídrico, es posible identificar el déficit entre los parámetros de evapotranspiración y precipitación, lo que genera que el humedal no mantenga niveles

de agua que permitan la conservación del espejo de agua y por ende de las especies existentes dentro del humedal y que sus condiciones sean desfavorables en el evento en que se generen variaciones climáticas extremas, ya que la única fuente de alimentación del vaso es la precipitación dado que el humedal no tiene conexiones de otros cuerpos de agua. Para ello, se propondrán planes de acción que permitan proponer ideas para el abastecimiento del recurso.

5.3 GEOLOGÍA GENERAL

La ciudad de Bogotá se encuentra localizada sobre un relleno sedimentario rodeado por cerros de rocas sedimentarias como areniscas, arcillolitas y conglomerados. En general toda la cuenca sobre la cual descansa la ciudad de Bogotá está constituida por depósitos cuaternarios de origen Fluvio lacustre con la influencia de algunas fuentes hídricas las cuales forman depósitos aluviales recientes poco consolidados y con materiales de granulometría fina a media.

5.4 GEOLOGÍA HISTÓRICA

La evolución de la Sabana de Bogotá está ligada a la evolución de la cuenca sedimentaria de la Cordillera Oriental. Los principales eventos ocurridos en este sector son acumulaciones de sedimentos fluviales procedentes de grandes ríos y movimientos tectónicos los cuales dieron lugar a plegamientos que formaron cerros bajos. Estos fenómenos fueron seguidos por el hundimiento de la parte plana de la sabana de Bogotá formando una cuenca restringida la cual se convirtió en una gran laguna mediante el aporte hídrico realizado por los drenajes del sector, en especial el Río Bogotá y sus afluentes.

Grandes cambios en la temperatura a finales del Pleistoceno redujeron el tamaño en la laguna y condujeron a la formación de zonas pantanosas. Los grandes cambios en la temperatura originaron también períodos glaciares e interglaciares.

En el Cuaternario se presentan períodos con altas precipitaciones e intensa sequía, en donde los descensos del nivel de la laguna permitieron la socavación por parte de los ríos formando llanuras de inundación, destacándose la del Río Bogotá y en las partes más bajas de los fondos sedimentarios se formaron los humedales.

Al inicio del período Tardiglaciario se presentaron incrementos en los niveles de la humedad extendiéndose los humedales y los bosques.

De 12.000 años a la actualidad eventos volcánicos han producido sedimentación y ascensos en el nivel de la superficie, subiendo el nivel altitudinal y desarrollándose vegetación de pantano y bosques andinos en los cerros.

5.5 GEOLOGÍA REGIONAL

El marco geológico regional de la Sabana de Bogotá está comprendido dentro de la cordillera oriental en un amplio sinclinatorio con orientación SO-NE asociado a fallas inversas con rumbos SO-NE, y rocas de origen sedimentario del Cretácico medio y depósitos cuaternarios.

A continuación se describen las principales unidades geológicas que comprenden la Sabana de Bogotá:

5.5.1 Unidades del Cretáceo Medio a Superior

5.5.1.1 Grupo Villeta (Kv)

El Grupo Villeta aflora en el borde oriental de la cuenca de la Sabana de Bogotá, en los núcleos de varios anticlinales dentro de la misma y subyace toda la región. En la Sabana de Bogotá el Grupo Villeta cuenta con las siguientes unidades:

5.5.1.1.1 Formación La Frontera (Ksf)

Aflora al occidente de la Sabana, formación descrita por Hubach (1931), para denominar calizas y capas silíceas aflorantes en el Municipio de Albán, las cuales suprayacen e infrayacen espesos depósitos de shales.

5.5.1.1.2 Formación Simijaca (Kss)

Nombraba por Ulloa & Rodríguez (1991) como una sucesión de lodolitas y limolitas grises oscuras, con intercalaciones de arenitas cuarzosas, en parte arcillosas, que infrayacen la Formación La Frontera y suprayacen las Areniscas de Chiquinquirá.

5.5.1.1.3 Formación Chipaque (K2cp)

Localizada al oriente de la Sabana de Bogotá y fue propuesta por Hubach (1931), en la plancha 228 del Servicio Geológico Colombiano (SGC). Presenta una secuencia monótona con predominio de arcillolitas y lodolitas en capas gruesas y muy gruesas, intercaladas con limolitas y arenitas de grano muy fino y fino en capas medias y delgadas.

5.5.1.1.4 Formación Conejo (Kscn)

Esta formación en la Sabana de Bogotá comprende un conjunto arcillolitas y areniscas que afloran al occidente del Río Bogotá y Río Tunjuelito, en los anticlinales de Zipaquirá, Nemocón y Tabio y descansa sobre la Formación La Frontera.

Condiciones de plataforma son soportadas por el abundante porcentaje de foraminíferos planctónicos. En particular, es posible inferir una paleobatimetría relativamente alta (*Dicarinella sp.*, cf., Hart, 1980).

5.5.1.2 Grupo Guadalupe (Kg)

Grupo nombrado por Hettner, 1892 (en Hubach, 1957), en general es arenoso y se divide de base a techo en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor y Tierna, las cuales son descritas a continuación.

5.5.1.2.1 Formación Areniscas Duras (K2d)

Formación elevada al rango de Formación por Renzoni (1962) y propone como sección tipo la secuencia de areniscas cuarzosas, de grano fino, con niveles de liditas que aflora a lo largo de la carretera Choachí Bogotá.

La formación Areniscas Duras corresponde a cuarzoarenitas de grano fino, en capas que varían entre muy delgadas y muy gruesas, lenticular a plano paralelas intercaladas, ocurren limolitas de cuarzo, ligeramente silíceas, de estratificación delgada a muy delgada³⁴.

5.5.1.2.2 Formación Plaeners (K2p)

Renzoni (1968) eleva el Miembro Plaeners a la categoría de Formación Plaeners y propone como secciones de referencia la cantera Bella Suiza, cerca de Usaquén en la ciudad de Bogotá y la carretera Bogotá - Choachí, en la bajada hacia las cabeceras de la quebrada Raizal, en las cuales la unidad litoestratigráfica se presenta completa. Pérez & Salazar (1971) proponen como sección tipo la secuencia que aflora en el cerro comprendido entre las quebradas Rosales y La Vieja³⁵.

5.5.1.2.3 Formación Arenisca Labor-Tierna (K2t)

Renzoni (1962, 1968) propone el nombre y el rango de esta unidad litoestratigráfica, para representar la parte superior del Grupo Guadalupe, estableciendo como sección de referencia la secuencia que aflora en la carretera Choachí - Bogotá, antes de llegar al páramo, en la quebrada Rajadero³⁶.

5.5.1.3 Formación Guaduas (K2P1G)

El nombre de Guaduas se debe a Hettner, 1892 (en Hubach, 1957), para referirse a la unidad de lodolitas y arenitas, comprendidas entre el Grupo Guadalupe y la Formación Cacho; este mismo autor establece, además, la localidad tipo en Guatativa.

La unidad consta en general de arcillolitas laminadas a no laminadas, gris claro a abigarradas, con intercalaciones de cuarzoarenitas grises, de grano medio a fino y algunas capas de carbón. Restos de hojas son comunes a lo largo de la secuencia, mientras que foraminíferos sólo se han hallado en su base³⁷.

5.5.2 Unidades del Paleoceno

5.5.2.1 Formación Cacho (E1C)

En la Sabana de Bogotá la Formación Cacho, aflora a lo largo de los sinclinales de Sisga, Siecha, Sesquilé, Teusacá, Usme, Checua-Lenguazaque, Río Frío, Subachoque y anticlinal de Guatavita. Esta unidad forma un relieve pronunciado por lo cual es fácilmente cartografiable; se reconoce en ella una sola secuencia arenosa o como dos niveles arenosos separados por uno arcilloso³⁸.

³⁴ ACOSTA, J.; ULLOA, C. & MARTINEZ, I. 2001. Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa. INGEOMINAS. Santafé de Bogotá.

³⁵ ACOSTA, J.; ULLOA, C. & MARTINEZ, I. 2001. Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa. INGEOMINAS. Santafé de Bogotá.

³⁶ ACOSTA, J.; ULLOA, C. & MARTINEZ, I. 2001. Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa. INGEOMINAS. Santafé de Bogotá.

³⁷ ACOSTA, J.; ULLOA, C. & MARTINEZ, I. 2001. Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa. INGEOMINAS. Santafé de Bogotá.

³⁸ MONTOYA, D & REYES, G. 2005. Geología de la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS. Bogotá D.C.

5.5.2.2 Formación Bogotá (E1b)

La Formación Bogotá se observa en el Río Teusacá (228: H2) constituida por capas muy gruesas de arcillolitas color gris y violeta, frecuentemente moteadas; localmente se encuentran capas gruesas de arenita lodosa, moderadamente calibrada y redondeada, deleznable³⁹.

5.5.3 Unidades del Eoceno

5.5.3.1 Formación La Regadera (E2r)

La Formación Regadera aflora en el núcleo de los sinclinales de Sisga y Siecha, además, conforma una serie de colinas en el valle de Guasca. Está compuesta principalmente por secuencias arenosas y resalta topográficamente sobre la Formación Bogotá, de carácter arcilloso, que la infrayace⁴⁰.

5.5.3.2 Conglomerados de Guandoque (E3N1g)

Los Conglomerados de Guandoque están conformados por capas cuneiformes y tabulares de conglomerados intercalados con capas de areniscas conglomeráticas, con un espesor aproximado de 40 m. Los conglomerados son clastosoportados, rojizos, compactos, los clastos presentan diversos tamaños, de gránulos hasta guijos, son angulosos y están constituidos por calizas, caliza fibrosa, calcita cristalizadas y en mayor proporción rocas lidíticas y areniscas, envueltas en un cemento de óxidos o en una matriz arenosa. Las areniscas son rojizas, conglomeráticas con clastos de tamaño de gránulos.

5.5.3.1 Formación Usme (Teu)

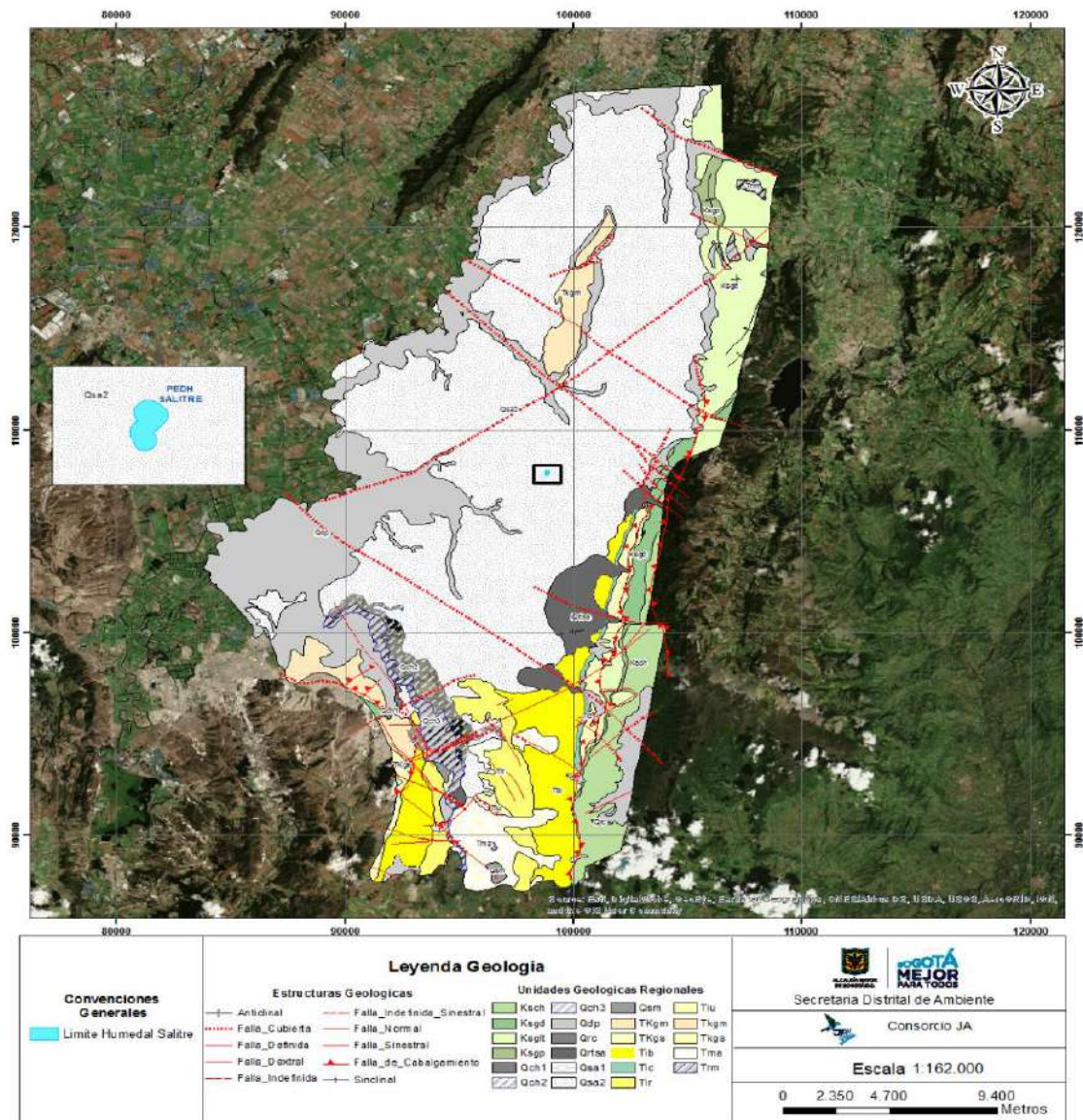
Definida por Hubach (1957) y correspondiendo a una secuencia de origen marino que aflora en el sinclinal del Tunjuelo (sinclinal de Usme en este trabajo), representada por areniscas intercaladas con cascajos y arcillas grises claras. Julivert (1963), distingue dos niveles, el inferior lutítico, con intercalaciones de areniscas y la parte superior areniscas de grano grueso y conglomerados⁴¹.

³⁹ CORREDOR, V & TERRAZA, R. 2015. Geología de la Plancha 228, Bogotá Noreste. SGC. Bogotá.

⁴⁰ CORREDOR, V & TERRAZA, R. 2015. Geología de la Plancha 228, Bogotá Noreste. SGC. Bogotá.

⁴¹ MONTOYA, D & REYES, G. 2005. Geología de la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS. Bogotá D.C.

Imagen 26. Geología Regional



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.5.4 Unidades del Neógeno

5.5.4.1 Formación Marichuela (N1m)

Litológicamente la Formación Marichuela presenta en los abanicos unas superficies irregulares con cantos de areniscas aislados, caracterizados por secuencias de gravas que incluyen cantos redondeados de arenitas, que se interdigitan cerca del fondo del valle con arenas compactas, limos y abundantes arcillolitas de color grisáceo a pardusco (Helmens & Van der Hammen, 1995)⁴².

⁴² CORREDOR, V & TERRAZA, R. 2015. Geología de la Plancha 228, Bogotá Noreste. SGC. Bogotá D.C.

5.5.4.2 Formación Chorrera (N2ch)

Definida por Helmes & Van der Hammen (1995), correspondiendo a sedimentos mal seleccionados que van desde fragmentos de roca hasta grandes bloques; son cantos subangulares de areniscas, en una matriz arenosa e intercalados de arcillas, arenas, gravas y paleosuelos húmicos negros. Presenta deformación leve y afloran en el sinclinal de Río Frio (parte norte) y Río Frio (parte sur, al oriente del Municipio de Subachoque)⁴³.

5.5.4.3 Formación Tilatá (N2t)

Julivert (1961) en el estudio de la Sabana de Bogotá, llama Formación Tilatá a una terraza alta con sedimentos lacustres y para Helmens & Van der Hammen (1995), la Formación Tilatá esta subdivida en los miembros Tequendama, Tibagota (Tilatá inferior) y Guasca (Tilatá Superior)⁴⁴.

El origen de los depósitos de la Formación Tilatá está asociado con la existencia de abanicos y planicies aluviales antiguas muy disectados y localmente tectonizados (Carvajal et al., 2005).

5.5.5 Unidades del Cuaternario

5.5.5.1 Formación Subachoque (Q1su)

La Formación Subachoque se encuentra en el borde occidental del valle de Guasca y al oeste de la Falla El Porvenir. Los sedimentos de esta unidad ocurren en terrazas con pendientes suaves hacia la parte central de los valles en los que aflora (Van der Hammen et al., 1973)⁴⁵.

5.5.5.2 Formación Sabana (Q1sa)

La Formación Sabana consiste principalmente de arcillas lacustres y hacia los márgenes de la cuenca de Bogotá se incrementan las intercalaciones de arcillas orgánicas, turbas arcillas arenosas y arenas arcillosas (Helmens, 1990).

5.5.5.3 Formación Río Siecha (Q1sj)

La Formación Río Siecha consta de gravas y bloques con intercalaciones de arenas, arcillas orgánicas, y paleosuelos color negro (Helmens, 1990). El espesor máximo reportado de la unidad por Helmens (1990) es de 25 m.

5.5.5.4 Formación Chisacá (Q2chi)

Corresponde a depósitos morrénicos localizados en los anticlinales del Mochuelo, Río Blanco-Machetá y en la parte alta de los flancos del sinclinal de Usme, estos cubren rocas del Cretácico.

⁴³ MONTOYA, D & REYES, G. 2005. Geología de la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS. Bogotá D.C.

⁴⁴ MONTOYA, D & REYES, G. 2005. Geología de la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS. Bogotá D.C.

⁴⁵ CORREDOR, V & TERRAZA, R. 2015. Geología de la Plancha 228, Bogotá Noreste. SGC. Bogotá.

5.5.5.5 Formación Chía (Q2ch)

La Formación Chía está compuesta por arcillas de inundación, localmente limos fluviales y en áreas pantanosas arcillas orgánicas lacustres; en la localidad tipo la litología predominante son las arcillas moteadas de color gris y naranja, e incluyen arcillas con materia orgánica suprayacidas por una capa delgada de limos y arcillas color marrón (Helmens, 1990).

5.5.5.6 Formación Río Tunjuelito (Q1tu)

La Formación Río Tunjuelito se presenta como gruesas secuencias en los valles donde los ríos llenaron la cuenca de Bogotá y consiste de gravas fluviales con intercalaciones de arenas, arcillas orgánicas y turba (Helmens, 1990)⁴⁶.

5.5.5.7 Depósitos coluviales (Q2c)

Según Carvajal et al. (2004), los Depósitos Coluviales generan conos coluviales, conos de taludes, lóbulos de soliflucción y flujos torrenciales; los conos coluviales y lóbulos de soliflucción son de longitudes cortas y largas, tienen formas convexas e inclinaciones, suaves o abruptas.

Es importante mencionar sobre la Imagen 26, que la escala de los datos fuente es 1:10000 y para efectos de su representación gráfica, se amplía está a 1:162000.

5.6 GEOLOGÍA DEL ÁREA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

Según el Estudio de microzonificación sísmica de Santafé de Bogotá (INGEOMINAS - U. Andes, 1997) el humedal está en un sector clasificado como zona 3 y corresponde a un antiguo ambiente lacustre de tipo A, conformado por depósitos de arcillas blandas, depósitos ocasionales de turba y arenas de espesor intermedio a bajo. Los depósitos de arcillas son relativamente jóvenes y corresponden a suelos de alta plasticidad, con una consistencia o resistencia al corte baja, entre 0.2 y 0.4 Kg/cm².

Puesto que se ha determinado que la velocidad de sedimentación o de formación del depósito es cercana a 0.2 mm por año (Espinosa 1999), se tiene una edad cercana a 1.200.000 años (Rodríguez 2006).

Es de anotar que estos depósitos de arcillas son poco permeables por lo que los niveles freáticos en la zona presentan profundidades variables los cuales van desde 3 metros en adelante, pero son difíciles de deducir con claridad o exactitud.

En general, la configuración del humedal está constituido por un relleno antrópico cubriendo depósitos fluvio lacustres de la Formación Sabana, la cual comprende una secuencia de sedimentos finos principalmente arcillas de color gris con algunas

⁴⁶ CORREDOR, V & TERRAZA, R. 2015. Geología de la Plancha 228, Bogotá Noreste. SGC. Bogotá.

intercalaciones hacia la parte media de arenas finas, esta unidad a su vez se encuentra sobre sedimentos de la Formación Subachoque. El mayor espesor de la formación Sabana es de 320 m en la sección tipo Funza II y en algunos sectores presentan un complejo de suelos constituidos por cenizas volcánicas de hasta 2 metros de espesor.

5.7 ESTRATIGRAFÍA

El Humedal El Salitre corresponde a una secuencia de depósitos cuaternarios que van desde el Pleistoceno Temprano, medio y tardío hasta el cuaternario reciente. A continuación se describen las unidades que conforman el sector del humedal.

5.7.1 Formación Subachoque (Q_{1su}) Pleistoceno Temprano

La formación está constituida por material fino, arcillas arenosas, orgánicas y turbas-lignitos, que se alternan con arenas arcillosas y gravas, con espesores de 150 m, observado en el corazón del pozo Funza II. Los sedimentos de esta formación provienen de un depósito fluvio-glacial y han sido retrabajados por procesos fluviales y lacustres.

5.7.2 Formación Sabana (Q_{1sa}) Pleistoceno medio y tardío

Este depósito tiene por lo menos 320 m según pozo Funza II, está constituido por sedimentos finos y en los dos metros superiores son suelos constituidos por cenizas volcánicas; en general son arcillolitas grises con intercalaciones locales de arenas finas y niveles delgados de gravas y turbas. Ver **Fotografía 4**

Fotografía 4 Geomorfología de la Formación Sabana (Q_{1Sa})



Fuente: Consorcio JA, 2016

5.7.3 Relleno Artificial (Q_{ar}) Cuaternario Reciente

Este depósito corresponde a un relleno antrópico con características geotécnicas muy variables y con una gran heterogeneidad de materiales con varios niveles, los cuales conforman el humedal El Salitre. Se pudo identificar un nivel de fondo conformado por arcillas y lutitas arcillosas con grietas de desecación por la acción de las altas

temperaturas y un nivel superior compuesto por limolitas y escombros conformando las paredes del humedal.

Dado que la construcción de estos rellenos no siguió ningún procedimiento técnico, sus características geotécnicas tales como permeabilidad, peso unitario, resistencia al corte y compresibilidad son muy variables, a lo anterior se suma la heterogeneidad de los materiales. Además, la misma cimentación de dichos rellenos crea variaciones en la permeabilidad en el contacto de la capa vegetal y dichos rellenos. Ver **Fotografías 5, 6 y 7**.

Fotografía 5 Sedimentos de fondo compuestos por arcillas y lutitas arcillosas que conforman el Relleno artificial (Qar) pertenecientes al Cuaternario Reciente



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 6. Nivel del relleno antrópico presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre - relleno artificial (Qar).



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 7 Evidencia del relleno de escombros o artificial (Qar) del Cuaternario Reciente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

5.8 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Los principales rasgos tectónicos conocidos en los alrededores de la Sabana de Bogotá están representados en los Cerros Orientales de la Sabana y en los escarpes que la bordean hacia el occidente.

A continuación se describen los sectores en los que se localizan las principales estructuras en la Sabana de Bogotá⁴⁷.

5.8.1 Sector Este

Este sector se encuentra entre el núcleo del sinclinal de Checua, el trazo del Río Bogotá y del Río Tunjuelito y comprende las siguientes estructuras.

5.8.1.1 *Falla de Suralá*

Localizada en el extremo más oriental de la Sabana de Bogotá, con dirección N35°E y direcciones de buzamiento hacia el este; su movimiento es principalmente inverso y pone en contacto la parte media de la Formación Labor-Tierna con la Formación Guaduas y en la parte más sur (Al este de La Calera), sitúa la Formación Plaeners, con la parte alta de la Formación Guaduas.

5.8.1.2 *Falla Chocontá - Pericos*

Falla inversa con vergencia al este, en su trayectoria sufre varios cambios de dirección que coinciden con la ocurrencia de bloques muy tectonizados y probablemente rotados.

⁴⁷ MONTOYA, D & REYES, G. 2005. Geología de la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS. Bogotá D.C

5.8.1.3 *Falla de Guatavita*

Falla de cabalgamiento con vergencia al occidente y dirección general N45°E. El segmento norte, es responsable de la generación del anticlinal de San José, donde cabalga la Formación Plaeners de este anticlinal sobre la Formación Guaduas del sinclinal de Sesquilé y el segmento sur, genera el anticlinal de Guatavita y cabalga la Formación Arenisca Dura sobre la Formación Guaduas del sinclinal de Sisga.

5.8.1.4 *Sistema de Fallas de Villapinzón*

Estas fallas repiten secuencia principalmente de la Formación Lidita superior y de la parte media a alta de la Formación Conejo, las cuales cabalgan sobre la parte media de la Formación Labor-Tierna y sobre la Formación Plaeners.

5.8.1.5 *Falla de Nemocón*

Localizada en la parte central norte de la Sabana, presenta un rumbo variable entre N20-60°E y una vergencia al este. Su salto más grande, está entre Nemocón y Suesca, donde pone en contacto rocas de la Formación Conejo del anticlinal de Nemocón con las Formaciones Guaduas y Cacho del sinclinal de Suesca, con una geometría típica de falla de cabalgamiento.

5.8.1.6 *Falla de Teusacá*

La falla de Teusacá es una falla inversa con vergencia al Occidente, coloca las unidades de Arenisca Dura, Plaeners y Labor – Tierna contra la Formación Guaduas.

5.8.1.7 *Falla de Bogotá*

Esta falla es inversa presenta un rumbo general N10°E y tiene una vergencia al oeste; desde el sector de Usme hasta Usaquén, el salto va disminuyendo progresivamente, es así como al sur cabalgan rocas de la Formación Labor-Tierna sobre rocas de la Formación Bogotá (Usme) y luego sobre las formaciones Cacho y Guaduas hasta desaparecer las evidencias de la falla.

5.8.1.8 *Falla del Río Tunjuelo*

Según Acosta & Ulloa, 1998 y Caro et al. 1997 la falla sigue aproximadamente el curso del Río Tunjuelito, con un rumbo general de N5°E y un plano inclinado al occidente; afecta el contacto entre las unidades Regadera y Usme, destacándose su trazo morfológicamente.

5.8.1.9 *Sinclinal del Sisga*

Regionalmente presenta una orientación N40°E, con algunas variaciones locales; en su núcleo, se encuentran los depósitos de gravas y arenas de la Formación Tilatá y en sus flancos están las unidades paleógenas, Guaduas, Cacho, Bogotá y Regadera; tanto al

este como al oeste está limitado por fallas inversas (Chocontá y Suralá) con vergencia hacia el sinclinal, provocando inversiones especialmente en la región del Sisga.

5.8.1.10 *Sinclinal de Sesquilé*

El núcleo de esta estructura está cubierta por depósitos cuaternarios en Tominé y en rocas de la Formación Bogotá, cerca de Chocontá, los flancos están ocupados por rocas de las Formaciones Cacho y Guaduas; al sur no es fácil su identificación debido a que su núcleo está cubierto, pero al parecer termina al occidente de Guasca.

5.8.1.11 *Sinclinal de Suesca – Teusacá*

Es un sinclinal asimétrico, su núcleo conformado por rocas de las Formaciones Bogotá y Cacho y en sus flancos aflora la Formación Guaduas, limitada por las fallas de Nemocón y Suesca, las cuales controlan su amplitud a tal punto que casi desaparece al norte de la localidad de Suesca, sin embargo entre las localidades de Suesca y Sopó la estructura esta rellena por depósitos cuaternarios y aquí su amplitud puede llegar a los 6 km, mientras al sur de Sopó está limitado en su flanco oriental por las fallas de Teusacá y el flanco occidental, por una falla inversa de vergencia al Oriente.

5.8.1.12 *Sinclinal de Checua*

Es una estructura asimétrica, con el flanco oriental más inclinado y en ocasiones invertido por efecto de la Falla de Cucunubá. Hacia el Sur, el sinclinal de Checua muestra algunos plegamientos menores y es cubierto por depósitos cuaternarios de la Sabana de Bogotá.

5.8.1.13 *Sinclinal de Usme*

Su núcleo comprende la secuencia terciaria más completa de la Sabana de Bogotá, con las formaciones Guaduas, Cacho, Bogotá, Regadera y Usme. El flanco oriental está afectado por la falla de Bogotá, que ocasiona inversiones de estratos y por ende hace esta estructura asimétrica, ya que el flanco occidental solo esta fallado en la porción más norte mientras al sur los buzamientos son suaves y presenta un cierre estructural en las formaciones Usme y Regadera al sur del embalse de Chisacá.

5.8.1.14 *Anticlinal de Chocontá*

Es una estructura asimétrica en el sector sur, está tumbado hacia el occidente y su eje tiene una orientación N40°E, con el núcleo en la Formación Conejo y sus flancos limitados por fallas; en la región de Chocontá presenta cabeceo y termina en la Falla de Villapinzón.

5.8.1.15 *Anticlinal Sopó-Sesquilé*

Estructura asimétrica con el flanco occidental menos inclinado que el oriental, el cual localmente presenta inversiones debido a que está limitado por la Falla de Chocontá. En su núcleo aparece la Formación Arenisca Dura y en los flancos Plaeners y Labor-Tierna.

5.8.1.16 *Anticlinal de Bogotá*

Está situado en los cerros orientales de Bogotá, entre el Alto de Chipaque y la vereda el Hato, sobre la carretera Bogotá – La Calera. El núcleo de esta estructura está en las rocas de la Formación Chipaque o en las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor Tierna, el eje tiene un rumbo de N10°E, entre Bogotá y Tibitó y cambia a N50°E en el sector de Nemocón.

5.8.2 Sector Oeste

Está comprendida al oeste del sinclinal de Checua y comprende las siguientes estructuras

5.8.2.1 *Falla de Sutatausa*

Falla con vergencia al oeste y buzamientos con ángulo alto. Al sur pone en contacto el anticlinal de Tausa y el sinclinal de Neusa, al norte pone en contacto capas antiguas del Grupo Guadalupe y la Formación Conejo con la Formación Lidita Superior y con el techo de la Formación Conejo del anticlinal de Tausa.

5.8.2.2 *Sistema de Carupa*

Conjunto de fallas de cabalgamiento con vergencia al oeste, ponen en contacto la Formación Plaeners con la parte media de la Formación Guaduas, genera repliegues e inversiones que pueden ser observados sobre la carretera Ubaté-Carupa.

5.8.2.2.1 Falla El Porvenir

Falla inversa con vergencia al oeste, al norte desde la carretera Tabio-Cajicá, hacia Zipaquirá, su trazo entra a afectar rocas de las formaciones Dura, Plaeners y Labor-Tierna, esta última cabalga sobre la Formación Guaduas, en este sentido su desplazamiento va siendo menos importante y en Zipaquirá queda involucrada en el complejo bloque fallado que existe a causa del diapirismo de sal. Al sur se localiza debajo de depósitos cuaternarios y es la responsable del levantamiento de la serranía de Chía colocando la Formación Conejo al nivel de los depósitos cuaternarios.

5.8.2.2.2 Falla Chital

Falla localizada al noroccidente de la Sabana, bordeando el flanco oriental de la serranía de Tabio – Tenjo. Dentro de su movimiento inverso cabalgan rocas de la Formación Arenisca Dura sobre rocas de la Formación Guaduas. Al sur de la localidad de Tabio esta falla se atenúa por depósitos cuaternarios.

5.8.2.2.3 Falla de Subchoque

Es una falla inversa, con vergencia al oeste, pone en contacto rocas de las formaciones Labor-Tierna, Plaeners y Dura con rocas de la Formación Guaduas. De esta falla se

desprenden 2 fallas menores que atraviesan la serranía con rumbo N60°E y terminan en la Falla Chital entre las localidades de Tabio y Tenjo.

5.8.2.3 *Sistema de Fallas de Soacha*

Sistema de fallas localizado al este de la Falla de Sibaté hasta el flanco oriental del Anticlinal de Mochuelo y que involucra el anticlinal de Soacha y el sinclinal del mismo nombre; está conformado por varias fallas que generan un bloque levantado muy fragmentado con pliegues discontinuos tumbados y con ejes oblicuos.

5.8.2.3.1 Falla de Cajitas

La Falla Cajitas en la sabana se encuentra bordeando el flanco oriental del sinclinal de Soacha, con un comportamiento inverso y vergencia al occidente, colocando a las formaciones Labor-Tierna, Plaeners y Arenisca Dura en contacto con la Formación Guaduas; de Soacha hacia el norte queda cubierta por los depósitos cuaternarios de la Sabana.

5.8.2.3.2 Falla de Sibaté

Esta falla marca un cambio morfológico en el contacto del anticlinal de Soacha con el sinclinal de Sibaté. Es una falla inversa con vergencia al Occidente, y coloca rocas de la Formación Arenisca Dura o de la Formación Plaeners sobre rocas de la Formación Labor – Tierna o repite esta última.

5.8.2.3.3 Falla de Santa Bárbara

Falla con dirección SE-NW, presenta movimiento y trascorrente sinextral, se observa en la localidad de Soacha (parte norte del anticlinal de Soacha), hasta encontrarse con las fallas de Cajitas y afecta al anticlinal de Mochuelo.

5.8.2.4 *Sistema de Fallas del Tequendama*

Comprende tres fallas inversas localizadas entre el embalse del Muña y el Salto de Tequendama, con vergencia al occidente, repiten la secuencia de las unidades del grupo Guadalupe y en algunos sectores cabalgan, sobre la formación Guaduas.

5.8.2.5 *Sistema de Fallas de Mondoñedo*

Comprende cuatro fallas menores que se desprenden de la falla de Santa Bárbara desde el Noroeste hasta localidad de Bojacá y afectan las rocas aflorantes en la región de Mondoñedo. Presenta un salto vertical evidencia de fallamiento inverso con vergencia al Oeste, presenta movimientos trascorrentes y sinestrales.

5.8.2.6 *Sistema de Fallas transversales*

Las fallas transversales son quizás el aspecto que mayor controversia puede generar en una discusión sobre la tectónica de la Sabana de Bogotá; inicialmente porque no todos los autores coinciden en sus trazos y este trabajo no es la excepción, ya que las fallas interpretadas, especialmente en la parte central y más extensa de la Sabana, difieren de las propuestas conocidas.⁴⁸

5.8.2.7 *Sinclinal de Río Frío*

Está localizado al Noroccidente de la Sabana y su eje tiene rumbo N-S a N40°E, cruza al oriente de las localidades de Tabio y Tenjo.

5.8.2.8 *Sinclinal de Subachoque*

Está localizado al occidente de la Sabana a lo largo del valle del Río Subachoque, se extiende desde la localidad de El Rosal (al sur), hasta el límite de la Sabana. Al norte la estructura va haciendo un cierre estructural, al sur cambia su orientación a N45°E, en los flancos afloran las formaciones Guaduas y Labor-Tierna y en su núcleo principalmente la Formación Guaduas.

5.8.2.9 *Sinclinal de Sibaté*

Su amplitud es variable entre 2 km al Sur y 6 km al Norte. Su Formación Labor-Tierna. El flanco oriental termina abruptamente contra el anticlinal de Soacha, a través de la Falla de Soacha; el flanco occidental también está deformado por fallas pero estas son de menor importancia y la deformación es menor mostrándose en valores de buzamiento suaves.

5.8.2.10 *Anticlinal de Zipaquirá*

Está localizado en la parte norte de la Sabana, el rumbo preferencial del eje es N40°E, pero sufre algunas variaciones debido a las fallas de Zipaquirá y del Neusa. Su núcleo lo conforman rocas de la Formación Conejo y sus flancos rocas de las formaciones Arenisca Dura, Plaeners, Labor-Tierna y Guaduas.

5.8.2.11 *Anticlinal de Tabio*

Estructura que al norte termina sobre la Falla Chital, al sur presenta un hundimiento dentro de los depósitos neógenos de la Sabana, el flanco oriental presenta estratos verticales e invertidos debido a la Falla de Chital y al occidente afloran rocas de las unidades Arenisca Dura, Plaeners, Labor-Tierna y Guaduas.

⁴⁸ VELANDIA, F. & BERMOUDES, O. 2002. Fallas longitudinales y transversales en la Sabana de Bogotá. Colombia. 43 p. UIS. Boletín de Geología. Bucaramanga.

5.8.2.12 *Anticlinal de Mochuelo*

Estructura fragmentada tectónicamente a causa de las fallas de Cajitas y Santa Bárbara, el eje del pliegue solo se puede trazar por segmentos y además debido a la acción de estas fallas hay otros pliegues sinclinales y anticlinales desarrollados en la estructura anticlinal regional.

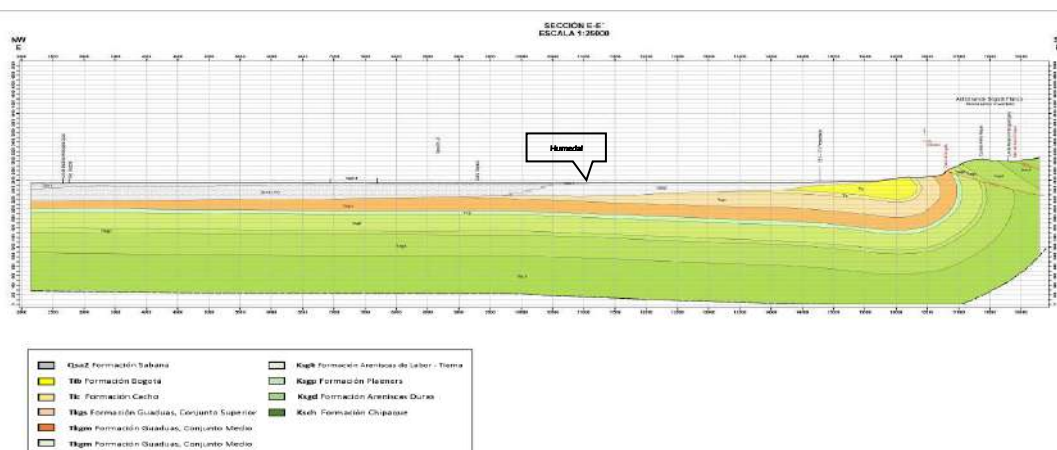
5.8.2.13 *Anticlinal de Soacha*

Estructura con rumbo promedio N-S, es asimétrico con los flancos muy verticales. En su núcleo aflora la Formación Chipaque y en sus flancos las formaciones Arenisca Dura, Plaeners y Labor-Tierna.

Para el caso específico de la zona del humedal El Salitre no se identificaron evidencias de influencia de fallas o estructuras que afecten las condiciones generales del humedal, como prueba de esto se muestra corte representativo del mapa geológico de la Sabana de Bogotá para este sector (Ver Imagen 27 y El Mapa Geológico (Imagen 28))

A partir de los análisis a nivel regional de la Sabana de Bogotá, se puede determinar las formaciones geológicas históricas que influyen la Ciudad, como lo son: la Formación Sabana, que tiene una disposición de sedimentos particular y de rocas que es importante analizar para determinar así las condiciones del suelo y sus orígenes; lo que nos ayuda a determinar su capacidad de infiltración, y si el terreno puede almacenar agua en condiciones climáticas desfavorables para el Parque Ecológico Distrital de Humedal, o si es necesario establecer medidas para adecuar el vaso del humedal para superar dichas situaciones de déficit hídrico evidenciadas en los monitoreos, estos estudios además ayudan a identificar fuentes de abastecimiento de agua subterránea en la zona, estos resultados serán discutidos en el siguiente numeral.

Imagen 27. Corte Geológico del Mapa Geológico de la Sabana de Bogotá que muestra las condiciones estructurales del sector.



Fuente. Corte E, Mapa Geológico Sabana de Bogotá (2012)

A través de los análisis de la geología estructural del humedal se evidenció que no hay fallas ni pliegues en el área de estudio, y esto se evidencia en la homogeneidad del sector

en donde la topografía predominante es plana, y las únicas ondulaciones presentes en el área de estudio se debe principalmente al depósito de rellenos antrópicos.

Entre las fallas más representativas a nivel regional se reportó la de Bogotá para la zona estudiada sin embargo no se evidenció una influencia directa sobre el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Imagen 28. Mapa Geológico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.9 HIDROGEOLOGÍA

Estudios realizados para la Sabana de Bogotá entre los que se destacan los realizados por el Servicio Geológico Colombiano - INGEOMINAS, han identificado al Grupo Villeta como una unidad confinante que está por debajo de la Sabana de Bogotá. Al mismo tiempo se determinó que en el núcleo de varios sinclinales de la Sabana de Bogotá, se encuentran las Formaciones Guaduas, Bogotá y Usme, estas unidades presentan

también propiedades confinantes; como Techo, y entre estas formaciones se encuentran rocas consolidadas con porosidad secundaria por fracturamiento, como son los miembros de la Formación Guadalupe, la Formación Cacho y hasta cierto punto, la Formación Regadera.

A continuación se presentan las principales Unidades hidrogeológicas que influyen la Sabana de Bogotá.

Imagen 29. Mapa Hidrogeológico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.9.1 Sedimentos y Rocas con porosidades primarias y permeables

Corresponden a sistemas acuíferos discontinuos de extensión regional y local, conformados por sedimentos cuaternarios no consolidados de ambiente fluvial y

lacustre, de montaña, de ladera y rocas sedimentarias terciarias y cretácicas; son acuíferos de productividad alta a baja con transmisividades del orden de 1 a 1400 m³/día⁴⁹. Ver Tabla 13.

Tabla 13. Unidades Geológicas con porosidad Primaria

Restos de meteorización de areniscas del Guadalupe
Formación Chía
Formación Tunjuelo
Formación Sabana
Formación Marichuela (tma)
Formación Regadera
Formación Cacho
Formación Guaduas Conjunto Medio
Formación Labor – Tierna

Fuente: Consorcio JA, 2016

5.9.2 Rocas con Porosidad Secundaria A Través de Fracturas

Sistemas acuíferos discontinuos de extensión regional y local, conformados por rocas cretácicas consolidadas. Son acuíferos con media a baja productividad. Ver Tabla 14.

Tabla 14. Unidades Geológicas con Porosidad Secundaria

Formación Plaeners
Formación Arenisca Dura

Fuente: Consorcio JA, 2016

5.9.3 Rocas con Limitados Recursos de Aguas Subterráneas

Son rocas sedimentarias terciarias y cretácicas consolidadas. Son acuíferos con muy baja a nula productividad. A esta unidad corresponden las siguientes formaciones: Ver Tabla 15.

Tabla 15. Unidades con Limitados Recursos de Aguas Subterráneas

Formación Usme
Formación Bogotá
Formación Guaduas Conjunto Superior (Tkgs) y Conjunto Inferior

Fuente: Consorcio JA, 2016

A partir de las unidades hidrogeológicas reportadas para el área de estudio se pudo determinar que la zona donde se ubica el humedal, presenta diversos tipos de roca con diversos grados de porosidad y permeabilidad, permitiendo una variabilidad de niveles freáticos, ya que se pueden encontrar acuíferos de alta a nula productividad.

⁴⁹ VELOSA, J. 2013. Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital Bogotá. SDA. Bogotá D.C.

Es posible que con una exploración detallada del subsuelo de indicios de fuentes hídricas a más de 2 metros de profundidad y que debido al material, que se encuentra en el sector, el agua se almacene en grietas en el subsuelo.

5.10 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

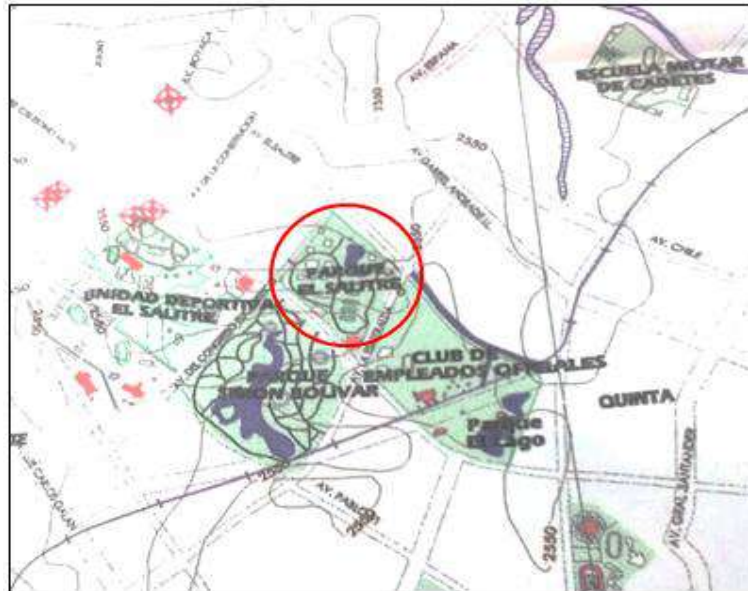
A continuación se presentan los puntos de agua de importancia para la zona de estudio:

5.10.1 Identificación de pozos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

El agua subterránea es conocida, como aquel volumen de agua que queda almacenada en el subsuelo después de una actividad de precipitación o la que proviene de manera superficial del escurrimiento de ríos o lagos. En ocasiones esta brota, lo que permite ser una fuente de alimentación del recurso hídrico hacia diversos cuerpos de agua existentes.

De acuerdo a la observación en campo realizada para la identificación de estos puntos, aljibes o tuberías, por parte del Consorcio JA, fue posible corroborar que dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre no hay ningún tipo de estructura que alimente el espejo de agua de este ecosistema, ver **imagen 30**, ni constantemente ni en épocas de sequía, ya que su alimentación depende exclusivamente de la precipitación, situación que se vio intensificada con el fenómeno de niño de finales del 2015 y principios de 2016, ver Fotografía 8. No obstante, cercanos a él se identificaron dos pozos los cuales serán descritos a continuación:

Imagen 30 Ubicación de pozos y aljibes dentro de la zona de estudio.



Fuente: Modelo Hidrogeológico para los acuíferos de Bogotá, 2000. PNUD y Secretaría Distrital de Ambiente - SDA

Los pozos identificados en áreas cercanas al área de estudio se localizan en el parque Simón Bolívar y la Plaza de los Artesanos, predio perteneciente al Instituto Distrital de Recreación y Deportes (IDRD). La Tabla 16, muestra el número de identificación de dichos pozos, la ubicación y las características generales de los mismos, así mismo, en la

Imagen 31, se identifican los puntos de ubicación de los pozos en las zonas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Fotografía 8 Evidencia de la sequía y no alimentación externa del cuerpo de agua Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



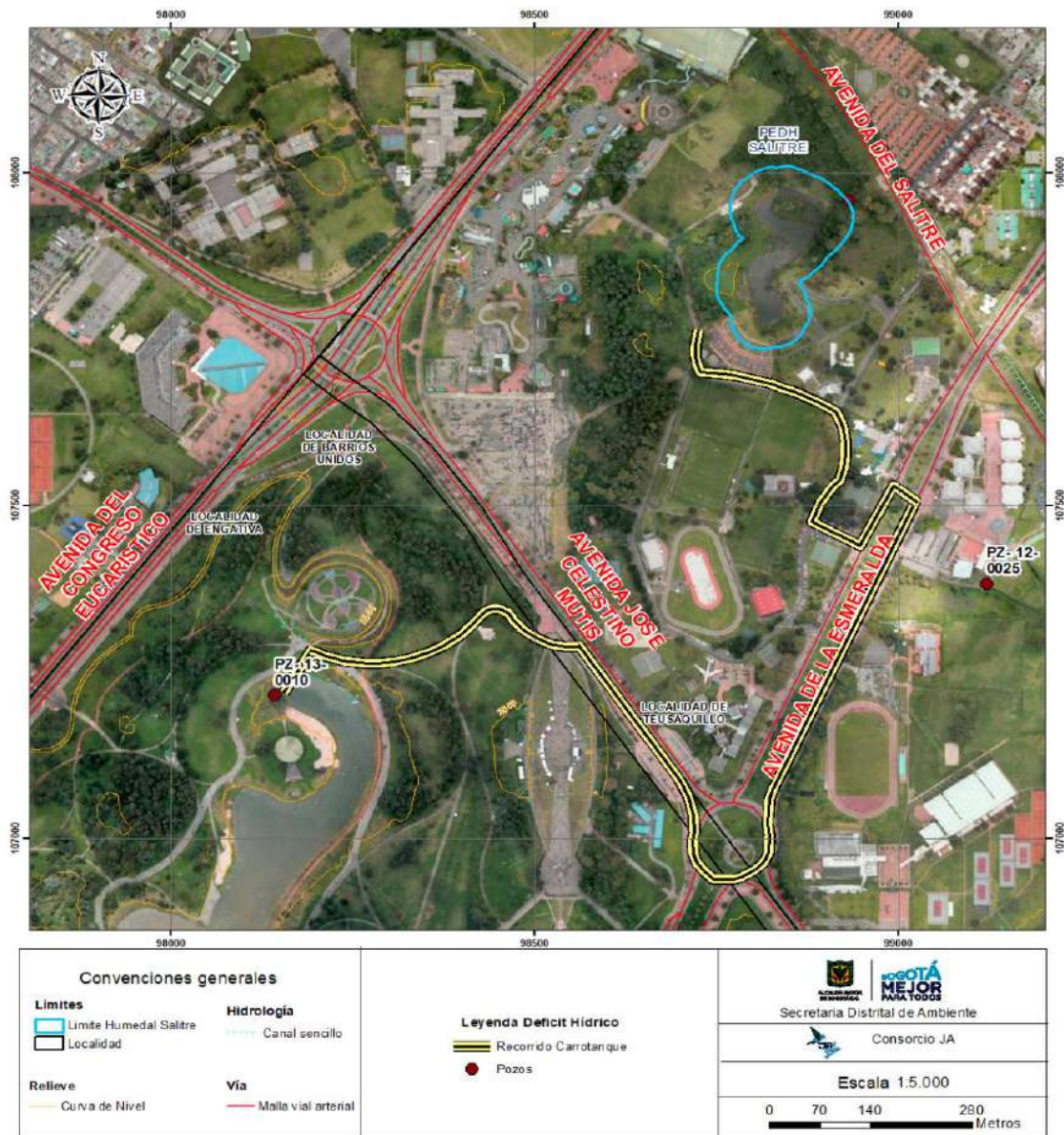
Fuente: Consorcio JA, 2016

Tabla 16. Descripción de los pozos de agua subterránea, cercanos al área de estudio.

No. de Pozo	Ubicación	Características
Pz – 12 – 0025	Plaza de los Artesanos	<ul style="list-style-type: none"> - Es un pozo inactivo, que en el momento de acuerdo a los registros de la SDA, no cuentan con concesión de explotación, ni infraestructura para ser operado. - Su distancia al humedal, se encuentra a 914 metros (SDA), lo que hace inapropiado su uso, para el suministro de agua, por el costo de operación y diseño para el suministro de agua hasta el espejo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.
Pz – 13 - 0010	Parque Metropolitano Simón Bolívar	<ul style="list-style-type: none"> - Este es de vital importancia, pues es el encargado de suministrar y alimentar de agua al lago del parque.

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente - Informe de alternativas déficit hídrico Humedal Salitre.

Imagen 31 Ubicación de los pozos Pz – 12 – 0025 y Pz – 13 – 0010, alrededor del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente. Informe de alternativas déficit hídrico Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre

Cabe resaltar, que la zona donde se encuentra el humedal y los pozos de agua subterránea corresponden a la base de la formación sabana, esta se encuentra constituida principalmente por arcillas, lo que presenta una porosidad primaria y una permeabilidad que varía de 0.4 a 2.5 m/día, lo que lo hace además poco permeable.

5.11 MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL

En el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre la unidad hidrogeológica predominante son Sedimentos y Rocas con Porosidades Primarias y Permeables. En términos generales los materiales predominantes del humedal El Salitre se pueden relacionar con depósitos antrópicos con sedimentos heterométricos, clastos tamaño

cantos y bloques angulares a subangulares con una matriz de arenas y limos. En determinadas partes se pueden encontrar materiales de reciclaje.

Debido a los clastos y la granulometría de la matriz del relleno antrópico del humedal El Salitre se presenta una permeabilidad entre media y alta. Este depósito antrópico descansa sobre la Formación Sabana la cual según perfil geoelectrico SEV-30 realizado en el estudio “Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital Bogotá”, se pueden caracterizar los materiales como de permeabilidad media a baja⁵⁰. Ver **Tabla 17**.

En cuanto a los suelos presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal correspondientes a la Formación Sabana, se caracterizan por ser arcillas de color marrón con material limoso incorporado, material de baja plasticidad con una capacidad de carga baja, poco compactas y una resistencia entre media y alta a los cambios de humedad, ver en la **Tabla 23**.

Lo anterior permite inferir que la recarga para este humedal solo se puede dar de forma artificial o por infiltración directa de aguas lluvias, ya que los materiales circundantes y por debajo del humedal corresponden a permeabilidades medias y bajas, esto conduce a concluir que el material es poco permeable no hay circulación de fluidos por consiguiente no hay aporte de aguas subterráneas; por otro lado es importante anotar que la unidad geológica predominante en el sector es la Formación Sabana, esta contiene niveles de arena y grava sin continuidad lateral este hecho conduce a concluir que los niveles acuíferos de esta unidad no están integrados o interconectados y están separados por arcillas de la misma formación.

Tabla 17. Perfil Geoelectrico SEV+30 donde muestra la composición de la Formación Sabana en el sector más próximo al humedal El Salitre.

Resistividad (Ohm)	Espesor (m)	Profundidad (m)	Litología
177	0.4	0.4	Suelo arenoso
20.4	2.5	2.9	Suelo arcilloso
58.3	5.1	8	Arenas saturadas
34.6	26.4	34.4	Arcilla arenosa
16.2	55.5	89.9	Arcillolitas
105	124	213.9	Areniscas saturadas
46.8	>36	>250	Arcillolitas y Areniscas

Fuente: Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital Bogotá

5.12 GEOMORFOLOGÍA

El área de estudio se encuentra en la cuenca del Río Salitre, correspondiente a una planicie aluvial, formada por una llanura cuaternaria de origen fluvio lacustre, (PAL, 2013 – 2016). Esta parte de la cuenca del río Salitre es la que cuenta con la mayor extensión de lo que fue el lago del altiplano. Luego de la desaparición del lago, los sedimentos

⁵⁰ VELOSA, J. 2013. Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital Bogotá. SDA. Bogotá D.C.

fueron disectados por la red de drenaje para formar sus valles aluviales. (Secretaría Distrital de Ambiente y Universidad Militar Nueva Granada, 2007)

Esta cuenca se caracteriza por ubicarse en una zona plana con algunas ondulaciones debido a que predominan los sectores planos y bajos de la llanura aluvial del río Salitre, como se observa en la **Tabla 18**.

Sin embargo, estos espacios fluvio-lacustres de esta parte del altiplano han sido los más artificializados por el proceso de urbanización y la agroindustria, hechos que han cambiado algunas de las características morfológicas y dinámicas de la zona. (Secretaría Distrital de Ambiente y Universidad Militar Nueva Granada, 2007)

Tabla 18 Geomorfología y suelos encontrados en la cuenca del Río Salitre del Distrito Capital de Bogotá

Topografía general	Posición geomorfológica	Litología	Procesos	Características de los suelos	Asociación suelos	Clase agrológica
Plana a semiplana	Planicie Fluvio-lacustre	Limos y arcillas	Escurrecimiento difuso normal, erosión laminar	Moderadamente a poco profundos, pendiente < 2%, drenaje pobre, ácidos en superficie, fertilidad natural a moderada, limitados por erosión y profundidad	Techo-Gachancipá (GP)	IIles
	Planicie lacustre	Cenizas volcánicas/arcillas	Escurrecimiento difuso normal, expansividad	Profundidad variable, pendiente < 1%, drenaje moderado, ligeramente ácidos, fertilidad natural medianamente alta	Tibaltatá-Zipacuirá-Corzo (Tz)	I
	Plano aluvial de inundación	Arcillas gleizadas, material lacustre	Sedimentación por inundaciones	Moderadamente profundos, pendiente < 1%, drenaje pobre, ligeramente ácidos, fertilidad natural moderada a muy baja. Limitantes por inundaciones y profundidad.	Bogotá-Nemocón (BN)	IIIh Ivh
	Abanicos sobre pendiente estructural	Cenizas volcánicas sobre material heterométrico	Escurrecimiento difuso normal a intenso	Moderadamente profundos a profundos pendientes 3-25%, drenaje externo e interno rápido, medianamente ácidos, fertilidad natural muy baja. Limitante por erosión	Bermeo (BR)	lie

Fuente: EPAM LTDA, en Estructura Ecológica Principal, Sociedad Geográfica de Colombia, adaptado Consorcio JA, 2016

En los recorridos de campo realizados para ejecutar este proyecto, se hizo evidente que predomina la topografía plana en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre; sin embargo se observan pequeñas ondulaciones en el área de estudio que se deben principalmente al depósito de rellenos antrópicos.

A continuación, se describen los sitios donde se depositan estos rellenos antrópicos, que alteran la geomorfología plana característica de la cuenca del Río Salitre y marcan dos

unidades geomorfológicas por el tipo de material predominante en la superficie, que corresponden a rellenos antrópicos.

5.12.1.1 *Relieve plano con zona de bajos*

Está conformado por el cuerpo de agua del humedal, se caracteriza por ser una superficie plana anegable hacia el centro del humedal. Todo el cuerpo del humedal está compuesto por un relleno antrópico, en donde se logró identificar escombros de construcción, entre otros residuos. Ver **Fotografía 9**.

Fotografía 9 Geomorfología característica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

5.12.1.2 *Relieve Plano*

Relieve conformado por el valle perimetral al cuerpo de agua del humedal, se caracteriza por una leve inclinación de sur - este a nor - oeste.

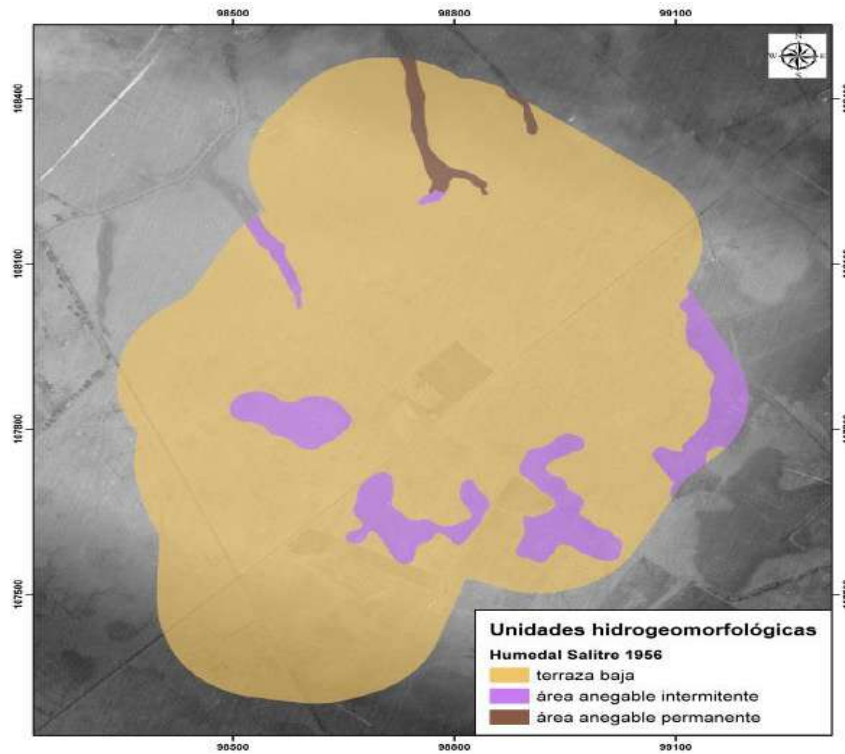
Estos procesos geomorfológicos evidenciados en la zona vienen de un proceso de transformación del terreno de varios años debido a las intervenciones antrópicas de la zona como se puede evidenciar en los siguientes multitemporales:

- **Aerofotografías del IGAC de 1956 (Vuelo C772, R-1131)**

A partir de aerofotografías del IGAC del año 1956 (Vuelo C772, R-1131) La geomorfología del humedal El Salitre se caracterizaba por tener un nivel de terraza baja, correspondiente a una terraza aluvial plana.

Esta área de terraza baja es predominante en toda el área de estudio y sólo se hace evidente algunas áreas anegables permanentes e intermitentes, en cercanías a la zona donde se ubica actualmente el espejo de agua del Humedal El Salitre, que son rastros de procesos lacustres de épocas anteriores. **Imagen 32**

Imagen 32 Interpretación Geomorfológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Temporalidad 1956



Fuente: FULECOL, 2016

Tabla 19. Leyenda geomorfológica - Temporalidad de 1956

Paisaje	Ambiente morfogénético	Tipo de relieve	Materiales	Forma de terreno	AREA (ha)	% AREA
PLANICIE	Deposicional	Plano de inundación de río meándrico activo	Depósitos aluviales predominante mente finos	Área anegable permanente	0,7	1,0 %
		Terraza Aluvial		Área anegable intermitente	5,9	8,6 %
				Terraza Baja	61,7	90,3 %

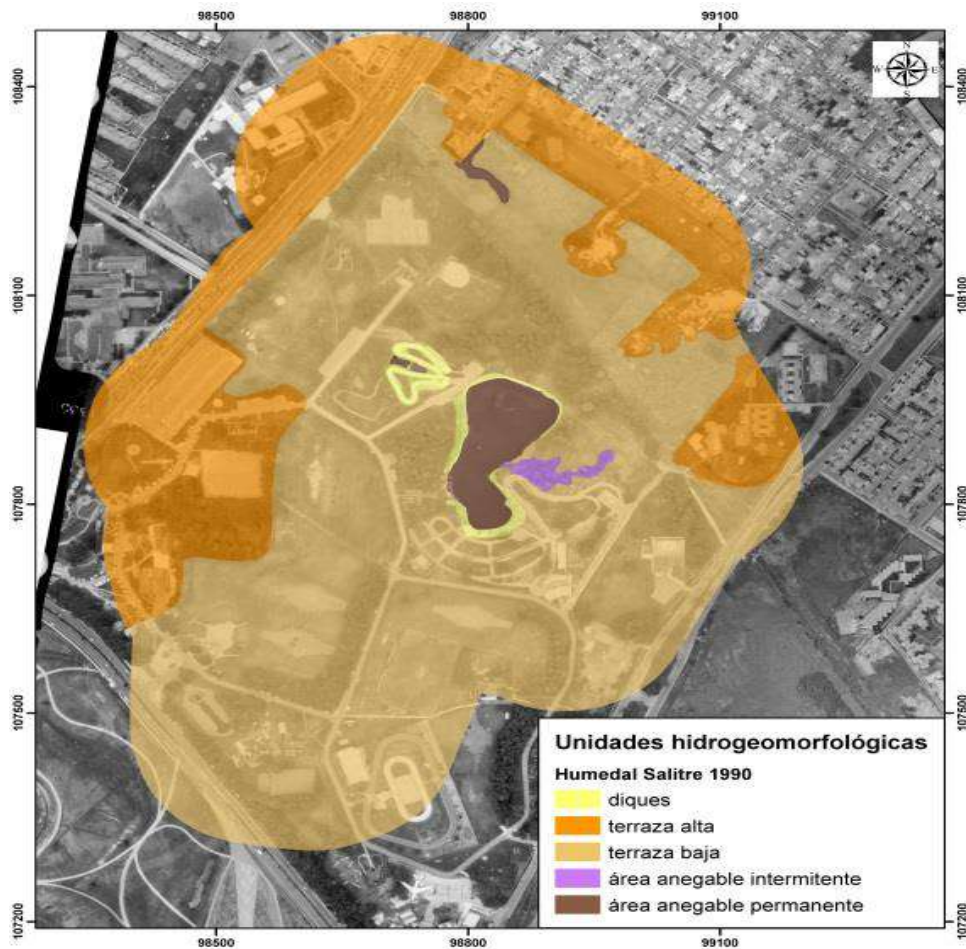
Fuente: FULECOL, 2016

- Aerofotografías de 1990**

En 1990, se observó el aumento de asentamientos urbanos en la zona, con el aumento de obras civiles cerca al humedal El Salitre, y un mayor grado de intervención de la geomorfología en la zona. Se observa ya dos tipos de terrazas; una alta que abarca 19.2 ha del área, reduciendo el área de terraza baja que antes predominaba en el terreno, esto se debe principalmente al depósito de rellenos antrópicos en la zona.

Se identifica además la conformación de un área anegable permanente, lo que constituiría finalmente el humedal, debido a la construcción de vallados para retener el agua en las zonas con tendencia a inundarse en épocas lluviosas, debido a las condiciones del suelo de la zona, aumentando su área significativamente frente a la observada en 1956.

Imagen 33 Interpretación Geomorfológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre
Temporalidad 1990.



Fuente: FULECOL, 2016

Se evidencia también un área anegable intermitente; la cual redujo considerablemente, en la Tabla 20 e Imagen 33 se describen cada uno de las geoformas encontradas para esta temporalidad.

Tabla 20. Leyenda Geomorfológica - Temporalidad de 1990

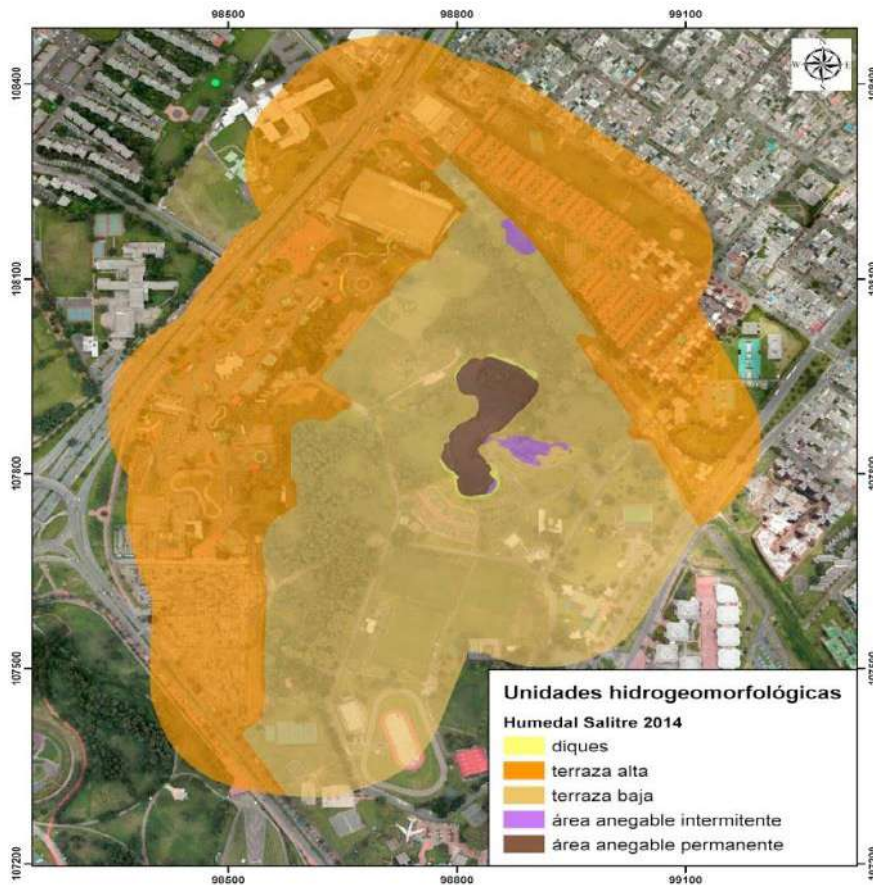
Paisaje	Ambiente morfogénico	Tipo de relieve	Materiales	Forma de terreno	Área ha	% Área
PLANICIE	Deposicional	Plano de inundación de río meándrico activo	Depósitos aluviales predominante mente finos	Área anegable permanente	1,7	2,5 %
				Área anegable intermitente	0,3	0,4 %
		Terraza Baja		46,2	67,7 %	
		Terraza alta		19,2	28,2 %	
ANTROPICO	Antrópico	Antrópico	Antrópico	Diques o vallados	0,8	1,2 %

Fuente: FULECOL, 2016

- Aerofotografías de 2014

En el 2014, en el área del Parque Ecológica Distrital de Humedal El Salitre las características geomorfológicas no cambian en su totalidad, pero se evidencia cambios en el tamaño de extensión de las geofomas; aumentando aún más el área de la terraza alta, como se observa a continuación:

Imagen 34 Interpretación Geomorfológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Temporalidad 2014



Fuente: FULECOL, 2016

Tabla 21. Leyenda geomorfológica - Temporalidad de 2014

PAISAJE	Ambiente morfogénico	Tipo de relieve	Materiales	Forma de terreno	AREA ha	% AREA
PLANICIE	Deposicional	Plano de inundación de río meándrico activo	Depósitos aluviales predominantemente finos	Área anegable permanente	1,3	1,9 %
				Área anegable intermitente	0,4	0,6 %
		Terraza Aluvial		Terraza Baja	29,7	43,5 %
				Terraza alta	36,8	53,9 %
ANTROPICO	Antrópico	Antrópico	Antrópico	Diques o vallados	0,1	0,1 %

Fuente: FULECOL, 2016

Imagen 35. Mapa Geomorfológico del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.12.2 Proceso Geomorfológico

Son procesos determinados a escala local y que intervienen en la forma del cuerpo del humedal, estos son:

5.12.2.1 Erosión

La erosión puede ser definida, de forma amplia, como un proceso de arrastre del suelo por acción del agua o del viento; o como un proceso de desprendimiento y arrastre acelerado de las partículas de suelo causado por el agua y el viento.⁵¹

⁵¹ Suárez, 1980

La erosión es entendida como parte del proceso de morfogénesis a través del cual se alteran y moldean las formas terrestres. Estos procesos geomorfológicos están relacionados con factores internos (litología, estructura, tectónica, volcanismo y topografía) y externos (clima: temperatura y precipitación; organismos; y acción antrópica). (UNALMED en web, sf.)

La erosión se produce normalmente sin la acción del hombre; es un proceso lento que contribuye a la formación del relieve mismo y a la meteorización de las rocas. En este tipo de erosión intervienen el agua (ríos, mar, lluvia), el viento, la temperatura y la gravedad, varía espacialmente dadas las diferencias en el carácter de las rocas y en las condiciones climáticas y de vegetación. La segunda causa de erosión es la mediada por el hombre, destruyendo la vegetación protectora al introducir otros usos al suelo y con ello rompiendo el equilibrio natural. (UNALMED en web, sf.)

A partir de lo anterior, se evidenció que el principal factor que interviene en los procesos erosivos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es el agua que socava el suelo de los rellenos antrópicos depositados alrededor de la zona del humedal, estos materiales son los que conforman las paredes del vaso del humedal, provocando sedimentación en el fondo del espejo de agua y avance del cuerpo de agua.

Este proceso erosivo se ha incrementado por la intervención antrópica en la zona, empezando por el depósito de rellenos de construcción lo que alteró el suelo y la capa vegetal, además el proceso erosivo por el agua se vio facilitado por la construcción de vallados para retener el agua de la precipitación, proceso que ha alterado la topografía y geomorfología de la zona.

5.12.2.2 *Sedimentación*

Es el transporte de partículas no consolidadas creadas por la meteorización y la erosión de rocas, que se depositan en el espejo de agua. Dado que el principal fenómeno erosivo que se presenta en la zona es debido a la acción del agua sobre las paredes del vaso del humedal, compuesto por suelo y rellenos de construcción, los sedimentos que pueden encontrarse en el humedal se deben a la acumulación de estos materiales en el fondo del humedal.

El elevado depósito de estos materiales en el humedal puede reducir la utilidad de este ecosistema para el control de las inundaciones, afectar la calidad del agua y el hábitat de los organismos acuáticos; ya que el exceso de nutrientes acelera el proceso del crecimiento vegetal lo que induce el agotamiento de oxígeno; por lo cual deben establecerse medidas para controlar el nivel de sedimentos depositados en este cuerpo de agua léntico, para asegurar la calidad del ecosistema.

5.13 FISIOGRAFÍA Y EDAFOLOGÍA

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre tiene forma alargada con una dirección SW – NE, presenta una topografía plana con leve inclinación en dirección al noreste. En general es un cuerpo cóncavo con paredes altas formadas desde la superficie del terreno hasta una profundidad de 1 a 2 metros por estratos de rellenos orgánicos

compuestos por escombros de construcción, bloques de ladrillo y fragmentos de roca de diferentes tamaños embebidos en una matriz limo arcillosa con humedad baja, plasticidad baja y consistencia media.

Los suelos correspondientes a la Formación Sabana en este sector se caracterizan por ser arcillas de color marrón con material limoso incorporado, en general se obtuvo mediante estudio de suelos realizado que el material corresponde a arcillas inorgánicas de baja plasticidad con una capacidad de carga baja, poco compactas y una resistencia entre media y alta a los cambios de humedad, esta clasificación se obtiene con la interpretación de los resultados de la **Tabla 23** y se pueden observar en la **Imagen 36**

Tabla 22. Localización de muestreos

Muestreo	Longitud	Latitud
1	74°5'17,218"W	4°39'58,984"N
2	74°5'14,053"W	4°40'4,717"N

Fuente: Consorcio JA, 2016

Las unidades presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se describen a continuación:

5.13.1 Suelos Residuales

Provenientes de la meteorización de las formaciones rocosas del sector, de la formación Sabana la cual para la zona está compuesta por intercalaciones de arenas y arcillas.

En el polígono del humedal se realizaron dos muestreos de suelos, en la cota inferior y superior, estos determinaron que el suelo corresponde a arcillas limosas las cuales se caracterizan por ser impermeables y actuar más como un cuerpo confinante que un conductor de fluidos. (**ANEXO 1**)

Tabla 23. Resultados de ensayos de muestreo de suelos

Muestra	Humedad (%)	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
1	18	26	14	12
2	18	26	17	9

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 36 Mapa de Localización de muestreos



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.13.2 Rellenos Antrópicos

Son los materiales depositados por la actividad del hombre para formar un relleno, el depósito puede tener espesores variables y contener materiales que cambian de relativamente homogéneos a heterogéneos y su grado de consolidación va de muy consolidados a medianamente consolidados, afectando de manera general los bordes del humedal.

A continuación se presenta el mapa de suelos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre (Ver Imagen 37)

Imagen 37. Mapa de Suelos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.14 ALTURAS Y PENDIENTES

Las alturas y pendientes son logradas mediante estudios topográficos en el área del Parque Ecológico Distrital de Humedal; los resultados de este levantamiento de topografía son presentados en el Tomo IV del Plan de Manejo Ambiental.

5.15 HIDROGRAFÍA

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se encuentra dentro de la cuenca del Río Salitre, el cual se encuentra ubicada en la parte media de la cuenca del Río Bogotá,

“cuenta con un área de drenaje de aproximadamente de 13.964 ha, posee una longitud de cauce principal de 19.76 km, con una pendiente media del 3.32%, alcanzando una altura promedio de 3.200 msnm”.⁵²

De acuerdo al grupo operativo de vigilancia poblacional comunitaria del Hospital de Chapinero, este Río es una de las redes de captación de aguas negras y lluvia más amplias de Bogotá. Adicionalmente, comprende las subcuencas de los Ríos Arzobispo, Negro y Córdoba y quebradas de los Cerros Orientales, recibiendo adicionalmente las aguas de los Ríos Nuevo y Negro.

“Las principales fuentes de contaminación de estas corrientes son aguas residuales domésticas e industriales descargadas al río por las estructuras del sistema de alcantarillado público que aportan entre otras cargas de materia orgánica, sólidos suspendidos totales (SST), Coliformes totales y fecales” (Secretaría Distrital de Ambiente, 2015).

Teniendo en cuenta que la zona de influencia del proyecto, pertenece a la cuenca del Río Salitre, se han identificado alrededor de ocho cauces de agua y dos lagos. Ver **Tabla 24 e Imagen 38**.

Tabla 24. Cauces de agua cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

No.	NOMBRE
1	Canal Salitre
2	Quebrada Esmeralda o Canal brazo el Salitre
3	Canal Río Nuevo
4	Canal Río Negro
5	Canal Arzobispo
6	Canal San Francisco
7	Canal Boyacá
8	Canal Bonanza
9	Lago Parque Simón Bolívar
10	Lago Parque de los Novios

Fuente: Consorcio JA, 2016

Dentro de los talleres de participación desarrollados en conjunto con la comunidad, fue posible identificar a la quebrada Esmeralda como uno de los cursos más cercanos al Humedal El Salitre, lo cual es correcto, y de acuerdo a información del Instituto Distrital

⁵² (SDA, 2015).

de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático y de la mesa interlocal del Salitre, la quebrada La Esmeralda es el mismo Canal Brazo el Salitre⁵³.

La mencionada quebrada comienza desde la Avenida NOS, colindando con los barrios San Miguel, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, el Parque El Salitre y Modelo Norte, se canaliza hacia el final de la carrera 60, cuenta con 1200 metros lineales aproximadamente y limita con el humedal El Salitre⁵⁴.

Esta quebrada era alimentada por otros cuerpos de agua existentes en la zona (antes del desarrollo de nuevas construcciones). Así mismo, esta zona alberga un gran número de aves monitoreadas y contabilizadas (74) y ranas, lo que demuestra el buen estado de las aguas, por lo que se propone evaluar un proyecto en donde la quebrada Esmeralda o canal Brazo el Salitre pueda ser fuente de alimentación de agua del Humedal El Salitre, en épocas de déficit hídrico.

Imagen 38. Quebrada La Esmeralda



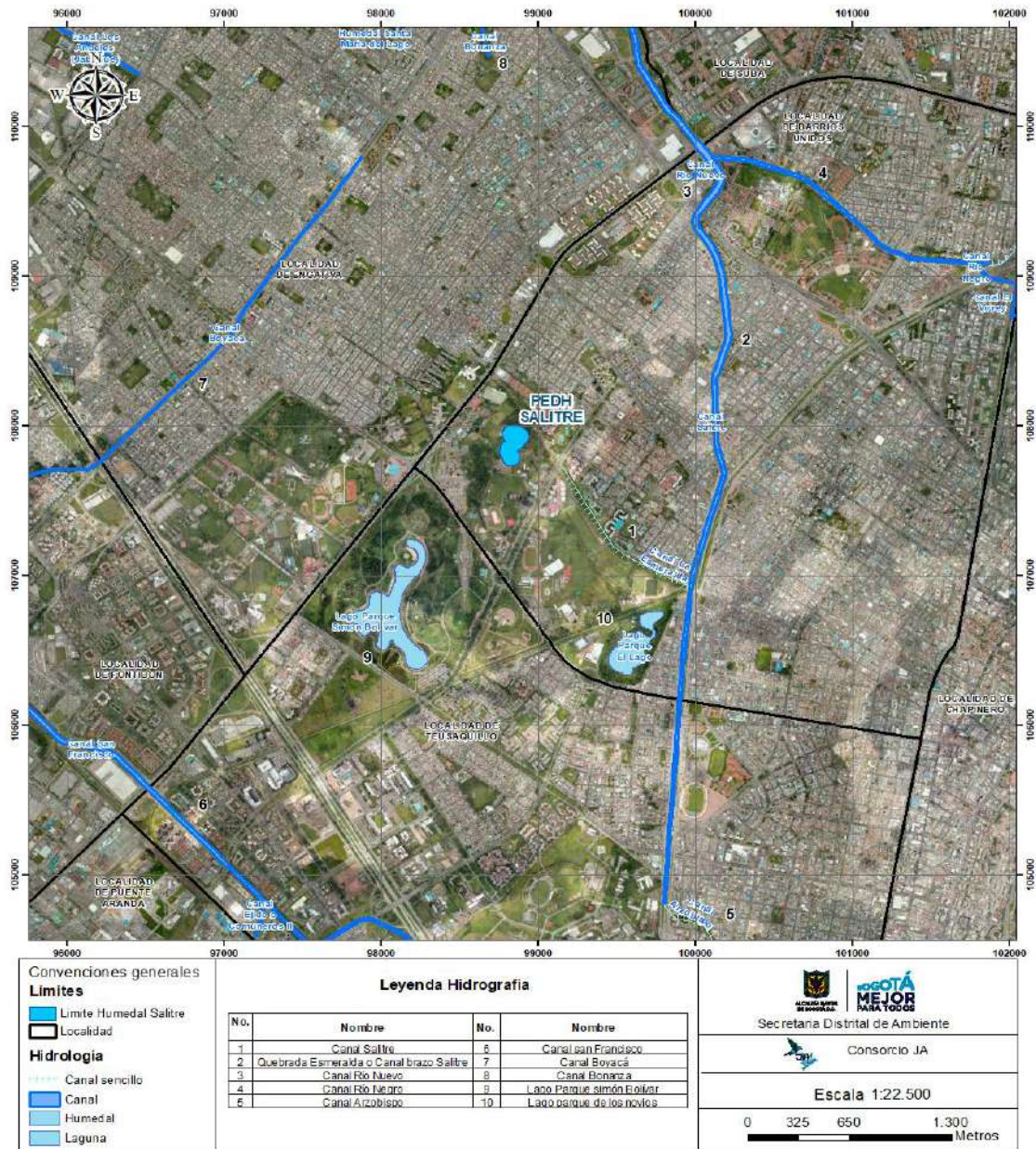
Fuente: Humedales Bogotá. Daniel Bernal, 2016, Tomado de <http://www.carlosvicentederoux.org/opinionymedios.shtml?apc=c-c4;:;&x=3257>

Dentro de la visita de campo realizada al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, no hay presencia de tuberías de drenaje, box, pontones, mangueras que estén aportando volúmenes de agua dentro de este ecosistema.

⁵³ Quebrada Esmeralda – Canal Brazo el Salitre. Tomado de: http://www.idiger.gov.co/inicio/-/asset_publisher/ukxHFE8OYmsj/content/la-bogota-humana-fortalece-el-trabajo-en-los-cuerpos-de-agua-de-la-ciudad/pop_up?jsessionid=6OOYBcRSsW8CuITAHrFskLLW.node2?_101_INSTANCE_ukxHFE8OYmsj_viewMode=print.

⁵⁴ (Bernal,2016)

Imagen 39. Cauces cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre sobre la Cuenca del río Salitre



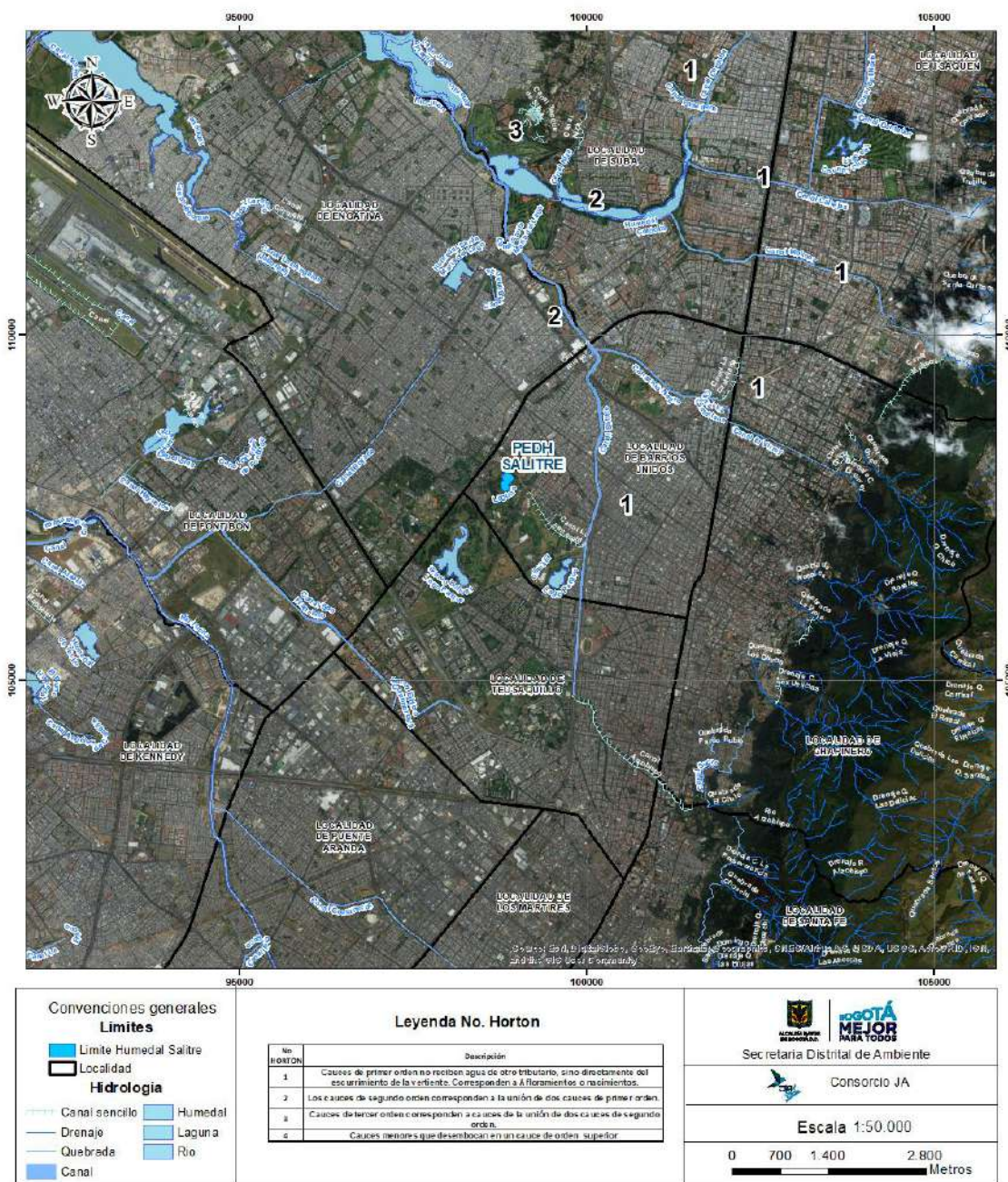
Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

5.16 TOPONIMIA Y NÚMERO DE HORTON

De acuerdo a la clasificación de Horton y Strahler, los cursos de agua de primer orden son todos aquellos que no tienen afluentes, los de segundo orden se forman por la unión de dos cursos de agua de primer orden.

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, alcanza un número de Horton 1, pues el espejo de agua no es alimentado por afluentes existentes en la zona, sino es un cuerpo que solo se alimenta de aguas lluvia, como se ve en la Imagen 40

Imagen 40. Clasificación de Número de Horton para la Cuenca del río El Salitre

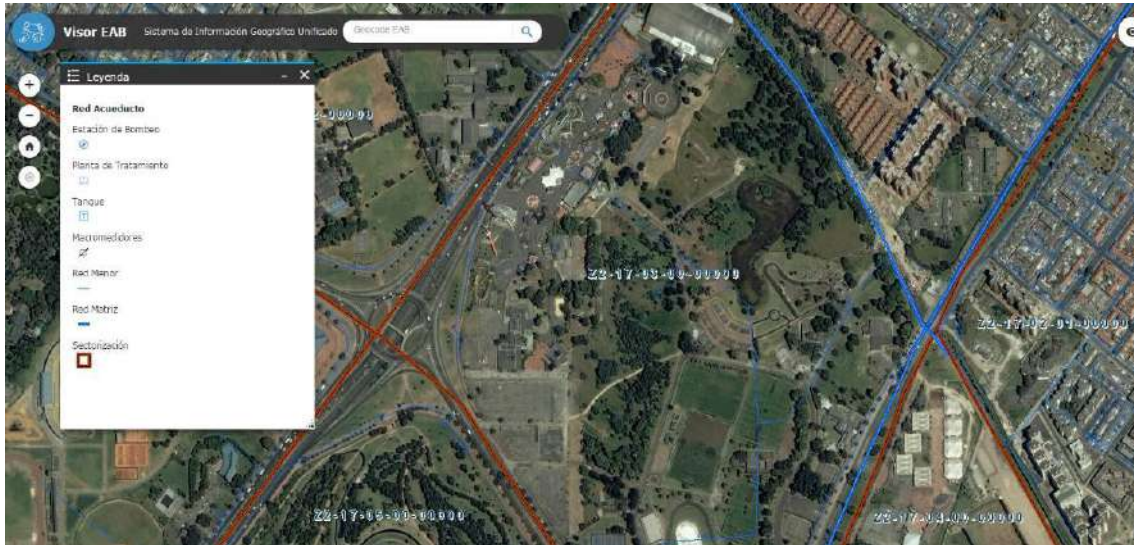


Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Sin embargo, se analizó la cuenca del río El Salitre, como se ve en la Imagen 40. Clasificación de Número de Horton identificando que el número de Horton correspondiente es de 3.

De acuerdo a información de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, en el área de estudio existen zonas de red menor, estas conforman una de las partes de la malla principal del servicio de agua. Ver Imagen 41.

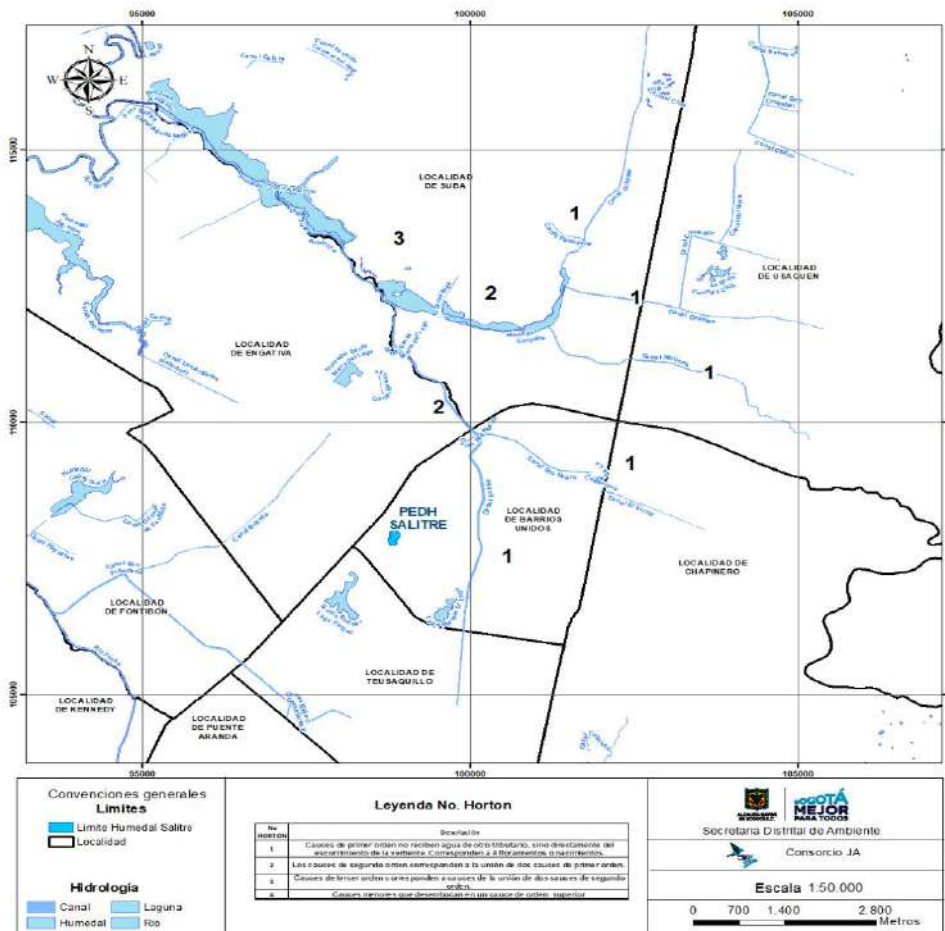
Imagen 41. Malla servicio de agua



Fuente: Empresa de Aguas de Bogotá (EAB), 2016

La imagen antes referida, muestra que el humedal, no tiene ninguna conexión natural que permita la alimentación del espejo de agua y que su permanencia depende exclusivamente del agua lluvia que se genera.

Imagen 42 . Número. de Horton cuenca del río Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

5.17 HIDROLOGÍA

5.17.1 Morfometría

Las características físicas de la cuenca, tienen una relación estrecha con el comportamiento de ingreso de agua por escorrentía superficial que transita por ella. La cuenca hidrográfica durante el tiempo, se ha definido como la zona de la superficie terrestre en donde desde el punto de inicio cae la lluvia. Existen dos tipos de cuencas denominadas como exorreicas o endorreicas. Adicionalmente, en ella intervienen diversas características físicas que influyen en el comportamiento hidrológico de la zona, no obstante existen diversos complementos que configuran esta morfometría los cuales serán descritos a continuación.

5.17.1.1 Tamaño del área de estudio

El tamaño de la cuenca se puede determinar de varias maneras: a través de planímetro, por pesadas, por descomposición geométrica, digitalización, entre otras.

Mediante el programa ArcGis, fue posible identificar el valor de área de estudio, la cual arroja un valor de 0.034138 km², bajo este valor y la descripción de clasificación de la **Tabla 25**, la cuenca es considerada como *muy pequeña*.

Tabla 25. Tamaño de la cuenca

TAMAÑO DE LA CUENCA en Km ²	DESCRIPCIÓN
< 25	Muy pequeña
25 a 250	Pequeña
250 a 500	Intermedia – Pequeña
500 a 2.500	Intermedia – Grande
2.500 a 5.000	Grande
>5.000	Muy Grande

Fuente: Página web.

http://www.chapingo.mx/irrigacion/planest/documentos/apuntes/hidrologia_sup/CUENCAS.pdf, (en línea), 09/08/2015.

5.17.1.2 Forma y Perímetro

La forma de la cuenca se considera un aspecto de vital importancia para el trazo del hidrograma de salida pues este depende exclusivamente de la salida de la cuenca hidrográfica. El índice que se admite para representar ésta característica es el *coeficiente de compacidad de Gravelius (Kc)*, que relaciona el perímetro de la cuenca con el área de un círculo igual o representativo de la cuenca de drenaje (Ver **Tabla 26**)

$$Kc = 0.28 * [P/(A)^{0.5}]$$

Tabla 26. Forma de la cuenca y tendencia de crecidas

COEFICIENTE DE COMPACIDAD DE GRAVELIUS (Kc)	FORMA DE LA CUENCA	TENDENCIA A CRECIDAS
1.00 a 1.25	De casi redonda a oval redonda	Alta
1.25 a 1.50	De oval redonda a oval oblonga	Media
1.50 a 1.75	De oval oblonga a rectangular oblonga	Baja

Fuente: Hidrología, apuntes de clase, Dr. Fernando Oñate Valdivieso.

De acuerdo a los datos obtenidos mediante ArcGIS, y utilizando la ecuación enunciada anteriormente, se obtiene que los valores obtenidos básicos de área y perímetro, corresponden a la **Tabla 27**.

Tabla 27. Datos básicos de área y perímetro

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR
Área	Km ²	0.034138
Perímetro	Km	0.77002

Fuente: Consorcio JA, 2016

De acuerdo a la ecuación y los valores obtenidos, el valor de Kc para el área de estudio corresponde a 1.166, con este valor y de acuerdo a la **Tabla 26**, es posible identificar y relacionar que el área del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, corresponde a una cuenca de casi *redonda a oval alargada*, con tendencia a las *crecidas altas*.

5.17.2 Entradas de agua al humedal

Durante el recorrido realizado al área de interés, fue posible identificar que en esta zona no existen entradas de flujos subsuperficiales directos de otras fuentes hídricas al humedal, determinando así, que su único mecanismo de ingreso, corresponde a la precipitación que se genera en la zona. Por lo que para efectos de este numeral, no se hablara de caudal, sino de volumen, insumo primordial para la identificación de los niveles de agua asociados al Parque Ecológico Distrital de Humedal.

Por lo anterior, el desarrollo de este ítem se concentrará de manera detallada, en el capítulo 15. CUERPO DE AGUA, RONDA HIDRAULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL donde se delimitan estas zonas.

5.17.3 Balance Hídrico

El Balance Hídrico es la herramienta fundamental para estudiar el ciclo hidrológico, para la planificación, administración y distribución del recurso, ya que involucra en él variables que intervienen en la evaluación cuantitativa del recurso hídrico y sus modificaciones por influencia de las actividades del hombre; adicionalmente permite realizar un análisis de entrada y salida de las cantidades o volúmenes de agua en una cuenca a lo largo del tiempo, tomando en cuenta los cambios que se generan en el almacenamiento interno bajo múltiples escenarios de actividades antrópicas y permite identificar las situaciones de déficit y/o excesos de agua.

La identificación del comportamiento de los volúmenes de agua en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se realizó con información de la estación más cercana al

área de estudio, la cual está ubicada en el Jardín Botánico, identificada bajo el código 21205710.

5.17.3.1 Metodología de estimación para el Balance Hídrico

Para la estimación de balance hídrico, se utilizó la metodología propuesta por Thornthwaite, éste fue desarrollado a partir de los datos obtenidos de precipitación y escorrentía en la cuenca. El resultado es una relación empírica entre la ETP (Evapotranspiración potencial) y la temperatura del aire, con una corrección en función de la duración astronómica del día y el número del día del mes. Aquí Thornthwaite comprobó que la evapotranspiración era proporcional a la temperatura media afectada de un componente exponencial, (a) y donde se propone la fórmula (Almoroz.J)⁵⁵:

$$e = 16 * (10 * tm^I) a$$

Dónde:

- e= evapotranspiración mensual sin ajustar en mm (mm/mes).
- Tm= temperatura media mensual en °C.
- I= índice de calor anual
- a= componente exponencial (relación entre evapotranspiración y temperatura)
- $I = \sum ij ; j=1, \dots, 12$

Que se calcula a partir del índice de calor mensual, (i), como la suma de los doce índices de calor mensuales (Almoroz.J):

$$ij = (tm^5) 1,514$$

Dónde (a) se calcula, en función de (I) según la expresión:

$$a = 0,000000675 * I^3 - 0,0000771 * I^2 + 0,01792 * I + 0,49239$$

Para el cálculo de la ETP de un mes determinado se corrigió la ETP sin ajustar "e", mediante un coeficiente que tiene cuenta el número de días del mes y horas de luz de cada día, en función de la latitud. Para lo cual se introdujo el índice de iluminación mensual en unidades de 12 horas, que se multiplica por la ETP, sin ajustar para obtener la ETP según Thornthwaite (mm/mes), (Almoroz.J):

$$ETP_{tho} = e * L$$

Dónde:

- e= evapotranspiración mensual sin ajustar en mm

⁵⁵ Métodos de estimación de las evapotranspiraciones ETP y ETr, [en línea], tomado de: <http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/climatologia-aplicada-a-la-ingenieria-y-medioambiente/contenidos/evapotranspiraciones/metodosevapotranspiraciones.pdf>

- $L =$ factor de corrección del número del días del mes (Ndi) y la duración astronómica del día N_j – horas de sol (Almoroz.J).
- $Li = Ndi30 * Ni / 12$

Por lo que se describió anteriormente en la metodología, es necesario contar con los valores de precipitación tomados de la estación No. 21205710 ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá, la cual se encuentra a una elevación de 2552 msnm, longitud 7406 W y latitud 440 N. A los datos provenientes de la estación, se les realizó un tratamiento previo de consistencia de las series, con el fin de corregir los errores estadísticos generados por la falta de datos y anomalías en las muestras.

5.17.3.2 *Análisis temporal de los datos*

La precipitación evaluada para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, presenta un comportamiento bimodal, lo que se refleja en dos periodos con lluvia intensa (abril, mayo y septiembre, noviembre) y dos de sequía (enero, febrero y julio, agosto). La tabla que se muestra a continuación, muestra los valores calculados para la estimación de balance hídrico, indicando los parámetros de precipitación, evapotranspiración corregida, déficit, exceso, almacenamiento y evapotranspiración real.

La precipitación es en general, el término que se refiere a todas las formas de humedad emanada por la atmósfera y que es depositada en la superficie terrestre, en lluvia, granizo, rocío, nieves o heladas. Adicionalmente, se le considera como la fase que da inicio a la fase del ciclo hidrológico.⁵⁶

Por otro lado, la evapotranspiración engloba la relación existente entre la evaporación y transpiración de los seres vivos. Este fenómeno es relevante en la hidrología debido a su importancia en el entendimiento de pérdidas de agua en las corrientes, canales y embalses⁵⁷. Para manejar las series se hizo un llenado de datos, para homogenizar los valores obtenidos.

Como se identifica en la **Tabla 28**, los valores de precipitación obedecen a los valores medios obtenidos de la estación más cercana al área de estudio. Los valores de color azul, corresponden a los valores completados mediante interpolación de las series obtenidas de la estación ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá.

Los demás valores como: el factor de correlación mensual, el índice de calor mensual y la evapotranspiración real son calculados a partir de ecuaciones estándar.

⁵⁶ Arrueta, 2009.

⁵⁷ Ibid.

Tabla 28. Datos de Precipitación, estación ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá

DATOS PRECIPITACION MÁXIMA 24 HORAS EN mm ESTACIÓN UBICADA EN EL JARDIN BOTANICO DE BOGOTÁ														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	VALOR ANUAL AJUSTADO
1974	23,9 1	24,8 4	34,7 5	41,7 5	40,3 0	19,8 2	18,3 7	16,6 5	29,2	19,8	29	10,8	29,2	41,75
1975	3,4	23,1	30,6	59,3	17,4	22,1	12,8	9,3	22,1	31,3	77,2 8	28,1	59,3	77,28
1976	20,3	18,2	15,2	23,5	15,3	24	1,8	2,4	9,6	17	26,2	6,8	26,2	26,20
1977	8,7	9,7	23,8	19,8	12,9	6,2	17,9	9,7	20,9	23,6	15,8	10,3	23,8	23,80
1978	16	21,8	41,3	26,7	38,6	10,7	13,5	5,9	22,2	25,5	24,2	9,4	41,3	41,30
1979	25,3	14,9	58,9 1	21,7	49,5	41,2	24,2	31,2	19,8	24,2	39,3	10,3	49,5	58,91
1980	8,2	21,9	4,7	23,1	53,8	21,7	7,1	7,9	13,8	15	70,1 1	26,8	53,8	70,11
1981	54,8 7	57,0 0	24	46,4	67	6,2	7,2	16	12,5	25	34,1	29,5	67	67,00
1982	35,7 9	23,1	24,6	40	40	4	13,8	8,9	3,8	24	43,7	18	43,7	43,70
1983	2,8	8,7	32,3	26,8	42	22	10,8	8,2	8,8	46,2	19	18,6	46,2	46,20
1984	20	22,5	42,4 8	35,7	30,2	17,5	14,2	22,2	28,8	30,7	33,7	5,2	35,7	42,48
1985	6,4	1,8	19,9	25,2	45	7,5	16,4	13	17	25,7	26,5	24,8	45	45,00
1987	18	12,7	10,3	35,3	26,2	3,3	15,6	10	29,4	29	24	20	35,3	35,30
1988	33,7 4	14,1	5,3	41	41,2	7,4	6,9	26	26	28,7	37	24,4	41,2	41,20
1989	13,2	16,1	47	14,5	10,5	28,3	5	12,7	15	32,1	20,5	6,5	47	47,00
1990	24,5	16	27,3	27,5	43,5	5,2	15	12	36,2	25,5	37,5	48,5	48,5	48,50
1991	16,2	2,4	21	41,2	26,5	3,6	8,8	7,4	8,8	14,5	32,6	27	41,2	41,20
1992	11	7,3	45,2 2	7,7	23,5	4,7	8,7	11,2	19,5	29,5	38	23,9	38	45,22
1993	22	18,4	13,8	28	31,7	4,5	8,5	8	14,4	9,4	33,6	23	33,6	33,60
1996	36,8 6	38,2 8	53,5 5	24	25,8	14	15	23	45	19,3	23	7,5	45	53,55
1997	20,8	39,5 6	15,2	19,3	13,1	18,6	7,9	5,9	46,5	57,0 2	18,2	3,8	46,5	57,02
1998	14,7	45,9 4	30,9	77,2 1	33,5	5	24	30,7 9	49,3 6	66,2 2	54	32,6	54	77,21
1999	39,5	32,5	73,3	16	26	18,5	46,1 0	20,4	25,7	31,2	31	73,6 3	73,3	73,63
2000	14,8	27,9 0	39,0 3	32,8	20	22,2 6	26,5	25,6	29,9 8	21,8	42,7 4	32,9 5	32,8	42,74
2001	17,2 0	17,8 6	24,9 9	8,6	28,9 8	14,2 5	13,2 1	6	21	10	21	9,6	21	28,98
2002	15,1	27,2	11	57,4	18,2	19	10,1	7,2	16,5	30,4	13,7	21	57,4	57,40
2003	40,9 5	17,4	14	50	18,7	10	10,6	25,5	14	14	65,1 6	50,2 3	50	65,16
2004	25,8 8	26,8 8	37,6 1	45,1 8	27,5	13,8	7,8	9,2	24,6	29	31,6	16,7	31,6	45,18
2005	31,5	34,5	20	17	44	11,2	27,6 7	25,0 9	40,2 2	39,1	57,3 4	28	44	57,34
2006	32,4	28,6	29,8	50,6	38,1	24	15,2	12,4	7,5	67,8	27	68,1 1	67,8	68,11
2007	44,7 2	46,4 5	18,8	78,0 7	75,3 5	37,0 6	34,3 4	31,1 3	4	66,9 5	40,1	54,6	54,6	78,07

DATOS PRECIPITACION MÁXIMA 24 HORAS EN mm ESTACIÓN UBICADA EN EL JARDIN BOTANICO DE BOGOTÁ														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	VALOR ANUAL AJUSTADO
2008	35,7	26,4	39,2	30,9	39,8	27,0 1	25,0 3	22,6 9	36,3 8	48,8 0	32,4	39,9 8	39,8	48,80
2009	40,6	18,6	26	23,5	10,6	19,8	11	8	10,4	38,1	14,6	27	40,6	40,60
2010	47,8 3	15,4	10,8	27,8	50,2	29,4	34,7	14,2	30,2	29	28,6	58,4	58,4	58,40
2011	24	21,6	64	48,6	23,4	18,8	44,8	7,8	24	22	32	46,3	64	64,00
2012	60,1 1	14,8	27,6	73,4	9,4	5,8	11,2	10,8	14,4	40,2	15,6	10	73,4	73,40
2013	2,5	20,6	41,5	21	31,8	27,1	6,5	23,6 6	37,9 3	50,8 9	54,0 8	41,6 9	41,5	54,08
2014	18,3	34	25,4	29	22	9,5	9,7	6	23,4	24,2	22,5	34,1 5	34	34,15
MEDIOS	18,1	18,8	26,3	31,6	30,5	15	13,9	12,6	20,2	27,1	28,8	22,2	22,1	31,60
MAXIMOS	40,6	34,5	73,3	73,4	67	41,2	44,8	31,2	46,5	67,8	54	58,4	73,4	73,40
MINIMOS	0	1,8	4,7	7,7	9,4	3,3	1,8	2,4	3,8	9,4	13,7	3,8	0	13,70
Valor Promedio	24,4 1	22,8 7	29,6 1	34,6 2	31,8 8	16,7 5	16,0 0	14,5 8	22,6 0	31,1 2	33,8 6	27,0 6	45,66	51,41

Fuente: Estación Meteorológica ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá, Código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, adaptado Consorcio JA, 2016

5.17.3.3 Resultados del análisis del balance hídrico

De acuerdo al cálculo obtenido, se establecen los momentos de déficit, excesos y almacenamiento del recurso hídrico para el área de estudio, a partir de los valores generados en la **Tabla 29**; lo cual puede verse identificado en la Figura 15.

Tabla 29. Valores iniciales para el cálculo de balance hídrico en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

PAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
P (mm)	24,41	22,87	29,61	34,62	31,88	16,75	16	14,58	22,6	31,12	33,86	27,06
ETP	56,12	52,63	59,57	60,74	64,88	62,46	62,94	61,24	57,83	56,70	54,43	55,00
EXC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEF	31,71	29,76	29,96	26,12	33,00	45,71	46,94	46,66	35,23	25,58	20,57	27,94
ETR	24,41	22,87	29,61	34,62	31,88	16,75	16,00	14,58	22,60	31,12	33,86	27,06

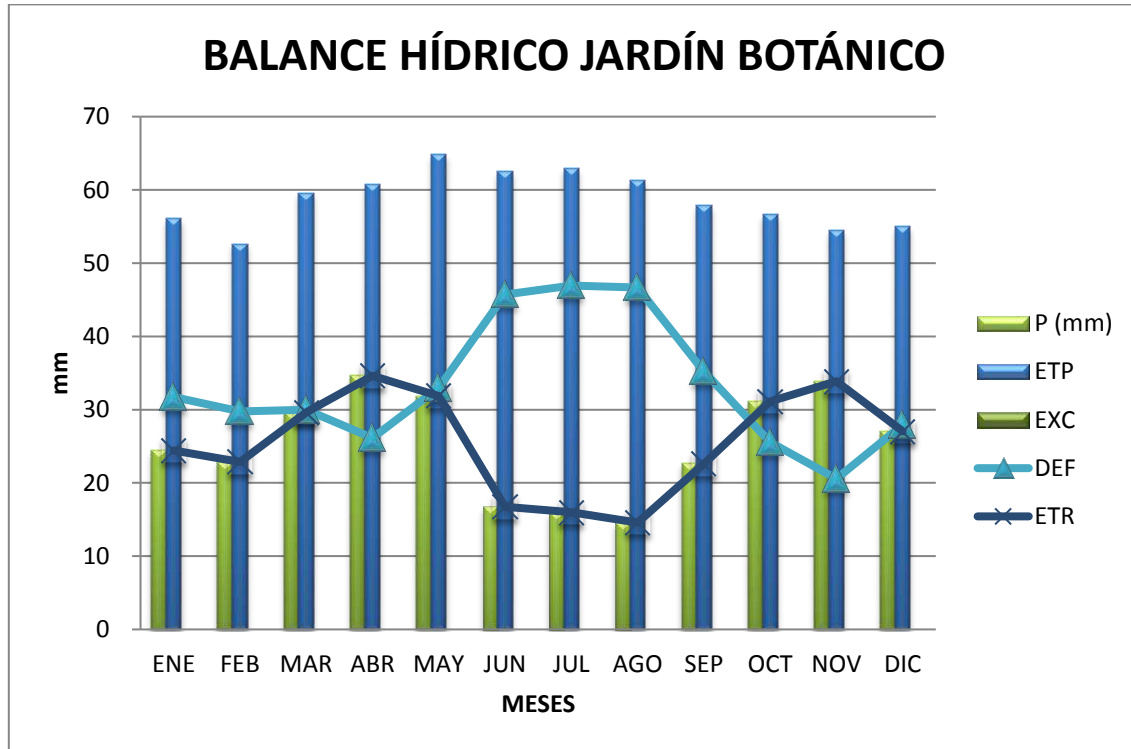
Nota: Los valores iniciales corresponden a, P= Precipitación, ETP= Evapotranspiración, EXC = Excesos, DEF = Déficit y ETR = Evapotranspiración Real.

Fuente: Consorcio JA, 2016

En la **Figura 15**, se observa la comparación de los parámetros de déficit, exceso, evapotranspiración y almacenamiento. Los mayores registros de precipitación en la zona se presentan para los meses de abril, mayo, septiembre y octubre, estos momentos coinciden con los excesos de agua en la zona. Así mismo, la evapotranspiración potencial y real presenta un comportamiento relativamente estable durante el año. Sin embargo,

esta última posee un período corto para el mes de agosto. Los valores de déficit hídrico, son elevados durante todo el año, lo que indica que el cuerpo de agua tendrá déficit de recurso en los eventos donde la precipitación sea escasa.

Figura 15. Balance Hídrico – Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Con lo anterior se puede concluir que la precipitación es escasa, en la **Figura 15** se observa que la precipitación es menor que la evapotranspiración lo que representa un menor exceso de agua dentro del ecosistema.

Debido al comportamiento ciudadano y a la dinámica de la sociedad, se han ejercido sobre los ecosistemas presiones ambientales que en la mayoría de los casos no son soportables y que en consecuencia se han perdido en gran medida los servicios ambientales que prestan. Ejemplo de esto es la situación vivida a principio de 2016 en el área de estudio, con el fenómeno del Niño, y la reducción de las precipitaciones a causa de las variaciones antrópicas, y que de acuerdo al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2016), en principio el fenómeno del Niño desaparecería a mediados de marzo o abril.

Aunque al día de hoy se siguen presentando lluvias por la influencia climática del Orinoco, estas no serán suficientes para abastecer el cuerpo de agua de este humedal, es por ello que, para este Parque Ecológico Distrital De Humedal, se hace necesario generar un proyecto o plan de acción que permita mantener el espejo de agua.

5.18 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES FÍSICAS DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

El humedal de El Salitre está clasificado como un humedal artificial alimentado principalmente por aguas lluvias y constituye una fuente hídrica temporal (estacional), con un único espejo, menor a 8 ha.

Todo el sector de influencia del humedal está controlado por materiales pertenecientes a la Formación Sabana, que debido a su baja permeabilidad sirve de confinante para que el agua se aloje en el humedal, la escasa permeabilidad de la zona es también el motivo por el cual una de las únicas fuentes de recarga del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre son las aguas lluvias.

Además de la formación Sabana el humedal cuenta con una gran acumulación de escombros antrópicos, con espesores y grados de compactación variables, lo que permite la formación de espacios entre los materiales los cuales puede servir de conductos para que el agua circule y se confine en el cuerpo central del humedal.

El área también se caracteriza por la presencia de niveles freáticos variables, los cuales pueden incrementar su profundidad debido a la carga que ofrecen las edificaciones del sector, es posible que una exploración más detallada del subsuelo dé indicios de fuentes hídricas superficiales, pero lo más probable es que estas estén a más de 2 metros de profundidad, y que debido al material que se encuentre en el sector el agua también se pueda almacenar en grietas en el subsuelo, el inconveniente que podría haber es la temporalidad del almacenamiento del agua, ya que este se puede dar en temporadas invernales pero la evaporación es rápida en verano.

5.19 ALTERNATIVAS PARA SUPERAR EL DÉFICIT HIDRICO

De acuerdo al autor Ruiz J & Escobar O, 2012, Bogotá durante el siglo XXI podría llegar a presentar una reducción en el porcentaje de precipitación en comparación con los valores de los años 1971 a 2000. Esto se podría ver reflejado en la disminución de las lluvias en casi un 50% respecto a lo normal, llegando a alcanzar valores alrededor de los 500 mm. Teniendo en cuenta esta apreciación y realizando el análisis climatológico desarrollado para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se pudo constatar que este no fue ajeno a la afectación por el fenómeno del niño ocurrido entre el final del 2015 y principios de 2016, donde la ciudad alcanzó valores de hasta 24 °C, en cuanto a los valores de precipitación en la zona, de acuerdo a la estación denominada Jardín Botánico, jurisdicción del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, los valores máximos y mínimos alcanzados corresponden a 340 mm y 15 mm.

Estos valores obtenidos en comparación con otras localidades son bajos, resaltando que esta variable se encuentra influenciada por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) franja donde confluyen los vientos tanto cálidos como húmedos, lo que hace que se formen grandes masas de nubes que generan las precipitaciones de régimen bimodal, teniendo mayores precipitaciones en los meses de abril, mayo, octubre y noviembre, meses en los cuales se recarga el humedal llenando o manteniendo su espejo de agua.

Y los meses con baja precipitación tales como enero, febrero, julio y agosto, donde es posible la disminución del volumen de agua y por ende, la presencia de déficit hídricos de acuerdo a lo ocurrido en el año anteriormente descrito, mostrando condiciones críticas en este humedal, en donde los niveles de agua disminuyeron, generando una sequía absoluta del espejo de agua del área de estudio, trayendo consigo no sólo una afectación paisajística sino un estrés a las plantas, animales existentes e incluso a los habitantes del sector. Ver **Fotografía 10**.

Fotografía 10 Sequía en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Este humedal se encuentra dentro de una de las zonas que presenta aumento de valores de temperatura de la ciudad de Bogotá de acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de balance hídrico, donde es posible identificar que se generan déficits entre los parámetros de evapotranspiración y precipitación, lo que ocasiona que el humedal no mantenga niveles de agua que permitan la conservación del espejo de agua, porque el agua sale del sistema en forma de vapor, lo que trae consigo, que las especies existentes y que dependen de este humedal migren hacia otros ecosistemas o tengan que soportar el estrés hídrico, cuando se presentan variaciones climáticas extremas como lo es el fenómeno ENSO en su fase de Niño.

Adicionalmente, se hace relevante citar, que de acuerdo al trabajo de reconocimiento en campo, el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre no cuenta con una fuente de abastecimiento diferente a la precipitación que se genera, ocasionando que cuando hay ausencia de lluvia en la zona no hay entrada directa de agua al humedal.

De acuerdo a lo anterior y en pro de la conservación del espejo de agua dentro de este Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se proponen las siguientes alternativas de solución a manera conceptual para el abastecimiento del recurso hídrico, con el fin de suplir el déficit hídrico en el área protegida.

5.19.1 Alternativas de Solución

A continuación se describen algunas de las recomendaciones para la superación del déficit hídrico para el humedal del Salitre, aclarando que son de tipo conceptual y que a su vez fueron socializadas con la Empresa de Acueducto de Bogotá, mediante mesas

técnicas, como parte del proceso participativo del PMA; adicionalmente, es importante aclarar que el análisis de la pertinencia de las alternativas para superar el déficit hídrico son el producto del Plan de Manejo Ambiental. Estas alternativas se presentarán en la ficha de plan de acción. No obstante, se requieren diseños a detalle superiores a los presentados en este documento.

5.19.1.1 Canal Brazo el Salitre

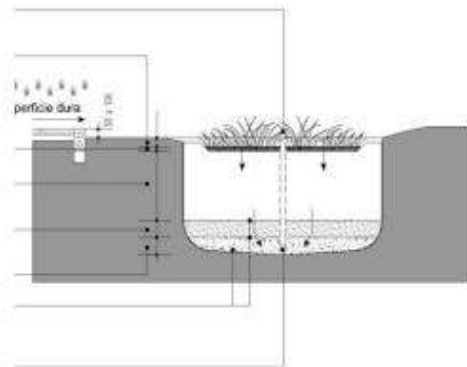
Durante el recorrido realizado al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se pudo evidenciar la cercanía de un drenaje superficial existente cerca al humedal, denominado por la comunidad como quebrada la Esmeralda pero que en realidad es denominado por la Empresa de Acueducto de Bogotá como Canal Brazo Salitre. Ver **Imagen 43**.

Fotografía 11 Ejemplo de Cunetas Verdes



Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, 2011

Imagen 43. Ejemplo de zonas de bioretención



Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, 2011

Este canal recoge las aguas lluvia “desde la carrera 30 con la calle 68 hasta la Avenida Esmeralda, donde es entubado y profundizado”, la secretaria Distrital de Ambiente en su documento denominado “Informe de Alternativas Déficit hídrico Humedal Salitre”, y de acuerdo a lo socializado propone “Implementar un Sistema de Drenaje Sostenible SUDS por medio de una cuneta (Ver **Fotografía 11**) y zonas de bioretención (Ver **Imagen 43**) para mejorar la calidad del agua.

Imagen 44. Ubicación del Brazo Salitre, drenaje cercano al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consortio JA, 2016

Mediante la implementación de una cuneta verde, que básicamente es considerado un canal abierto con un flujo permanente y una vegetación por donde se transporta el agua de escorrentía que se genera cuando el suelo se satura y de las zonas impermeables que se encuentran alrededor. La idea de proponer este tipo de Sistema Urbano Drenaje Sostenible, consiste en que es una idea innovadora al ser natural y no usar elementos de concreto que modifiquen el paisaje. Su diseño deberá ser desarrollado bajo las siguientes consideraciones:

Tabla 30. Características de diseño para las Cunetas Verdes

Características de Diseño	
Velocidades	Menores a 1 m/s (Propendiendo que sean alrededor de 0.30 m/s con el fin de promover la remoción de contaminantes, la sedimentación del material particulado y evitar su resuspensión.
Pendientes Laterales	No mayores a 1:3
Ancho de fondo	No menor de 0.50 m
Nota: Las cunetas verdes no deberán ubicarse en terrenos con pendientes menores al 4%.	

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, 2011

Adicionalmente de acuerdo a este diseño, se hace necesario la implementación de las denominadas zonas de bioretención que también son conocidas como “filtros de biorretención” (Secretaría Distrital de Ambiente, 2011). Estos son sistemas contienen principalmente materiales como arena o gravilla, junto con la acción de especies vegetales, las cuales se encargan de realizar remoción de contaminantes. Para luego mediante tubería ser vertida el agua limpia al humedal El Salitre, con el fin de obtener espejo de agua, para la preservación y conservación del ecosistema allí presente. Las características de este elemento se observan de manera resumida en la **Tabla 31**:

Tabla 31. Características para el diseño de la zona de Bioretención

Características para el diseño de la zona de Bioretención
1. Capa orgánica, que permita el crecimiento de organismos que ayuden a la degradación y con permeabilidad para que permita que el agua que entra salga hacia las otras superficies.
2. Capa de medio plantado (Vegetación a elegir) que absorba los contaminantes.
3. Capa de franja de arena, que proporciona un medio aeróbico bien drenado a la capa superior del plantado. Esta capa será de por lo menos 0.30 m y poseer un tamaño de grano entre 0.5 y 1 m.
4. La tubería de drenaje deberá estar alojada en una capa de grava de tamaño de grano entre 5 y 20 mm.

Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, 2011

A manera de ejemplo, la presenta un boceto que muestra de manera gráfica como sería el diseño, incluyendo en él una tubería que pasaría de manera subterránea y una bomba para impulsar el agua hasta el punto de biorretención.

No obstante esta alternativa no suplirá de manera constante al humedal, pues en momentos en que no haya precipitación no se tendrá recurso hídrico que permita mitigar un evento de extrema sequía como lo ocurrido entre finales de 2015 y principios de 2016, donde de acuerdo a registros y reportes emitidos por la Secretaría Distrital de Ambiente, se declaró alerta amarilla por parte del Distrito para este humedal.

Por otro lado, es importante aclarar que el agua que baja por este brazo (Canal Salitre) discurre sus aguas hacia el Río Salitre, es decir en dirección contraria al humedal, donde de acuerdo a información secundaria de topografía de la Empresa de Acueducto de Bogotá y la Secretaría Distrital de Ambiente, indica, que la cota donde se encuentra este canal está más bajo que la zona de estudio, registrando de esta manera al Humedal El Salitre (ubicación de promedio de cota 2552 msnm) y Canal Brazo Salitre (sobre la cota 2549 msnm).

Imagen 45. Bosquejo de diseño, para el uso del canal Brazo Salitre.



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

5.19.1.2 Tubería de recolección de aguas lluvias- AV. 68

Otra opción contemplada para la superación del déficit hídrico para el vaso del humedal del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es tomar el agua de la tubería de recolección de aguas lluvia que se encuentra por la calle 68 y que se encuentra bajo la jurisdicción de la Empresa de Acueducto de Bogotá. Las aguas que discurren por esta tubería son vertidas de manera directa al canal Boyacá. Para ello, se hace necesario, que se realicen trabajos de topografía previos, con el fin de constatar las alturas a las que se encuentran el punto de la calle 60 y el Humedal de interés, por lo que si se desea implementar esta solución, es necesario contratar una comisión topográfica para evaluar su viabilidad.

Es importante resaltar, que esta alternativa no suplirá de recurso hídrico al humedal ante eventos de extrema sequía, debido a que éstos son canales que albergan o se alimentan de aguas lluvia, lo que indica, que en el momento en que no se presenten precipitaciones no se contará con el medio para el abastecimiento. Los elementos mínimos considerados a utilizar corresponden a tuberías, válvulas de nivel, bombas de agua, uniones para tubería. Un boceto, de lo que se tendría al desarrollar esta alternativa, se puede ver de manera detallada en la **Imagen 46**

Imagen 46 Ubicación de tubería de recolección Calle 68, cercana al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

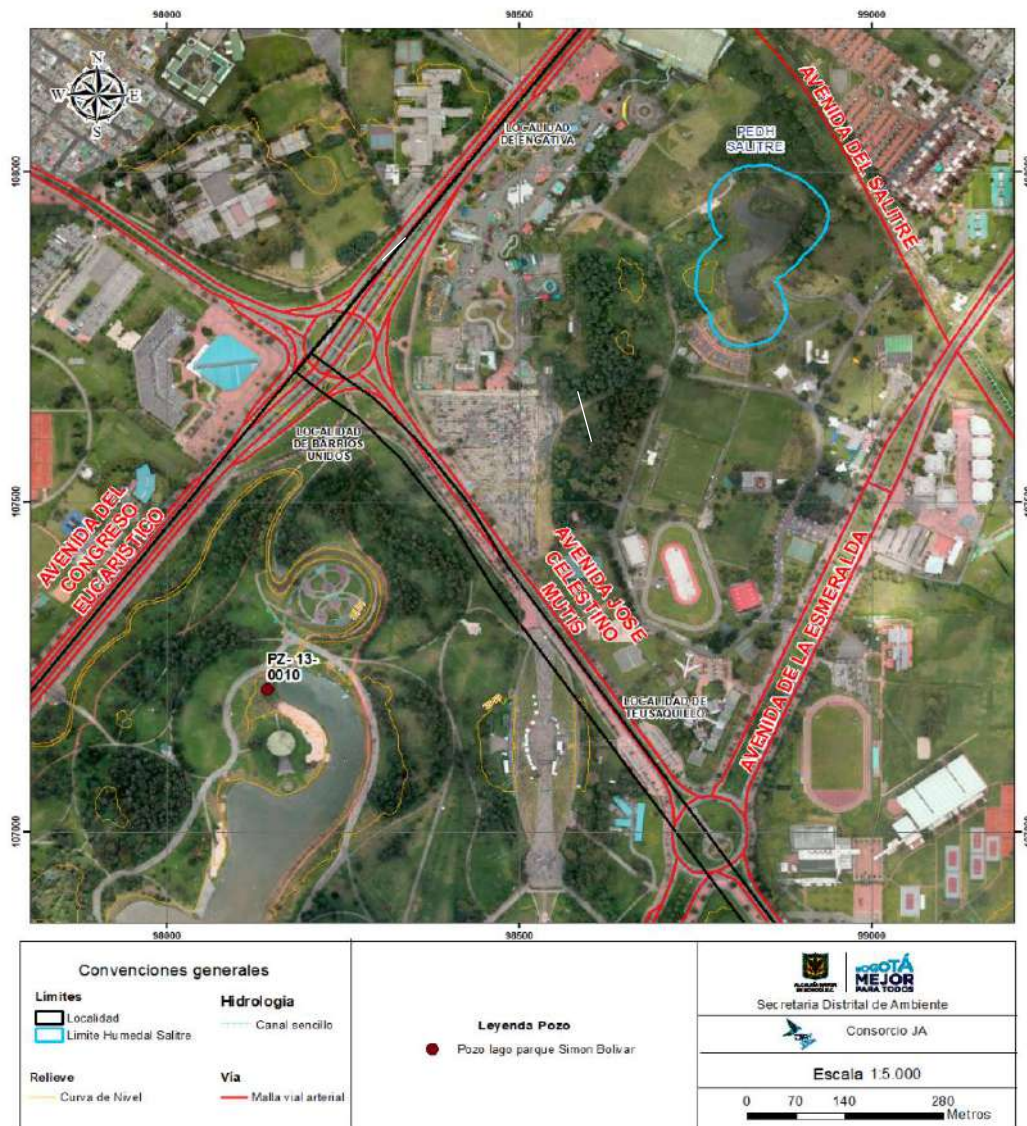


Fuente: Google earth adaptado Consorcio JA, 2016 Bajo información base suministrada de la EAB.

5.19.1.3 Pozo de Alimentación del Simón Bolívar

Otra de las alternativas a considerar, es usar el pozo que alimenta el lago Simón Bolívar (Ver **Imagen 47**); la particularidad que tienen los pozos, “es que constituyen un recurso del subsuelo que brinda oportunidades de desarrollo a la sociedad, además de ser una alternativa para consumo humano en las zonas con demanda de agua potable y útil para llevar otro tipo de proyectos “ (Secretaría Distrital de Ambiente, 2017), como es el caso del suministro de agua al vaso del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Imagen 47 Ubicación del pozo que alimenta el lago del Parque Simón Bolívar



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016. Bajo información de la SDA, 2017

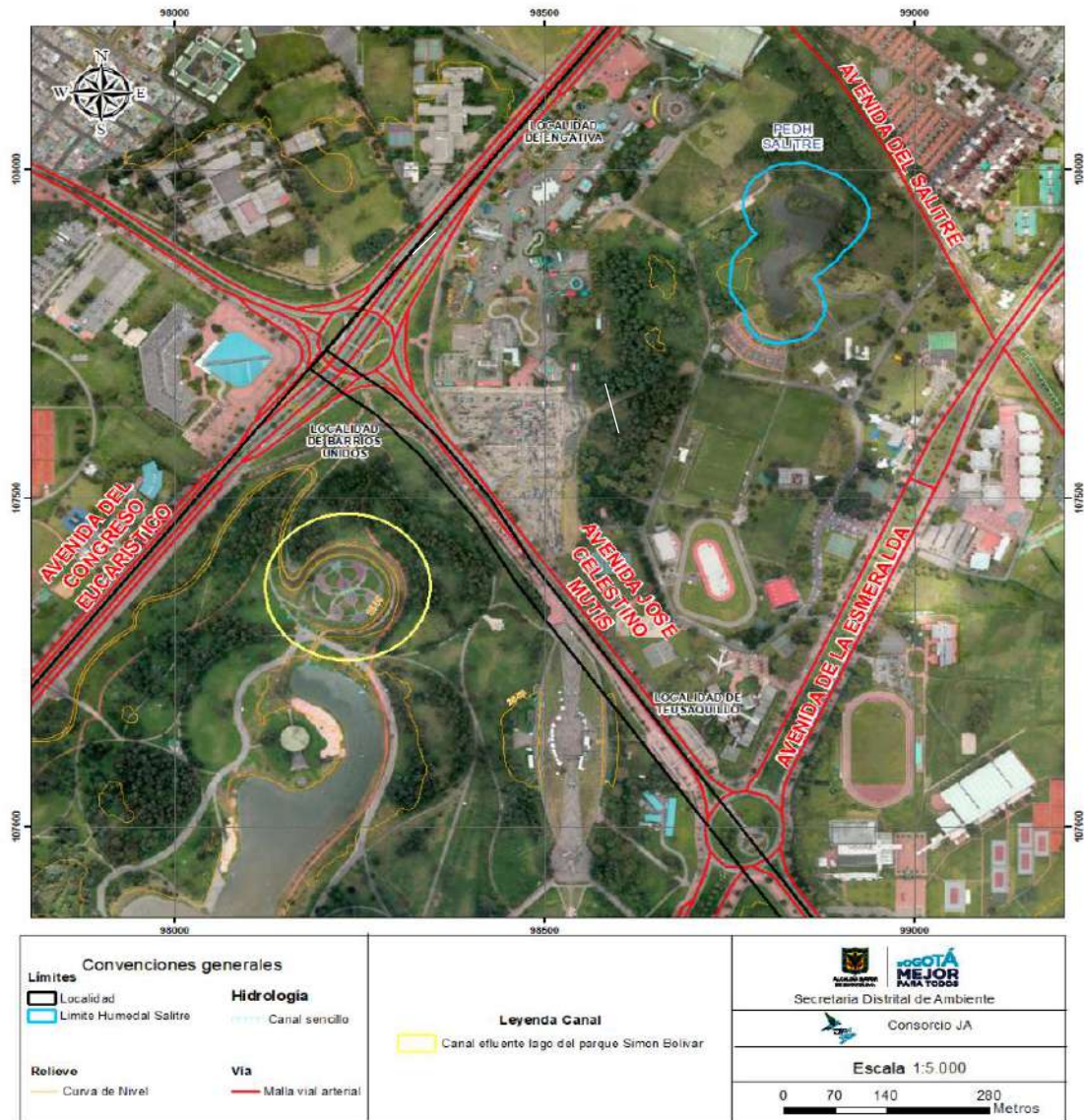
La alternativa consiste en poder llevar el agua mediante una tubería que conecte el pozo que se encuentra en el parque Simón Bolívar, con dirección al humedal. No obstante, antes de considerar esta alternativa, mediante la información secundaria obtenida de topografía de la Empresa de Acueducto de Bogotá y la Secretaría Distrital de Ambiente, se pudo verificar que las cotas de ubicación del pozo del SM⁵⁸, con respecto al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se encuentran en la misma cota.

De manera concreta, la propuesta consiste en enviar una tubería desde el pozo bajo el código de identificación (pz – 13-0010) que alimenta el lago del Simón Bolívar hacia el vaso del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, la cual de acuerdo a cálculos aproximados contarían con una distancia de 2870.11 metros, los cuales serían conducidos mediante una tubería de 6 pulgadas. Esta tubería, al salir del parque Simón

⁵⁸ SM: Simón Bolívar.

Bolívar iría de manera paralela al canal que sale del lago del parque Simón Bolívar (Ver Imagen 48), para luego ir de manera paralela a las vías adyacentes, hasta llegar a los canales y especialmente al canal brazo Salitre, para en esta última etapa ser conducida hasta el humedal (Ver Imagen 49), se considera que es más viable enviarla entre los canales, pues de manera recta atraviesa predios privados como el Salitre Mágico y genera más construcciones al atravesar la vía, de manera directa.

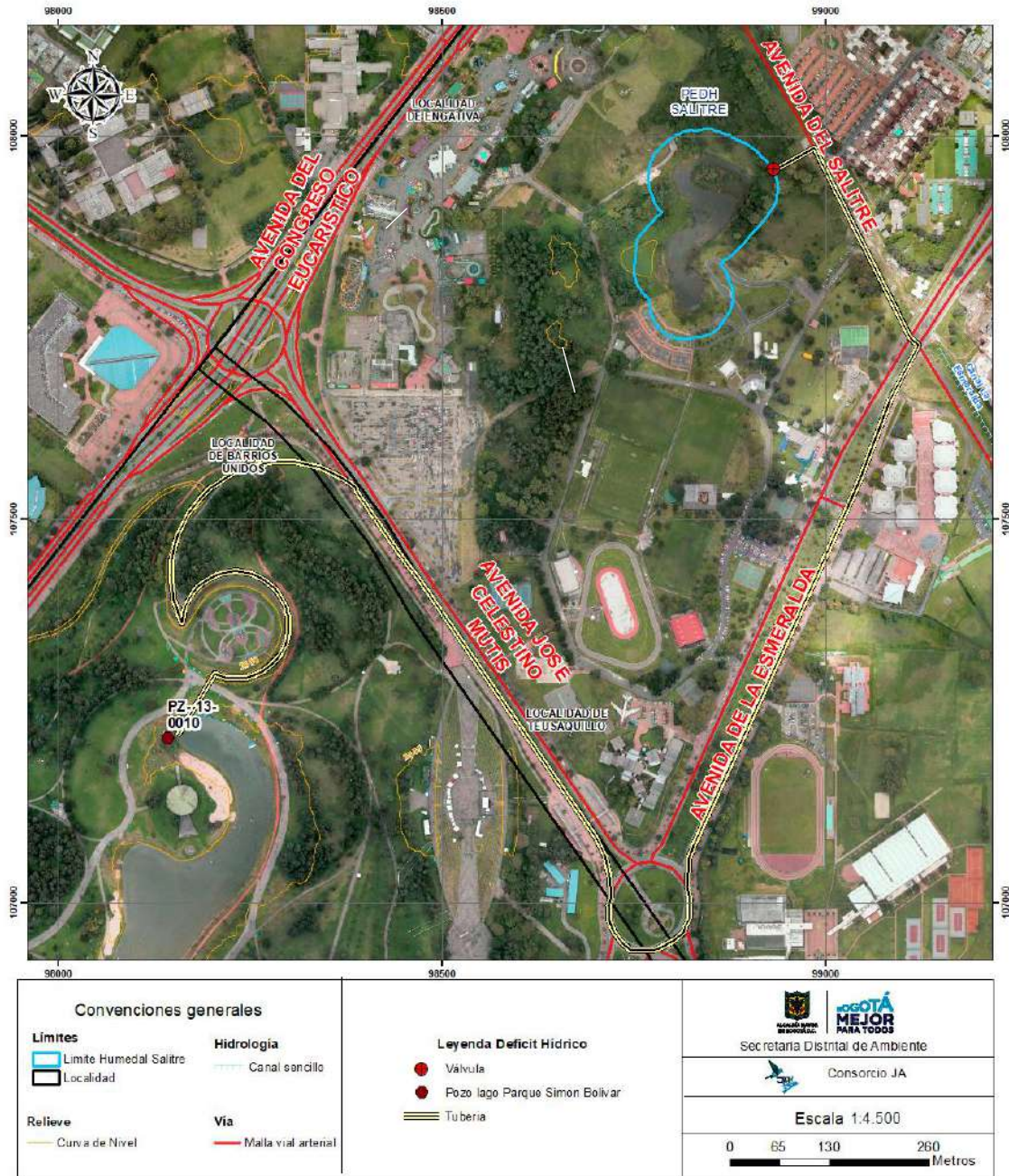
Imagen 48 Canal que sale del lago del parque Simón Bolívar



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016.

Adicionalmente, se hace necesario que si se utilizan las aguas del pozo (pz-13-00120), se realicen una caracterización de la calidad de agua que se obtiene, para corroborar que las condiciones de este recurso, con el que se pretende conservar el espejo de agua, sea efectivamente lo más natural posible y no altere las condiciones propias naturales del humedal; si el agua viene en condiciones no apropiadas, se propone utilizar las mismas especies existentes dentro del humedal y que posean funciones depurativas de contaminantes, para que a su vez el agua entre de la manera más natural.

Imagen 49 Boceto generado – Alternativa de uso pozo (pz – 13 – 0010)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Bajo información de la SDA, 2017

5.19.1.4 Pozo Subterráneo de la Plaza de los Artesanos

Otra alternativa evaluada relacionada a los pozos, es usar, el que se encuentra dentro de las instalaciones de la plaza de los artesanos, bajo código de identificación pz -12-0025 (Ver Imagen 50).

De acuerdo a los análisis realizados con antelación por la Secretaría Distrital de Ambiente, se corroboró que este pozo se encuentra inactivo, ya que no cuenta con una concesión de explotación para aguas subterráneas, además de no contar con una infraestructura

para su operación. Durante, todo el proceso de reconocimiento, la Secretaría, realizó una visita para permiso de exploración, encontrando que de acuerdo a la información registrada del informe técnico No. 01578 del 27 de junio del 2014 generado por la misma, este se encuentra en adecuadas condiciones físicas y ambientales, sin presencia de sustancias o actividades que puedan generar riesgo al recurso hídrico. Ver **Fotografía 12**.

Imagen 50 Ubicación del pozo pz -12-0025. Plaza de los Artesanos



Fuente: Consorcio JA, 2016, Base de información EAB, 2017.

Este pozo de acuerdo a información suministrada por la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA, se encuentra a 914 metros en recorrido vehicular y la distancia mediante manguera equivale a 747 metros. El boceto realizado, para visualizar como sería el trayecto de manguera para el suministro de agua hacia el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se puede ver en la **Imagen 51**.

Fotografía 12 Registro fotográfico de la visita técnica realizada por la Secretaría Distrital de Ambiente



Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente, 2014.

Imagen 51. Boceto – Alternativa (Pozo plaza de los Artesanos)



Fuente: Consorcio JA, 2016, Base de información EAB, 2017.

Los materiales mínimos requeridos para esta actividad corresponden a tuberías, válvulas de nivel, bombas de agua sumergibles, uniones para tubería, codos. De acuerdo a lo anteriormente analizado, la propuesta de los pozos a consideración técnica por parte del Consorcio JA, es una de las más viables, ya que no se depende de la estacionalidad del

agua lluvia y por lo tanto para emergencias de déficit hídrico en el humedal sería la alternativa más apropiada.

5.19.1.5 Agua desde la Quebrada de los Cerros

Existen tres quebradas conocidas como (Chulo, La Vieja y Las Delicias) que nacen en los cerros Orientales de la ciudad de Bogotá y las cuales descargan sus aguas al Canal Salitre, en la actualidad al llegar a estos puntos muchas se combinan con aguas residuales. La alternativa consiste en traer el agua desde las quebradas hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Es importante analizar inicialmente, los colectores expresos o colectores de intercepción pluvial que tiene la empresa de acueducto de Bogotá – EAB, estos serían una estrategia que permitiría trabajar con la presión con la que vienen el agua, aprovechando la pendiente o desnivel, con el fin de evitar aumento en los costos con estructuras y equipos. La **Imagen 52**, muestra algunos de los diseños detallados del colector de La Vieja y Las Delicias, de cómo fue su restructuración.

Imagen 52. Restauración de colectores la Vieja y las Delicias



Fuente: EAB, Alcaldía Mayor de Bogotá, 2013

La principal ventaja observada de esta alternativa con relación a las demás, es que el agua que proviene de estas quebradas posee una mejor calidad del recurso, la cual permitirá de manera natural preservar las características propias del humedal. No obstante, se analiza, que las principales desventajas del uso de estas estrategias, están relacionadas con los altas inversiones requeridas y la necesidad de llevar a cabo diseños más complejos en comparación a las alternativas anteriormente nombradas.

A continuación se describen una a una las características para el uso de cada una de estas quebradas:

- **QUEBRADA LAS DELICIAS**

Esta quebrada, se encuentra ubicada hacia los cerros de Bogotá, en la localidad de Chapinero, durante años su deterioro se vio afectado por la contaminación y presión antrópica generada, pero años después, mediante acciones participativas se recuperó.

Esta quebrada descarga sus aguas, al sistema de alcantarillado que se encuentra bajo la jurisdicción de la Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB, al entregar sus aguas allí se combina con aguas residuales provenientes del sector, debido a que en ese punto de la ciudad, el sistema es combinado.

Sin embargo, la alternativa, para contemplar ésta quebrada es tomar el agua desde una altura considerada cerca al cerro donde las aguas pueden considerarse naturales. Ver Fotografía. si se trajera el agua desde allí, hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, la distancia aproximada de uso en tubería, equivaldría a 4580.78 m de distancia, ver **Imagen 53**.

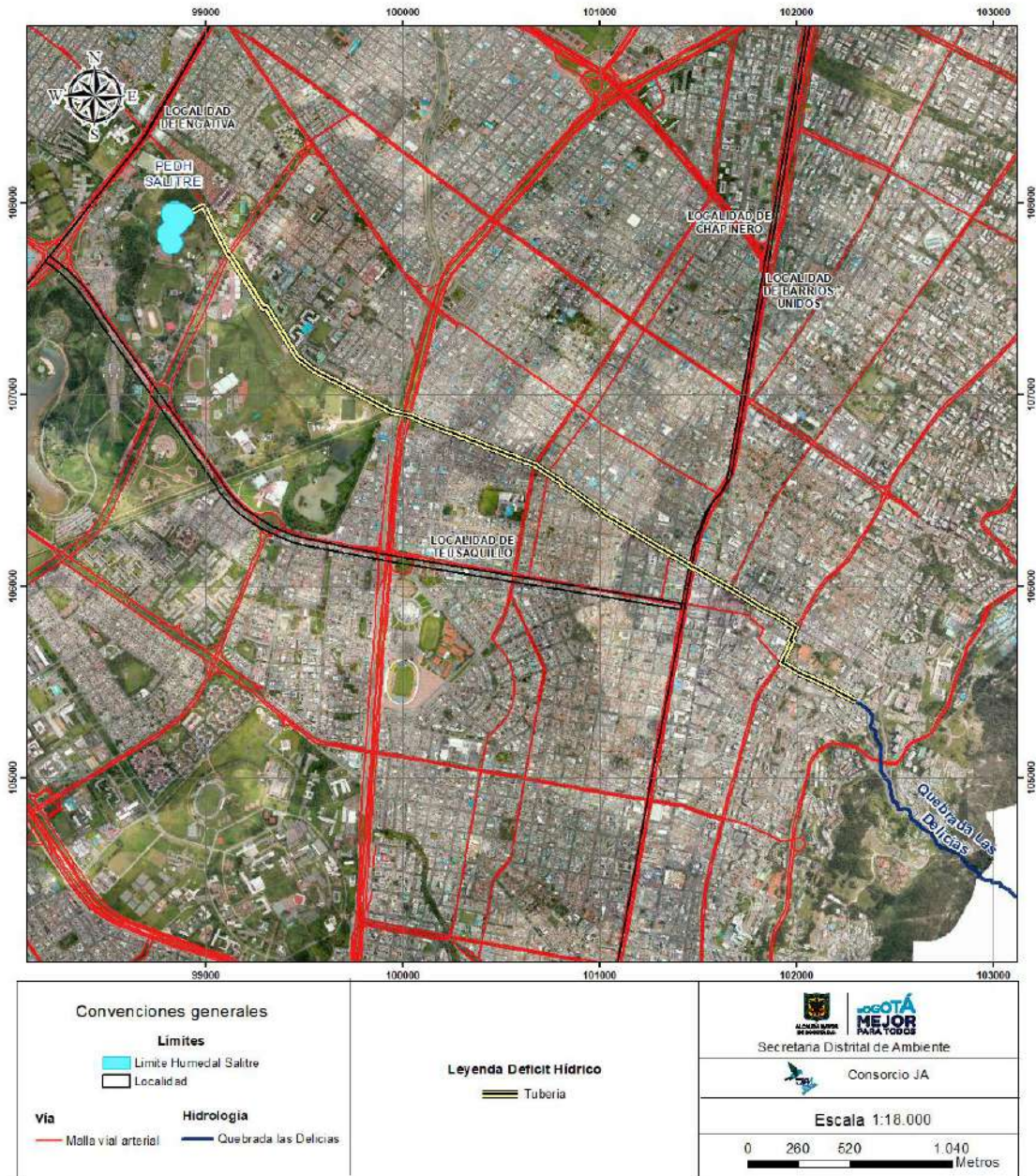
De acuerdo, al estudio denominado “*manejo y recuperación del sistema hídrico de la localidad de Chapinero – recuperación integral de las quebradas,*” el valor de caudal medio aproximado medido in situ correspondió a 0.145 m³/s, sin embargo, es importante aclarar, que este valor no es constante y cambia en el tiempo, de acuerdo a las condiciones climatológicas y del terreno.

Fotografía 13 Quebrada las Delicias



Fuente: Bejarano, P. 2014. Editora. Historia ambiental y recuperación integral de los territorios asociados a quebradas y ríos en Bogotá (caso Chapinero). Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Chapinero y Conservación Internacional Colombia

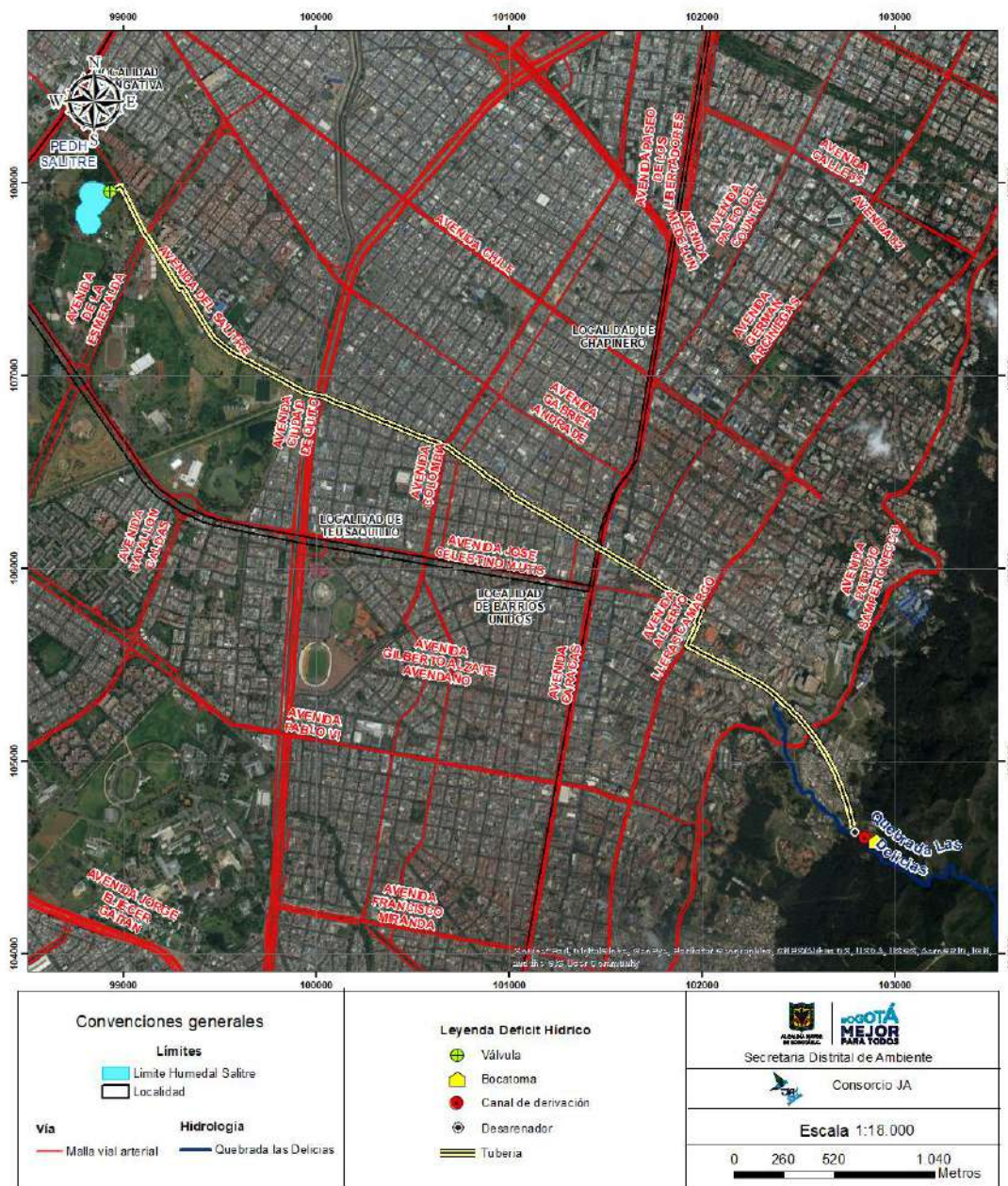
Imagen 53. Distancia desde la Quebrada las Delicias hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016.

Para implementar este tipo de estrategias, es importante tener presente que se necesitan elementos como: tuberías de captación y conducción, codos, válvulas de nivel, bocatomas, desarenador. La **Imagen 54**, muestra un boceto de lo que sería un diseño con esta táctica.

Imagen 54. Boceto - Quebrada las Delicias y su conexión hasta el Parque Ecológico Distrital De Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016.

▪ QUEBRADA LA VIEJA

Esta quebrada se encuentra inmersa en los cerros orientales hacia la localidad de Chapinero (Ver **Fotografía 14**). Al igual que la quebrada las Delicias, esta sufrió un proceso de transformación y recuperación, donde participaron la comunidad y entidades. El nacimiento de esta quebrada “empieza a los dos 2 kilómetros de la avenida Circunvalar”⁵⁹.

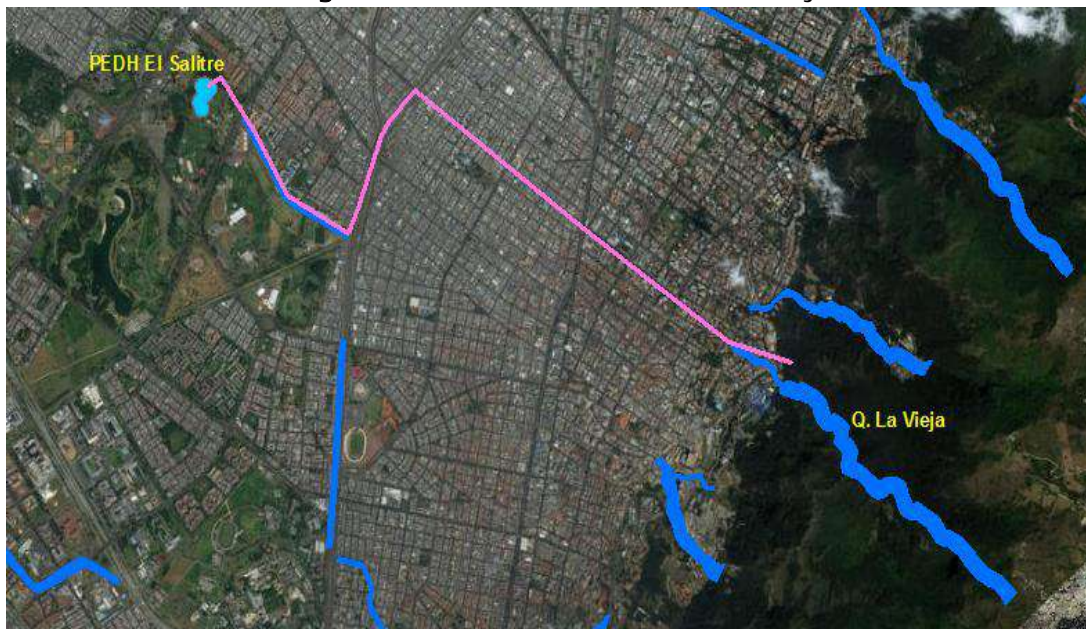
⁵⁹ Rivera, 2017

Fotografía 14 Quebrada la Vieja

Fuente: Bejarano, P. 2014. Editora. Historia ambiental y recuperación integral de los territorios asociados a quebradas y ríos en Bogotá (caso Chapinero). Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Chapinero y Conservación Internacional Colombia

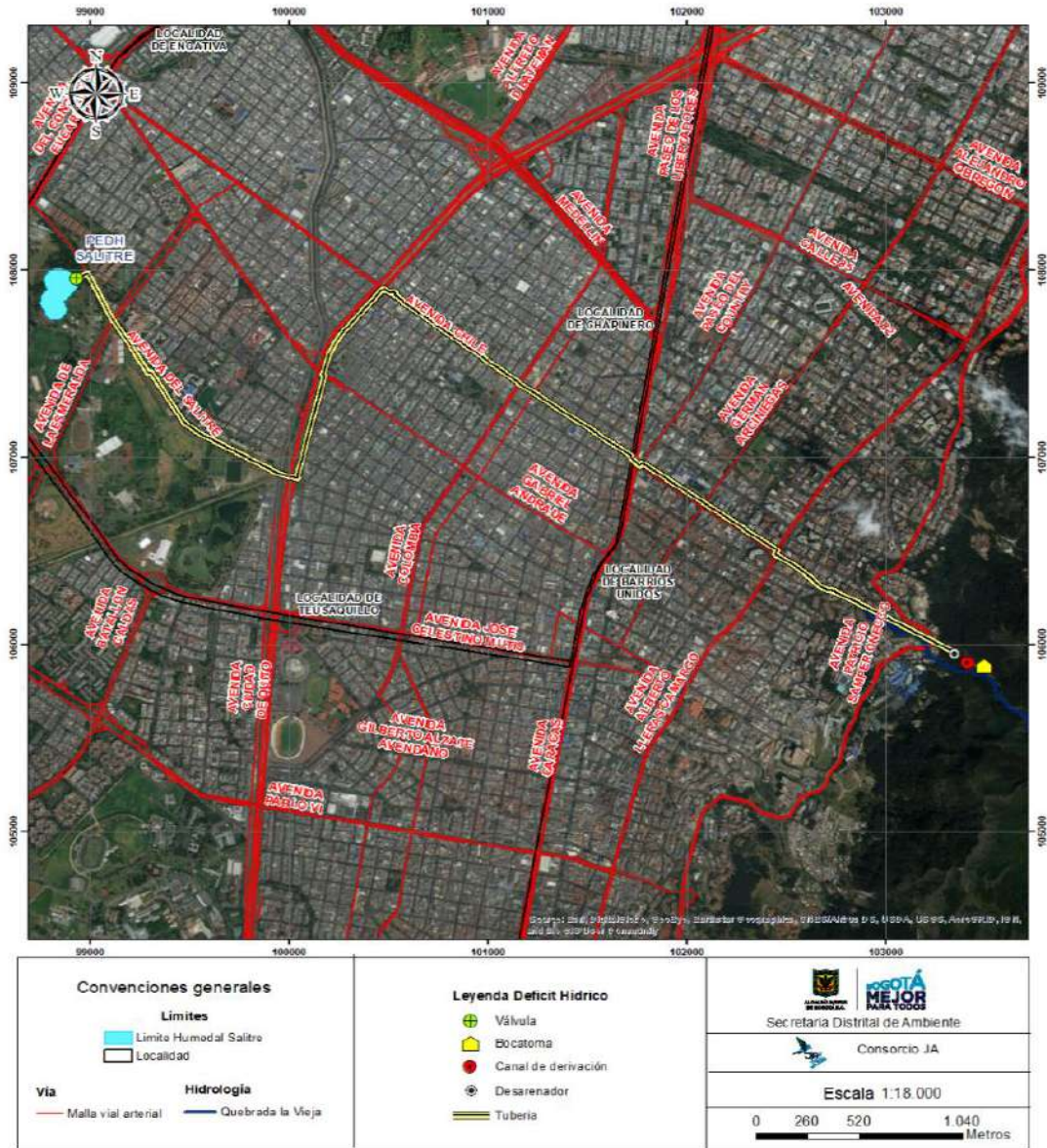
El caudal que alberga ésta quebrada, de acuerdo al estudio de manejo y recuperación del sistema hídrico de la localidad de Chapinero – recuperación integral de las quebradas, es de $0.054 \text{ m}^3/\text{s}$. Al igual, que con la quebrada las Delicias, se propone captar el agua desde esta fuente y llevarla de acuerdo a lo socializado con la mesa técnica realizada con la empresa de acueducto de Bogotá – EAB, desde la calle 72, pasando por la carrera 30 hasta llegar a la carrera 50 y de allí hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, la distancia aproximada en este trayecto equivale a 5657.88 m. (Ver: **Imagen 55**)

Al querer implementar este tipo de estrategias, es importante tener presente que se necesitan elementos como: tuberías de captación y conducción, codos, válvulas de nivel, bocatomas, desarenador. La Imagen 56, muestra a manera esquemática y de boceto de visualización, lo que sería un diseño con esta alternativa.

Imagen 55. Ubicación de la Quebrada La Vieja

Fuente: Google earth adaptado Consorcio JA, 2016.

Imagen 56. Boceto - Quebrada la Vieja hasta el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016.

▪ **QUEBRADA EL CHULO**

La quebrada el Chulo, hace parte de la extensa red de quebradas que nacen de los cerros de la ciudad de Bogotá, “ésta nace en la Reserva Forestal Bosque Oriental de Bogotá, continuando su recorrido a lo largo del barrio Arzobispo, hasta desembocar en el Río Arzobispo a la altura del Parque Nacional para finalmente descargar sus aguas al Río el Salitre”⁶⁰), ver Imagen 57.

Al igual que la mayor parte de las fuentes hídricas existentes en la metrópoli, ésta no se queda atrás y fue deteriorada por acciones antrópicas; no obstante, mediante la unión de esfuerzos por parte de la comunidad local y de entidades, ésta, al igual que las

⁶⁰ Secretaría Distrital de Ambiente et al 2013

quebradas las Delicias y la Vieja, entro en recuperación, ver **Imagen 58**. Es importante anotar, que el valores de caudal medio aproximados y medidos para el año 2010, corresponden a un valor de $0.002 \text{ m}^3/\text{s}$, para lo cual se hace necesario, se realicen mediciones actuales.

Ésta quebrada, es otra de las posibles alternativas para suministro de agua al vaso del humedal del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, llevando calidad de agua adecuada para la preservación natural del ecosistema; la idea con esta estrategia, es tomar las aguas que llegan de ésta quebrada cuando llegan al Río Arzobispo a la altura de la calle 57 y conducir el agua hasta el área de interés, con una distancia de 6716.80 m.

Imagen 57. Localización Quebrada El Chulo



Fuente: SDA et al 2013

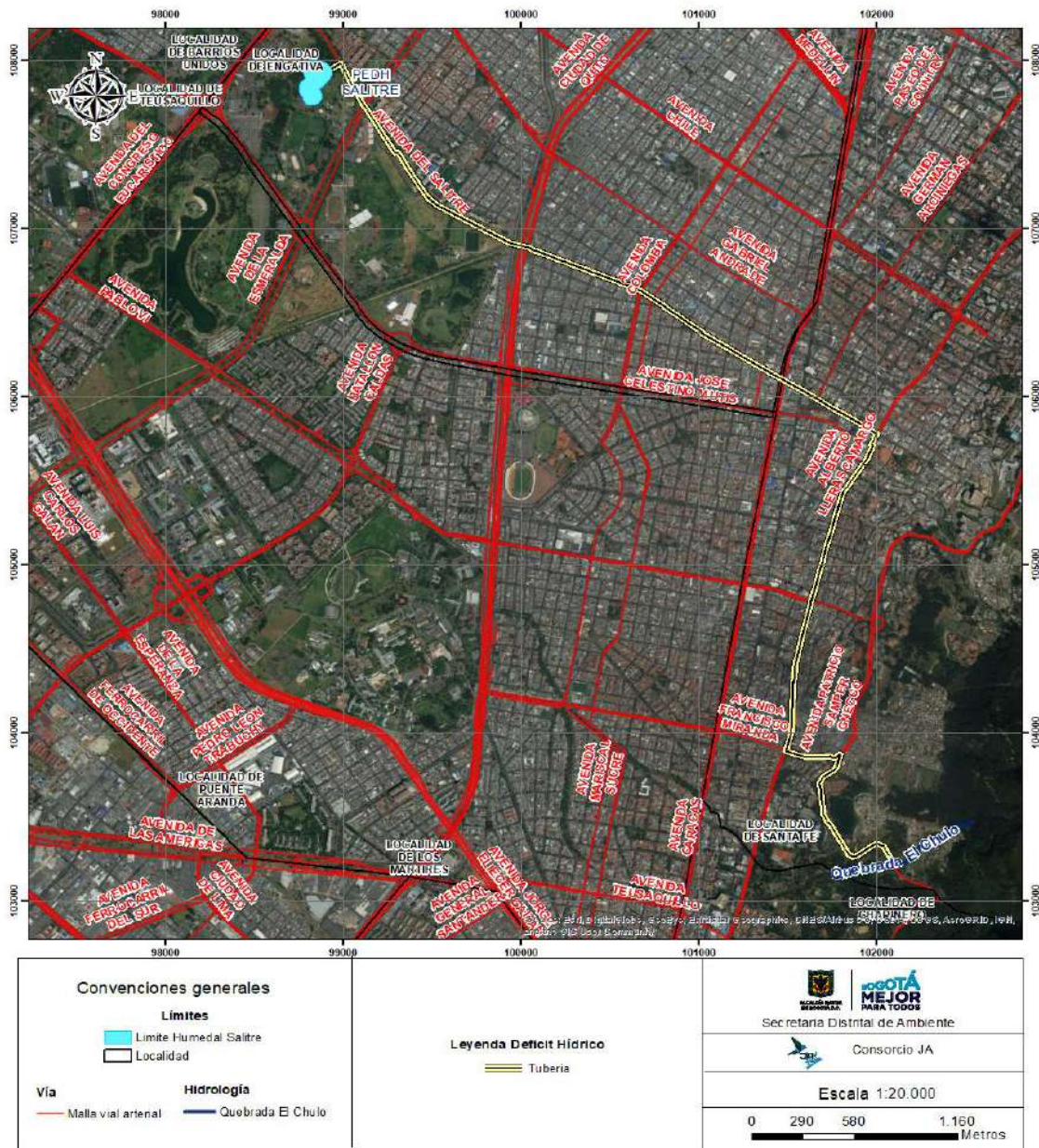
Imagen 58. Quebrada El Chulo



Fuente: SDA et al 2013

De acuerdo a lo anterior, los materiales mínimos requeridos para esta actividad corresponden a tuberías, válvulas de nivel, uniones para tubería y codos principalmente, la **Imagen 59**, muestra un boceto de lo que sería esta alternativa.

Imagen 59. Alternativa - Quebrada El Chulo



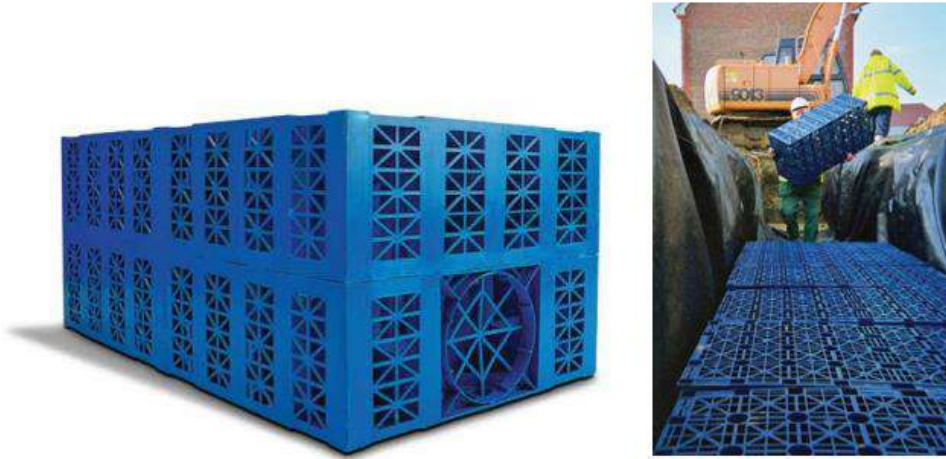
Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016.

5.19.1.6 Sistemas Urbanos de Drenajes Sostenibles- SUDS

De acuerdo con lo manifestado por la Secretaría Distrital de Ambiente, 2011; *“la principal problemática que tiene la ciudad de Bogotá es la amortiguación de aguas lluvia en el espacio público, sobre todo cuando se generan picos en la precipitación, debido a que el rápido desarrollo urbano ha generado la impermeabilización de la ciudad teniéndose pocas coberturas vegetales que ayuden a interceptar el agua”*. Es por esta situación que es frecuente ver los sistemas de drenaje desbordados en los tiempos en los que se presentan niveles abundantes de lluvia, debido a los volúmenes que se generan de las zonas impermeables y que sobrepasan las capacidades de carga de los colectores, lo que genera no solo inundaciones sino encharcamientos.

Debido a que el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se encuentra dentro del Parque Recreodeportivo el Salitre, jurisdicción del Instituto de Recreación y Deporte. La metodología propuesta de los SUDS para la zona de interés, sería la construcción de tanques enterrados. Uno de los tipos de tanques más conocidos es el sistema AquaCell (Ver **Fotografía 15**), los cuales permitirían captar y almacenar el agua que proviene de la precipitación, con el fin de utilizarla para el abastecimiento del recurso hídrico al espejo de agua del humedal.

Fotografía 15 Sistema de Aquacell



Fuente: AquaCell – Pavco. file:///C:/Users/aitec/Downloads/AquaCell%20Pavco.pdf

Cabe denotar, que antes de implementar este tipo de SUDS, es necesario articular esta estrategia con lo que tiene planteado el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, para generar el diseño más apropiado, ya que puede ser como el descrito en el inciso anterior, o mediante sistemas de techos verdes o cubiertas vegetalizadas, drenes filtrantes, cunetas verdes, zonas de biorretención, sumideros, superficies permeables, entre otras.

Como se mencionó anteriormente, estas alternativas se desarrollarán en el plan de acción con el propósito de asegurar un volumen constante de agua que permita suplir de agua al humedal en épocas en las que se presenta déficit hídrico, debido a la influencia del fenómeno ENSO, en su fase de Niño y de las cuales mantienen un nivel mínimo del recurso para el desarrollo de fauna y flora de los ecosistemas acuáticos manteniendo así las dinámicas del ecosistema.

ASPECTOS BIÓTICOS DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

6 ASPECTOS BIÓTICOS

6.1 FLORA

6.1.1 Metodología

Se estudiaron los componentes florísticos, estructurales y de dinámica para cada uno de los tipos de vegetación o unidades de cobertura de la zona del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, por medio de levantamientos, descripciones detalladas, recorridos.

La siguiente metodología es la planteada para la caracterización de la flora en el área de estudio

6.1.1.1 Establecimiento de Coberturas Vegetales

Se establecieron los tipos de cobertura presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal, de acuerdo a la cartografía disponible y a los tipos de cobertura consignados en la **Tabla 32**. Estas coberturas fueron verificadas en campo, añadiendo tipos de cobertura nuevos o eliminando tipos de cobertura si se creía necesario para realizar una caracterización más detallada.

Tabla 32. Tipos de Coberturas y tamaño de parcelas para levantamientos de vegetación

Tipo de Cobertura	Área Mínima de Parcela (m ²)
Acuática sésil de ribera	4
Bosque	200
Matorral	100
Pastizal arbolado	40
Pastizal con matorral	40
Pastizal	4
Plantación Forestal con sotobosque	40
Plantación Forestal de Ciprés	25
Plantación Forestal de Acacia	25
Plantación Forestal de Eucalipto	25
Plantación Forestal de Pinos	25

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.1.2 Caracterización

Para la caracterización de vegetación se establecieron parcelas para cada tipo de cobertura presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal, separadas mínimo 25 metros entre sí.

Para cada parcela además se realizó un transecto por la mitad de la misma, registrando en orden las especies que aparecen y registrando sus características, esto con el fin de hacer una caracterización fisonómico-estructural de cada tipo de cobertura presente en cada humedal y realizar posteriormente un diagrama de perfil de la vegetación.

6.1.1.3 Composición y riqueza florística

Para cada tipo de cobertura se estimó el número de familias, géneros y especies presentes. Con base en los datos tomados en el transecto de cada parcela, se realizó un diagrama perfil de vegetación para cada tipo de cobertura presente en cada humedal.

Posteriormente, para cada unidad de cobertura se evaluó la dominancia, riqueza y abundancia. Además de tener en cuenta las siguientes variables: Densidad (D), Densidad Relativa (DR), Área Basal, Frecuencia (F), Frecuencia Relativa (FR), Dominancia, Dominancia Relativa (DoR), Índice de Valor de Importancia (IVI), Índice de Valor de Importancia para Familias (IVF), Riqueza de Especies y el Índice de Shannon-Wiener utilizando las siguientes fórmulas:

Área Basal (AB) para especies en el estrato Arbóreo y Arbustivo con individuos claramente diferenciados de más de 1,5m de altura:

$$AB = \frac{DAP^2\pi}{4}$$

Dominancia (Árboles y Arbustos con DAP):

$$DO = \frac{\sum \text{de AB de la especie}}{\text{Área total muestreada}}$$

Dominancia (Individuos sin DAP):

$$DO = \frac{\sum \text{de cobertura de la especie}}{\text{Número de parcelas}}$$

Dominancia Relativa (DoR):

$$DoR = \frac{Do}{\sum \text{de Do de todas las especies}} \times 100$$

Densidad (D) para especies en el estrato Arbóreo y Arbustivo con individuos claramente diferenciados:

$$D = \frac{\text{Número total de individuos de la especie}}{\text{Total área muestreada}}$$

Densidad (D) para especies en el estrato Herbáceo y Rasante sin individuos claramente diferenciados:

$$D = \frac{\sum \text{de cobertura de la especie}}{\text{No. de parcelas} \times 100}$$

Densidad Relativa (DR):

$$DR = \frac{D}{\sum \text{de } D \text{ de todas las especies}} \times 100$$

Frecuencia (F):

$$F = \frac{\text{Número de parcelas en las que aparece la especie}}{\text{Número total de parcelas}}$$

Frecuencia Relativa (FR):

$$FR = \frac{F}{\sum \text{de } F \text{ de todas las especies}} \times 100$$

Índice de Valor de Importancia (IVI):

$$IVI = DoR + DR + FR$$

Diversidad de especies (H) mediante Índice de Shannon-Weaver (1949):

Debido a que gran parte de la riqueza del Humedal está en el estrato herbáceo-rasante y no es posible diferenciar individuos, se hizo una modificación a la fórmula del índice de Shannon-Weaver para poder incluir estas especies de la siguiente forma:

$$H' = H'o + H'1$$

$$H'o = - \sum_{i=1}^{S_0} \frac{P_i}{2} \log_2 \left(\frac{P_i}{2} \right)$$

$$H'1 = - \sum_{i=1}^{S_1} \frac{C_i}{2} \log_2 \left(\frac{C_i}{2} \right)$$

Donde:

H' = Índice de Shannon-Weaver para todas las especies

$H'o$ = Índice de Shannon-Weaver para las especies con individuos claramente diferenciados

$H'1$ = Índice de Shannon-Weaver para las especies sin individuos diferenciados

S_0 = Número total de especies con individuos claramente diferenciados

S_1 = Número total de especies sin individuos diferenciados

P_i = Proporción de individuos de la especie i

C_i = Proporción de coberturas de la especie i

6.1.1.4 Dinámica de la vegetación

Se analizó la dinámica de los tipos de vegetación registrados en campo en lo relacionado con la composición, los rasgos de historia de vida, grupos funcionales observados, la historia de uso, el régimen actual de disturbio y los estados sucesionales identificados.

Los grupos funcionales se establecieron de acuerdo a rasgos similares observados en campo o descritos en la bibliografía. Se establecieron los rasgos de historia de vida más importantes para determinar el rol funcional de las especies tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Forma de vida y de dispersión
- Especie nativa o no nativa (plantada, naturalizada o invasora)

6.1.1.5 Usos

Las especies que se encontraron en el humedal se clasificaron según sus principales usos en las siguientes categorías: construcción, industrial, comestible humanos, fauna (refugio o alimento), medicinal, leña, cerca viva, ornamental, mágico-religioso, artesanías, servicio ambiental (modificación de usadas por Gutiérrez *et al*, 2015)

6.1.2 Resultados Flora

A continuación se exponen los resultados obtenidos, de acuerdo a los aspectos mencionados en la metodología.

6.1.2.1 Coberturas Vegetales

Se establecieron siete tipos de cobertura de vegetación de acuerdo a los muestreos en campo (Ver **Tabla 33**, **Tabla 34** e **Imagen 60**) y se clasificaron de acuerdo a la metodología Corine Land Cover de coberturas de la tierra adaptada para Colombia.⁶¹, las coberturas establecidas son las siguientes:

Tabla 33. Tipos de Cobertura, tamaño y cantidad de parcelas para levantamientos de vegetación y porcentaje de cobertura en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

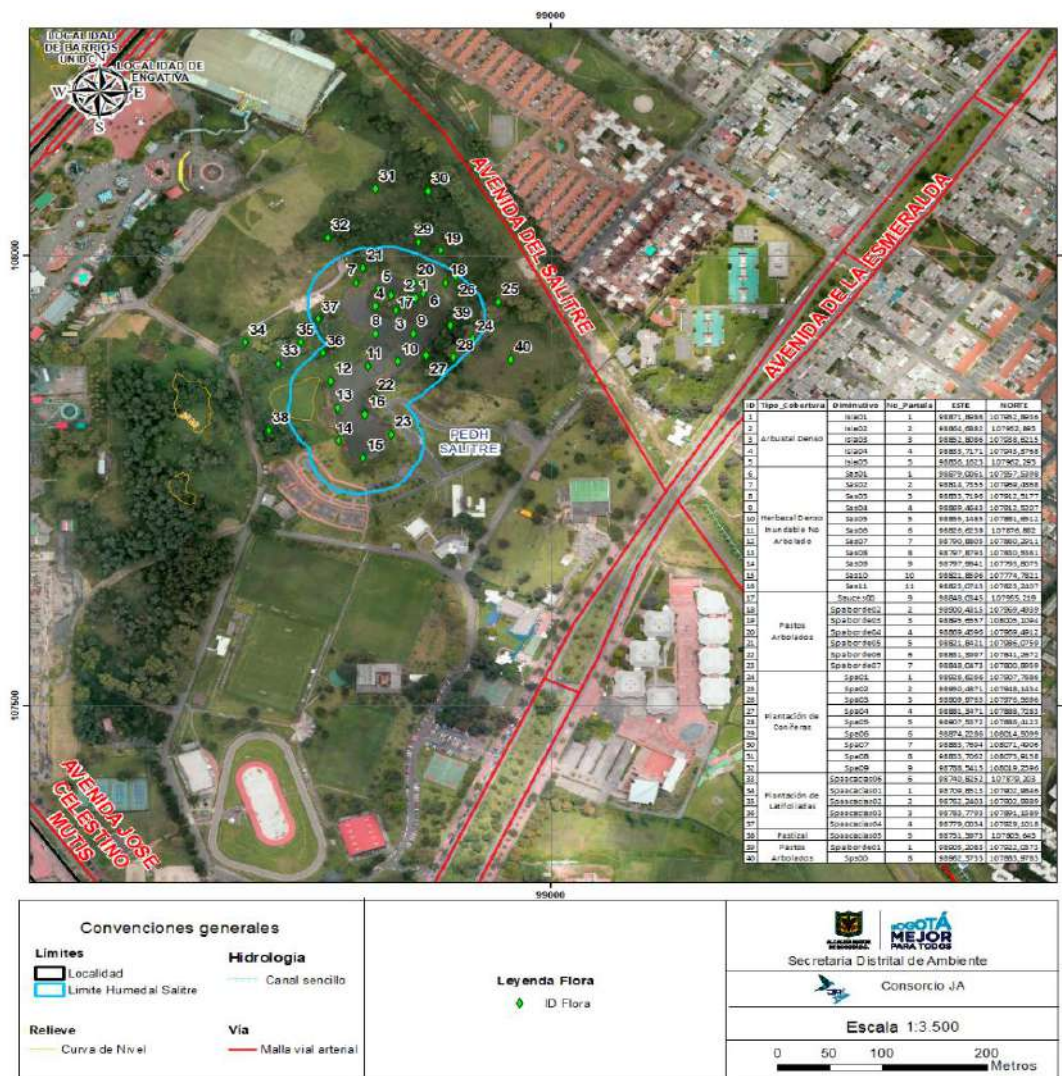
Tipo de Cobertura	Área Mínima de Parcela (m ²)	Cantidad de Parcelas	%
Arbustal Denso	4	5	1,87
Herbazal Denso Inundable No Arbolado	4	11	9
Pasto Arbolado	40	8	18,74
Pasto Enmalezado	Área Total	Área Total	4,65
Pasto Limpio	Área Total	Área Total	25,73
Plantación de Coníferas	40	9	30,51

⁶¹ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - 2010

Tipo de Cobertura	Área Mínima de Parcela (m ²)	Cantidad de Parcelas	%
Plantación de Latifoliadas	40	6	9,49

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 60. Ubicación parcelas de muestreo



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Tabla 34. Lista de parcelas realizadas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, por tipo de cobertura

Tipo de Cobertura	Diminutivo	No. Parcela	Fecha de Muestreo	Latitud (N)	Longitud (W)
A	Isla01	01	16/04/16	4°40'05.2"	74°05'15.7"
A	Isla02	02	16/04/16	4°40'05.2"	74°05'15.9"
A	Isla03	03	16/04/16	4°40'04.8"	74°05'16.3"
A	Isla04	04	16/04/16	4°40'04.9"	74°05'17.0"
A	Isla05	05	16/04/16	4°40'05.5"	74°05'16.9"

Tipo de Cobertura	Diminutivo	No. Parcela	Fecha de Muestreo	Latitud (N)	Longitud (W)
H	SAS01	01	15/04/16	4°40'05.4"	74°05'15.5"
H	SAS02	02	15/04/16	4°40'05.8"	74°05'17.6"
H	SAS03	03	15/04/16	4°40'03.9"	74°05'17.0"
H	SAS04	04	15/04/16	4°40'03.9"	74°05'15.8"
H	SAS05	05	15/04/16	4°40'02.9"	74°05'16.3"
H	SAS06	06	16/04/16	4°40'02.7"	74°05'17.2"
H	SAS07	07	16/04/16	4°40'02.2"	74°05'18.3"
H	SAS08	08	16/04/16	4°40'02.2"	74°05'18.3"
H	SAS09	09	16/04/16	4°40'00.0"	74°05'18.1"
H	SAS10	10	16/04/16	4°39'59.4"	74°05'17.3"
H	SAS11	11	16/04/16	4°40'01.0"	74°05'17.3"
PaA	SPA Borde01	01	16/04/16	4°40'04.2"	74°05'14.6"
PaA	SPA Borde02	02	17/04/16	4°40'05.8"	74°05'14.8"
PaA	SPA Borde03	03	17/04/16	4°40'06.9"	74°05'15.0"
PaA	SPA Borde04	04	17/04/16	4°40'05.8"	74°05'15.8"
PaA	SPA Borde05	05	17/04/16	4°40'06.3"	74°05'17.3"
PaA	SPA Borde06	06	17/04/16	4°40'01.6"	74°05'17.0"
PaA	SPA Borde07	07	17/04/16	4°40'00.3"	74°05'16.5"
PaA	SPS00	08	14/04/16	4°40'03.0"	74°05'12.8"
PaA	Sauces00	09	16/04/16	4°40'05.3"	74°05'16.5"
PaE	Ninguno	00	17/04/16	No Aplica	No Aplica
PaL	Ninguno	00	17/04/16	No Aplica	No Aplica
PC	SPA pinos01	01	13/04/16	4°40'03.7"	74°05'13.9"
PC	SPA pinos02	02	13/04/16	4°40'05.0"	74°05'13.1"
PC	SPA pinos03	03	13/04/16	4°40'06.0"	74°05'14.5"
PC	SPA pinos04	04	13/04/16	4°40'03.1"	74°05'15.4"
PC	SPA pinos05	05	13/04/16	4°40'03.1"	74°05'14.6"
PC	SPA pinos06	06	13/04/16	4°40'07.2"	74°05'15.7"
PC	SPA pinos07	07	13/04/16	4°40'09.1"	74°05'15.4"
PC	SPA pinos08	08	13/04/16	4°40'09.2"	74°05'17.0"

Tipo de Cobertura	Diminutivo	No. Parcela	Fecha de Muestreo	Latitud (N)	Longitud (W)
PC	SPA pinos09	09	13/04/16	4°40'07.4"	74°05'18.4"
PL	SPA Acacias01	01	15/04/16	4°40'03.6"	74°05'21.0"
PL	SPA Acacias02	02	15/04/16	4°40'03.6"	74°05'19.3"
PL	SPA Acacias03	03	15/04/16	4°40'03.2"	74°05'18.6"
PL	SPA Acacias04	04	15/04/16	4°40'04.4"	74°05'18.7"
PL	SPA Acacias05	05	15/04/16	4°40'00.4"	74°05'20.3"
PL	SPA Acacias06	06	15/04/16	4°40'02.8"	74°05'20.0"

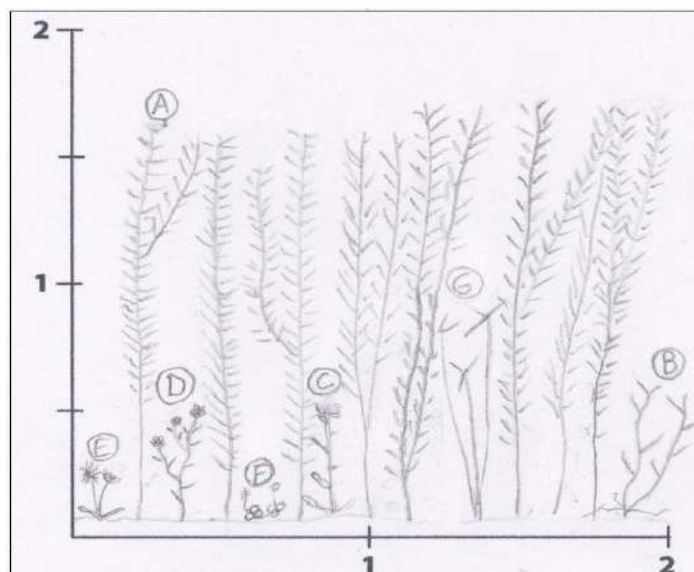
Arbustal Denso=A, Plantación de Coníferas=PC, Plantación de Latifoliadas=PL, Pastos Arbolados=PaA, Herbazal Denso Inundable No Arbolado=H, Pastos Enmalezados=PaE, Pastos Limpios=PaL.

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.2.1.1 Arbustal Denso

Es la cobertura compuesta por comunidades de la especie *Salix viminalis* con presencia de algunas hierbas de pequeño porte. Solo se encuentra en la zona central del humedal en un área un poco más elevada que la zona inundable a manera de isla, rodeando una zona de Pastizal Arbolado aún más elevada que se encuentra justo en la mitad del mimbrial. Debido a la sequía se observa gran presencia de *Pennisetum clandestinum* colonizando entre los mimbrales pero todavía no formando tapetes (Tabla 36). Se identifican dos estratos marcados, uno arbustivo compuesto por *Salix viminalis* y uno herbáceo sin dominancia clara compuesto por diferentes especies probablemente colonizadoras (Ver Fotografía 16 y Imagen 61)

Imagen 61 Perfil de Vegetación de Tipo de Cobertura de Arbustal Denso.



(A) *Salix viminalis*; (B) *Pennisetum clandestinum*; (C) *Erechtites valerianifolia*; (D) *Senecio madagascariensis*; (E) *Taraxacum officinale*; (F) *Trifolium repens*; (G) *Cyperus rufus*

Fuente: Consorcio JA, 2016

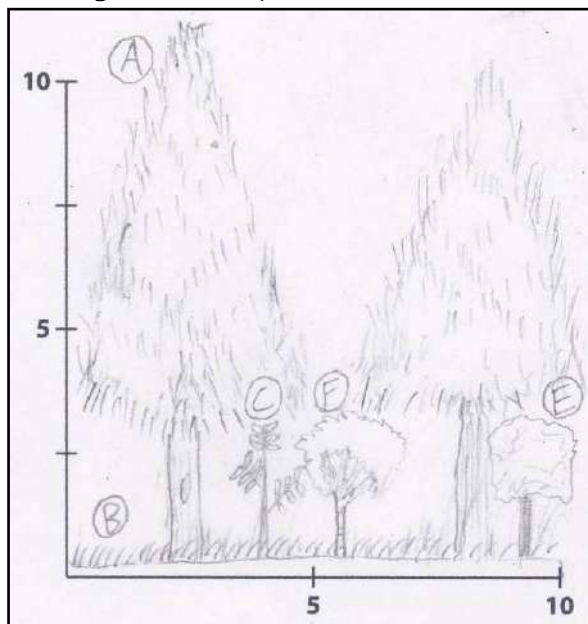
Fotografía 16 Vista Cobertura Arbustal Denso

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.2.1.2 Plantación de Coníferas

Cobertura dominada casi en su totalidad conformada por comunidades de las especies *Pennisetum clandestinum* y *Pinus patula*. Se encuentra en el sector norte del Humedal y parte del oriental. Se observan ocasionalmente algunos árboles de mediano porte entre los que resaltan *Pittosporum undulatum* y *Fraxinus chinensis* (Tabla 36). Se identifican tres estratos, uno arbóreo compuesto por *Pinus patula*, uno arbustivo compuesto por las especies de mediano porte mencionadas anteriormente y uno herbáceo dominado por *Pennisetum clandestinum* (ver Imagen 62 y Fotografía 17).

Imagen 62 Perfil de Vegetación de Tipo de Cobertura de Plantación de Coníferas.



(A) *Pinus patula*; (B) *Pennisetum clandestinum*; (C) *Fraxinus chinensis*; (D) *Pittosporum undulatum*; (E) *Baccharis latifolia*

Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 17 Cobertura Plantación de Coníferas

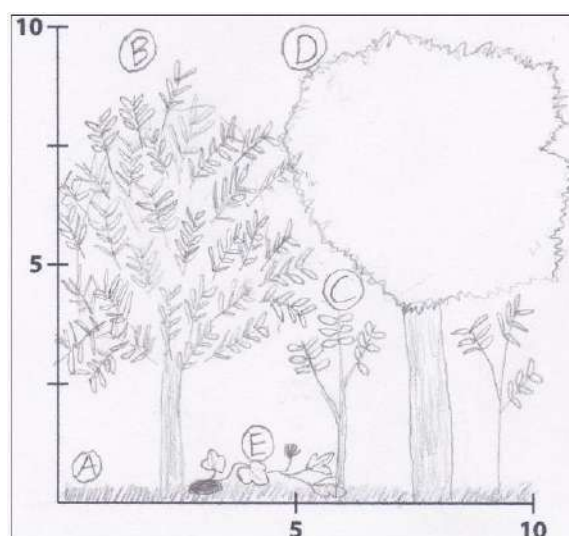


Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.2.1.3 Plantación de Latifoliadas

Cobertura dominada por las especies *Pennisetum clandestinum*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia decurrens*, con algunos individuos de gran tamaño de *Fraxinus chinensis*. Se localiza en el sector occidental del humedal, limitando con una carretera pavimentada abandonada que va hacia el parque Salitre Mágico. Se observa en las zonas aledañas a la carretera rastros de presencia de caballos. En algunas zonas se observan individuos de la especie *Pittosporum undulatum* emergiendo entre las acacias (Tabla 36). Se identifican tres estratos, uno arbóreo dominado por *Acacia melanoxylon* y *Acacia decurrens*, uno arbustivo dominado por *Fraxinus chinensis* y uno herbáceo dominado por *Pennisetum clandestinum* (Ver Imagen 63 y Fotografía 18)

Imagen 63 Perfil de Vegetación de Cobertura de Plantación de Latifoliadas.



(A) *Pennisetum clandestinum*, (B) *Acacia melanoxylon*, (C) *Fraxinus chinensis*, (D) *Acacia decurrens*, (E) *Cucúrbita pepo*

Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 18 Cobertura Plantación de Latifoliadas

Fuente: Consorcio JA, 2016

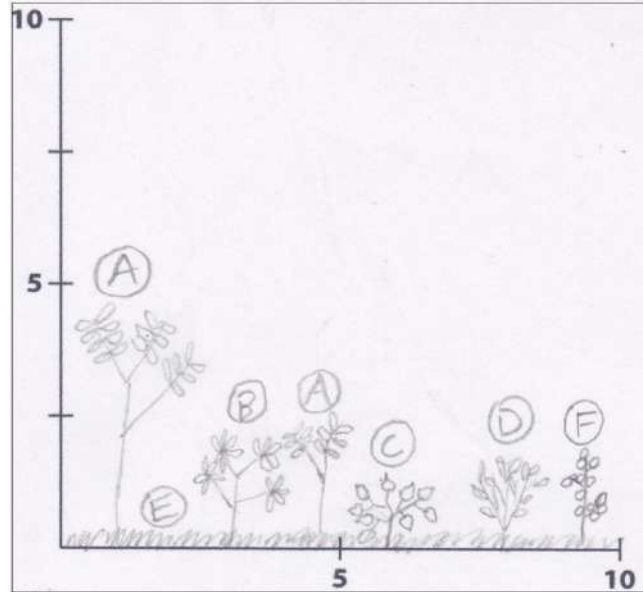
6.1.2.1.4 Pastos Arbolados

Cobertura principalmente compuesta por individuos de especies nativas sembradas y algunos individuos más viejos de gran tamaño, principalmente de *Fraxinus chinensis* (Tabla 36). Se identifican dos estratos, uno arbustivo compuesto por los árboles nativos sembrados por la comunidad, entre los que resaltan *Lupinus bogotensis*, *Piper bogotense*, *Vallea stipularis* y *Dodonea viscosa*; además de gran cantidad de individuos de *Fraxinus chinensis* colonizando los pastizales más despoblados. El tercer estrato es herbáceo, dominado por *Pennisetum clandestinum* pero con presencia ocasional de algunas otras hierbas (Imagen 64). Debido a que gran parte de las especies presentes han sido sembradas no se observan comunidades claras en el estrato arbustivo pero en el estrato herbáceo se identificaron tapetes de *Thunbergia alata*, *Vinca major* y *Oxalis corniculata* cubriendo zonas del jarillón rellenado con escombros. Ver: **Fotografía 19**

Fotografía 19 Cobertura Pastos Arbolados

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 64 Perfil de Vegetación de Cobertura de Pastos Arbolados.



(A) *Fraxinus chinensis*; (B) *Lupinus bogotensis*; (C) *Piper bogotense*; (D) *Dodonea viscosa*; (E) *Pennisetum clandestinum*; (F) *Vallea stipularis*

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.2.1.5 Herbazal Denso Inundable No Arbolado

Cobertura de la zona inundable del humedal compuesta por comunidades de vegetación herbácea sésil principalmente acuática y semiacuática, que debido a la sequía no se limita a especies afines a zonas inundables. Se identifica una dominancia de comunidades de *Polygonum punctatum*, *Cyperus rufus*, *Typha latifolia* y presencia de especies principalmente de la familia Asteraceae, entre las que resaltan *Achyrocline satureioides* y *Cirsium vulgare*. También se observan de manera ocasional plántulas de las especies *Acacia melanoxylon* y *Baccharis latifolia*, probablemente como pioneras de las áreas inundables que debido a la sequía han quedado descubiertas (**Tabla 36**).

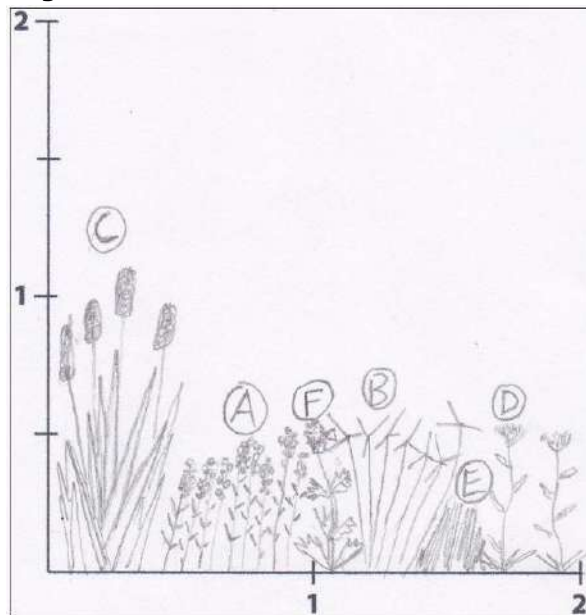
Se identifican dos estratos, uno arbustivo compuesto por comunidades de *Typha latifolia* y uno herbáceo dominado por *Polygonum punctatum* y *Cyperus rufus*. Se observan además algunas comunidades grandes de *Juncus effusa* y *Cirsium vulgare*.

Debido a la sequía también se observan varias especies, principalmente *Achyrocline satureioides* y *Ludwigia peploides* colonizando la zona que normalmente sería del espejo de agua pero que en este momento está totalmente descubierta, empezando a formar tapetes.

Se identifican principalmente comunidades de Typhales dominando las zonas del borde de la zona inundable seguido de comunidades de *Polygonum punctatum* y *Cyperus rufus*. Hacia el lado norte del humedal está presente una comunidad grande de *Cyperus papyrus* pero solo presente en esta zona. En la zona oriental se identifican principalmente comunidades de Juncales empezando a ser colonizados por otras especies variadas principalmente de la Familia Asteraceae entre los que resaltan hierbas de mayor tamaño aunque presentes en menor cantidad como *Cirsium vulgare* y *Conyza bonariensis*. (Ver **Imagen 65** y **Fotografía 20**)

Fotografía 20 Cobertura Herbazal Denso Inundable No Arbolado

Fuente: Consorcio JA, 2016

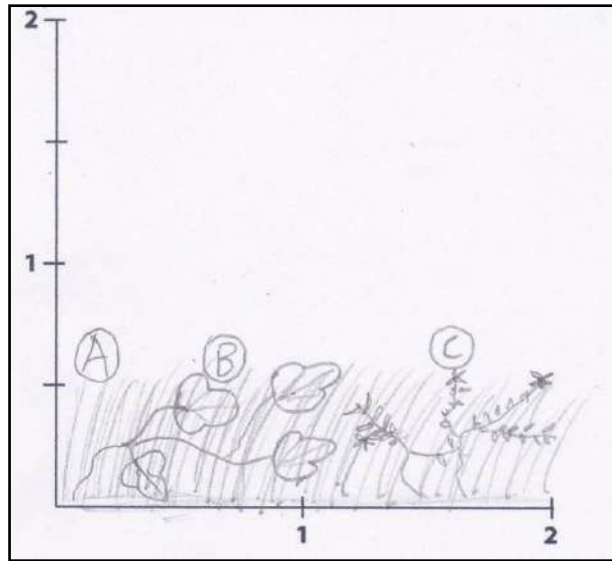
Imagen 65 Perfil de Vegetación de Cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado.

(A) *Polygonum punctatum*, (B) *Cyperus rufus*, (C) *Typha latifolia*, (D) *Achyrocline satureioides*, (E) *Pennisetum clandestinum*, (F) *Cirsium vulgare*

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.2.1.6 Pastos Enmalezados

Se encuentra en zonas aledañas a pastizales podados del parque Salitre Mágico y Cici Aquapark, por lo que se podría decir que es una zona transitoria con potencial como zona de amortiguación del humedal aunque separada del mismo por una carretera pavimentada abandonada. Está dominada por tapetes de *Pennisetum clandestinum* con presencia de las especies *Cucurbita pepo* y *Solanum americanum* entremezcladas. Solo está compuesta por un estrato herbáceo conformado por las tres especies anteriormente mencionadas (**Imagen 66**).

Imagen 66 Perfil de Vegetación de Tipo de Cobertura de Pastos Enmalezados.

(A) *Pennisetum clandestinum*, (B) *Cucurbita pepo*; (C) *Solanum americanum*

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.1.2.1.7 Pastos Limpios

Cobertura compuesta específicamente por *Pennisetum clandestinum* formando grandes colchones que no dejan a otras especies llegar a colonizar estas zonas. Compuesto solo por un estrato herbáceo de *Pennisetum clandestinum*. Está presente en las zonas intermedias entre las diferentes coberturas. Principalmente se puede resaltar la zona de pastizal en el sector occidente del humedal.

6.1.2.1 Composición y Riqueza de Vegetación

Se encontraron un total de 74 especies divididas en 45 Familias en los siete (7) tipos de cobertura identificados. Se resaltan principalmente las familias Leguminosae con diez (10) especies, y Solanaceae con nueve (9), presentes en cinco (5) de los siete (7) tipos de cobertura identificados (**Tabla 35**).

Tabla 35. Lista de Familias encontradas en el Parque Ecológico Ditriral de Humedal El Salitre en orden de riqueza

Familia	Número de Especies	Tipos de Cobertura	%
Leguminosae	10	A, PC, PL, PaA, H	13,70
Asteraceae	9	A, PC, PL, PaA, H	12,33
Solanaceae	4	A, PC, PL, PaA, PaE	5,48
Araliaceae	3	PL, PaA	4,11
Poaceae	3	A, PC, PL, PaA, H, PaE, PaL	4,11
Rosaceae	3	A, PC, PL	4,11
Onagraceae	2	PC, PaA, H	2,74
Polygonaceae	2	H	2,74
Salicaceae	2	A, PaA	2,74
Acanthaceae	1	PC, PaA	1,37
Apocynaceae	1	PaA	1,37

Familia	Número de Especies	Tipos de Cobertura	%
Araceae	1	H	1,37
Balsaminaceae	1	PC	1,37
Betulaceae	1	PaA	1,37
Bignoniaceae	1	PaA	1,37
Brassicaceae	1	H	1,37
Clusiaceae	1	PaA	1,37
Commelinaceae	1	PC, PL	1,37
Convolvulaceae	1	PaA	1,37
Cucurbitaceae	1	PC, PL, PaA, PaE	1,37
Cyperaceae	1	A, H	1,37
Dennstaediaceae	1	PC	1,37
Dryopteridaceae	1	PC, PaA	1,37
Elaeocarpaceae	1	PaA	1,37
Fagaceae	1	PaA	1,37
Iridaceae	1	PaA	1,37
Cf. Iridaceae	1	H	1,37
Juncaceae	1	A, H	1,37
Malvaceae	1	PaA	1,37
Musaceae	1	PC, PL	1,37
Myrtaceae	1	PC, PaA	1,37
Oleaceae	1	PC, PL, PaA	1,37
Orobanchaceae	1	H	1,37
Oxalidaceae	1	PC, PL, PaA	1,37
Phytolacaceae	1	PL	1,37
Pinaceae	1	PC, PaA	1,37
Piperaceae	1	PaA	1,37
Pittosporaceae	1	PC, PL, PaA	1,37
Podocarpaceae	1	PaA	1,37
Sapindaceae	1	PaA	1,37
Scrophulariaceae	1	PL	1,37
Tiliaceae	1	PaA	1,37
Typhaceae	1	H	1,37
Verbenaceae	1	H	1,37

Arbustal Denso=A, Plantación de Coníferas=PC, Plantación de Latifoliadas=PL, Pastos Arbolados=PaA, Herbazal Denso Inundable No Arbolado=H, Pastos Enmalezados=PaE, Pastos Limpios=PaL

Fuente: Consorcio JA, 2016

En la zona terrestre del Parque Ecológico Distrital de Humedal se encontraron 58 especies, como se observa en la **Tabla 36**, mientras que en la zona inundable se registraron 25 especies, ver **Tabla 37**.

Tabla 36. Vegetación Terrestre del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Nombres Comunes	Tipo Cobertura
ACANTHACEAE		
<i>Thunbergia alata</i>	Susanita, Ojo de Poeta, Susanita de ojos negros	PC, PaA
APOCYNACEAE		
<i>Vinca major</i>	Viuditas, buenastardes, princesa, pervinca, cortejo	PaA
ARALIACEAE		
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Sombrilla de agua, sombrerito de agua, chupana, oreja de ratón, paraguas	PaA
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Sombrilla de agua, chupana, oreja de ratón, paraguas, sombrerito de agua	PL
<i>Oreopanax floribundum</i>	Mano de oso, higuerón, papayo montañero, pategallina	PaA
ASTERACEAE		
<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca, Chilca blanca, Chilca dulce, Chilco grande, Algodoncillo, Chilco común	PC, PL, PaA, H
<i>Coryza bonariensis</i>	Venadillo, juanparao, imbuy, verejón, yerba de caballo	PaA, H
<i>Erechtites valerianifolia</i>	Hierba de cabra, hierba de cabro, achicoria, valeriana	A, H
<i>Senecio madagascariensis</i>	Botón de oro	A, PC, PL, PaA, H
<i>Smallanthus pyramidalis</i>	Arboloco, anime, camargo, colla, escorzonera, jiquimillo, pauche	PL, PaA
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja, cerraja espinosa, achicoria, canayuyo, chicoria, diente de león, escarola, lechosa, lechuga amarilla, lechuguilla, yerba de sapo	A, PC, PaA
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león, chicoria, lechuguilla	A, PC, PL, PaA, H
BALSAMINACEAE		
<i>Impatiens walleriana</i>	Besito(s), bella helena, amor ardiente, caracucho, canutillo, alegría, besito de jardín, besito de monte, beso de antioqueño, beso de novia, amor encarnado, buenas tardes, ojo de gato, primavera, pensamiento, princesa, violeta	PC
BETULACEAE		
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso, Alder, cerezo, chaquiro, fresno, huayu, lambrán, rambrán	PaA
BIGNONIACEAE		
<i>Tecoma stans</i>	Chirlobirlo, Floramarillo, Chicalá polvillo, Chicalá	PaA
CLUSIACEAE		
<i>Clusia multiflora</i>	Gaque, cape, caucho, capé, copey cucharo, cucharo, chagualo, incienso, maque, rampacho, sombrero, tampaco	PaA

Nombre Científico	Nombres Comunes	Tipo Cobertura
COMMELINACEAE		
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Suelda consuelda	PC, PL
CONVOLVULACEAE		
<i>Ipomoea purpurea</i>	Batatilla, campanilla	PaA
CUCURBITACEAE		
<i>Cucurbita pepo</i>	Calabaza, calabaza biche, calabaza bonetera, calabaza chura, calabaza, churita, calabaza dulce, bichuela, guagua, calabacita, bolito, bolo, mejicano victoria, vitorieta y zapallito	PC, PL, PaA, PaE
DENNSTAEDIACEAE		
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho marranero, helecho de marrano, helecho liso	PC
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Dryopteris wallichiana</i>	Helecho de la suerte, Helecho macho	PC, PaA
ELAEOCARPACEAE		
<i>Vallea stipularis</i>	Campano, Chaque, Chaquén, Campanito, Manzano, Raque	PaA
FAGACEAE		
<i>Quercus humboldtii</i>	Roble, roble blanco, roble negro	PaA
IRIDACEAE		
<i>Crocsmia x crocosmiiflora</i>	Crocsmia, montebretia	PaA
LEGUMINOSAE		
<i>Acacia decurrens</i>	Acacia negra, uña de gato (Huila), acacia, acacia ceniza, acacia gris	PC, PL, PaA
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra	PL, PaA, H
<i>Albizia lophanta</i>	Albizia de plumas y acacia plumosa	PC, PaA
<i>Crotalaria agatiflora</i>	Pajarito, pajarillo, crotalaria, zapatico	PaA
<i>Inga cf. edulis</i>	Guamo	PaA
<i>Lupinus bogotensis</i>	Chocho, altramuz	PaA
<i>Senna multiglandulosa</i>	Alcaparro pequeño, alcaparrito, alcaparro enano	PL
<i>Trifolium pratense</i>	Trébol, trébol rojo, carretón rojo, carretón colorado	A
<i>Trifolium repens</i>	Trébol, carretón blanco, trébol blanco, carretón	A, PaA, H
<i>Ulex europaeus</i>	Retamo espinoso, espinosillo	PL
MALVACEAE		
<i>Abutilon striatum</i>	Abutilón	PaA
MUSACEAE		
<i>Ensete ventricosum</i>	Plátano de Abisinia	PC, PL
MYRTACEAE		

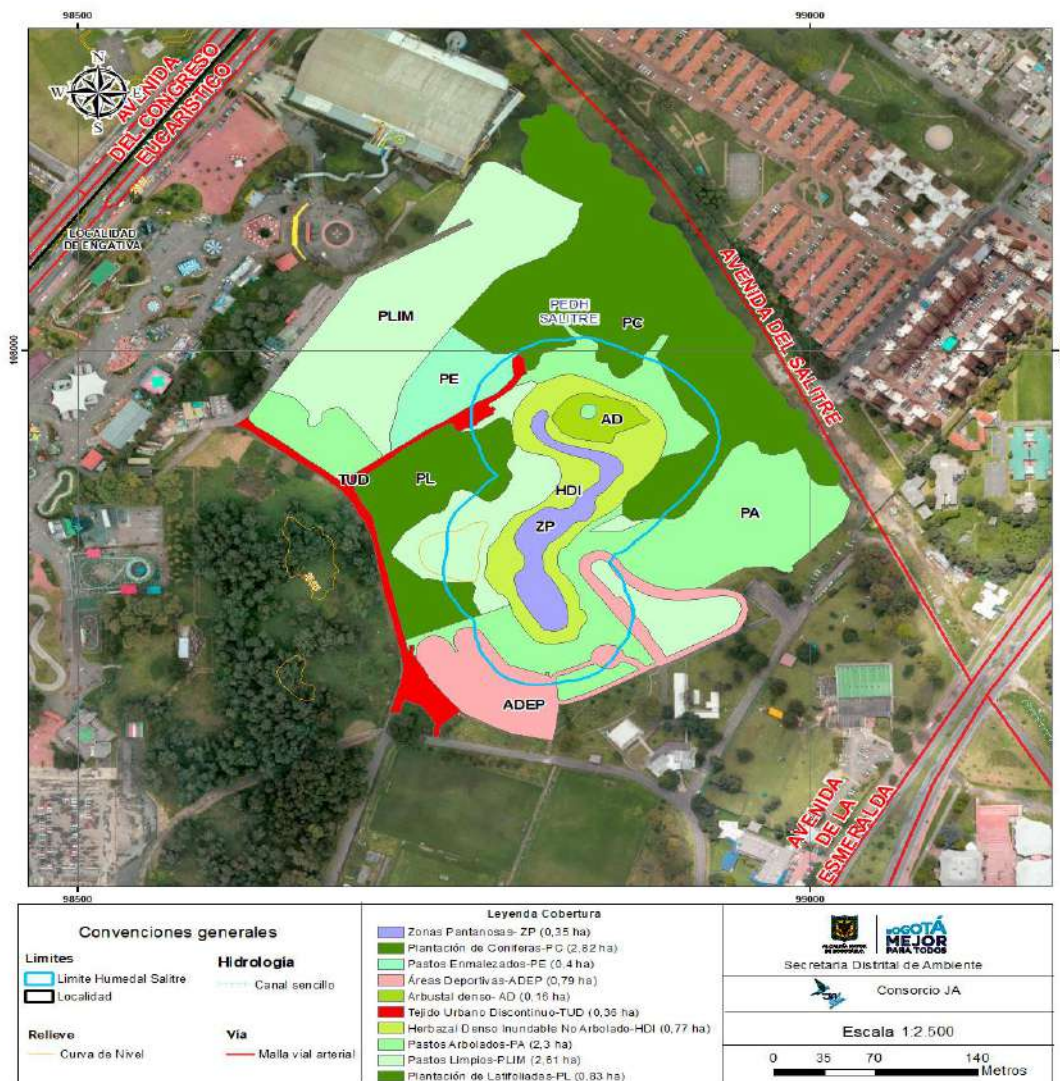
Nombre Científico	Nombres Comunes	Tipo Cobertura
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	Arrayán grande, Guayabito, Guayabo de Castilla, Arrayán	PC, PaA
OLEACEAE		
<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapan, fresno	PC, PL, PaA
ONAGRACEAE		
<i>Fuchsia boliviana</i>	Fucsia arbustiva, café de monte, platanito, San Luis, zarcillejo	PC, PaA
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis corniculata</i>	Acedera, acederilla, trébol amarillo, chupa, chulco, platanito, acederita, chulquillo, chulquillo macho, platanillo	PC, PL, PaA
PHYTOLACACEAE		
<i>Phytolacca bogotensis</i>	Guaba morada, altusara, cargamanta, hierba común, hierba culebra	PL
PINACEAE		
<i>Pinus patula</i>	Pino, Pino Patula	PC, PaA
PIPERACEAE		
<i>Piper bogotense</i>	Cordoncillo, bordoncillo	PaA
PITTOSPORACEAE		
<i>Pittosporum undulatum</i>	Blanquillo, jazmín australiano, jazmín del cabo o laurel huesito	PC, PL, PaA
POACEAE		
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Kikuyo, quicuyo, kicuy, cucuy, grama, picuyo y pasto africano	A, PC, PL, PaA, H, PaE, PaL
<i>Polypogon elongatus</i>	Pasto peludo, rabo de cachorro	H
PODOCARPACEAE		
<i>Decussocarpus rospigkiosii</i>	Pino romeron, pino, pino de montaña, pino laso, pino de Pacho, pino silvestre	PaA
ROSACEAE		
<i>Cotoneaster pannosus</i>	Holly	PC
<i>Prunus serotina</i>	Cerezo, capulí, cerezo criollo, cerezo de los Andes, cerezo sabanero	A, PC
<i>Rubus glaucus</i>	Mora de castilla, mora andina, mora silvestre	PC, PL
SALICACEAE		
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce llorón, Sauce	PaA
<i>Salix viminalis</i>	Mimbre, Mimblera	A, PaA
SAPINDACEAE		
<i>Dodonaea viscosa</i>	Hayuelo, hayo, chamana, chamano, chamarro, ayullo, ayuno, coca silvestre, escobo, jayo	PaA
SCROPHULARIACEAE		

Nombre Científico	Nombres Comunes	Tipo Cobertura
<i>Digitalis purpurea</i>	Guargüerón, dedalera, digital, digitalis	PL
SOLANACEAE		
<i>Brugmansia arborea</i>	Borrachero (a), borrachero blanco, cacao sabanero, floripondio, floripón, chamico, corneta, guanto, guamuco, tonca, tonga y yopa	PaA
<i>Solanum americanum</i>	Yerba mora, hierba mora, yerbamora, tomatitos, chumbalo, pimienta de gallina	A, PC, PL, PaA, PaE
<i>Solanum torvum</i>	Friegaplato(s), fregaplatos, chucho hediondo, quiebra- platos, cujaca(o), pepo cujaco	PaA
TILIACEAE		
<i>Sparmannia africana</i>	Algodoncillo, algodón extranjero	PaA

Arbustal Denso=A, Plantación de Coníferas=PC, Plantación de Latifoliadas=PL, Pastos Arbolados=PaA, Herbazal Denso Inundable No Arbolado=H, Pastos Enmalezados=PaE, Pastos Limpios=PaL. Los nombres comunes sacados de Bernal, R. *et al.* (2016) y Mahecha, G. E. (2004).

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 67. Coberturas presentes en el parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Tabla 37. Vegetación Acuática presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Nombres Comunes	Tipo Cobertura
ARACEAE		
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Cartucho, búcaro, rascador, garzas	H
ASTERACEAE		
<i>Achyrocline satureioides</i>	Viravira, yerba de chivo, botón de oro, venadillo, juamblanco, suso, vejiga de lobo	A, H
<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca, Chilca blanca, Chilca dulce, Chilco grande, Algodoncillo, Chilco común	PC, PL, PaA, H
<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo	H
<i>Coryza bonariensis</i>	Venadillo, juanparao, imbuy, verejón, yerba de caballo	PaA, H
<i>Erechtites valerianifolia</i>	Hierba de cabra, hierba de cabro, achicoria, valeriana	A, H
<i>Senecio madagascariensis</i>	Botón de oro	A, PC, PL, PaA, H
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león, chicoria, lechuguilla	A, PC, PL, PaA, H
BRASSICACEAE		
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rábano, rábano silvestre, nabo, rábano morado, rábano maleza, mostaza, rabanillo, rabanito	H
CYPERACEAE		
<i>Cyperus papyrus</i>	Papiro, papiro de Egipto	H
<i>Cyperus rufus</i>	Cortadera, coquito	A, H
cf. IRIDACEAE		
sp. 1		H
JUNCACEAE		
<i>Juncus effusus</i>	Junco, junco chiquito, totora, junco bogotano, esparto	A, H
LEGUMINOSAE		
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia negra	PL, PaA, H
<i>Trifolium repens</i>	Trébol, carretón blanco, trébol blanco, carretón	A, PaA, H
ONAGRACEAE		
<i>Ludwigia peploides</i>	Clavito de agua, hierba de rejo, clavo de pantano, clavo de agua, verdolaga, clorus	H
OROBANCHACEAE		
<i>Castilleja arvensis</i>	Peona, Sanjuán, Venadillo	H
POACEAE		

Nombre Científico	Nombres Comunes	Tipo Cobertura
<i>Holcus lanatus</i>	Pasto lanudo, pasto poa, poa, poa azul, saboyá, Heno blanco, falsa poa	H
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Kikuyo, quicuyo, kicuy, cucuy, grama, picuyo y pasto africano	A, PC, PL, PaA, H, PaE, PaL
<i>Polypogon elongatus</i>	Pasto peludo, rabo de cachorro	H
POLYGONACEAE		
<i>Polygonum punctatum</i>	Barbasco, barbasquillo, catay, corazón herido, hierba de sapo, picantilla(o)	H
<i>Polygonum segetum</i>	Gualola, barbasco, corazón herido, envidia, hierba de sapo, gloria	H
SOLANACEAE		
<i>Physalis peruviana</i>	Uchuva, guchuvo, uchuvo, uvilla, vejigón	H
TYPHACEAE		
<i>Typha latifolia</i>	Espadaña, anea, enea, nea, junca, junco, junco de estera, totora, caña de la pasión o junco de la pasión	H
VERBENACEAE		
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena de campo, verbena blanca	H

Arbustal Denso=A, Plantación de Coníferas=PC, Plantación de Latifoliadas=PL, Pastos Arbolados=PaA, Herbazal Denso Inundable No Arbolado=H, Pastos Enmalezados=PaE, Pastos Limpios=PaL. Los nombres comunes sacados de Bernal, R. et al. (2016) y Mahecha, G. E. (2004).

Fuente: Consorcio JA, 2016

Igualmente para cada cobertura establecida, se determinó la dominancia, densidad, frecuencia e IVI de las especies identificadas, mediante la implementación de las fórmulas descritas en la metodología.

Estos parámetros cuantitativos se definen de la siguiente manera:

FRECUENCIA: Se refiere a la existencia o falta de una determinada especie en una subparcela, la frecuencia absoluta se expresa en porcentaje, la frecuencia relativa de una especie se calcula como su porcentaje en la suma de las frecuencias de todas las especies.

DOMINANCIA: También es denominada como grado de cobertura de las especies, que es la expresión del espacio ocupado por ellas. Se define como la suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. La suma de las proyecciones de las copas de los individuos de una especie determina su dominancia. Debido a la compleja estructura vertical de los bosques tropicales, en ocasiones resulta imposible su determinación, por tal razón, se emplean las áreas basales, como sustitutos de los verdaderos valores de dominancia. Este proceso es justificado debido a la alta correlación lineal entre el diámetro de copa y el diámetro del fuste para una especie en particular.

DENSIDAD: Es un parámetro que nos da una idea referida al número de individuos por cuadrado o más bien por cuadrado ocupado; entendiéndose que los cuadrados deben ser del mismo tamaño. La densidad relativa es la densidad de una especie en una serie de cuadrados en relación a las densidades de todas las otras especies.

ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI): Con éste índice es posible comparar, el peso ecológico de cada especie dentro del ecosistema, La obtención de índices de valor de importancia similares para las especies indicadoras, sugieren la igualdad o por lo menos la semejanza del rodal en su composición, estructuras, sitio y dinámica (Lamprecht, 1990; citado por Melo;2003).

Tabla 38. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Arbustal Denso del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Salix viminalis</i>	51,000	51,000	0,510	51,000	1,000	16,667	118,667
<i>Pennisetum clandestinum</i>	22,800	22,800	0,228	22,800	1,000	16,667	62,267
<i>Juncus effusus</i>	18,600	18,600	0,186	18,600	0,800	13,333	50,533
<i>Senecio madagascariensis</i>	2,600	2,600	0,026	2,600	0,600	10,000	15,200
<i>Taraxacum officinale</i>	0,600	0,600	0,006	0,600	0,600	10,000	11,200
<i>Trifolium repens</i>	1,200	1,200	0,012	1,200	0,400	6,667	9,067
<i>Erechtites valerianifolia</i>	0,600	0,600	0,006	0,600	0,400	6,667	7,867
<i>Cyperus rufus</i>	1,000	1,000	0,010	1,000	0,200	3,333	5,333
<i>Solanum americanum</i>	0,600	0,600	0,006	0,600	0,200	3,333	4,533
<i>Trifolium pratense</i>	0,400	0,400	0,004	0,400	0,200	3,333	4,133
<i>Achyrocline satureioides</i>	0,200	0,200	0,002	0,200	0,200	3,333	3,733
<i>Sonchus oleraceus</i>	0,200	0,200	0,002	0,200	0,200	3,333	3,733
<i>Prunus serotina</i>	0,200	0,200	0,002	0,200	0,200	3,333	3,733

Fuente: Consorcio JA, 2016

Como se puede observar en la **Tabla 38**, en este tipo de cobertura los valores de Dominancia, Densidad y Frecuencia tuvieron una misma tendencia, haciendo que las especies que presentan los mayores valores de IVI sean así mismo las más dominantes, las que presentaban una mayor densidad dentro de la cobertura y las más frecuentes. Principalmente *Salix viminalis*, *Pennisetum clandestinum*, *Juncus effusus*, *Senecio madagascariensis* y *Taraxacum officinale*. Esto se debe a que estas especies tienen una clara dominancia en toda la cobertura siendo gran parte de ellas exóticas e invasoras, haciendo que este tipo de cobertura se caracterice por ser bastante homogénea y similar en todo el humedal.

Tabla 39. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Plantación de Coníferas del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Pennisetum clandestinum</i>	73,556	38,403	0,736	59,506	1,000	16,667	114,576
<i>Pinus patula</i>	72,858	38,039	0,039	3,146	0,667	11,111	52,297
<i>Fraxinus chinensis</i>	20,796	10,857	0,197	15,955	0,889	14,815	41,627
<i>Cucurbita pepo</i>	6,333	3,307	0,063	5,124	0,333	5,556	13,986
<i>Pittosporum undulatum</i>	1,203	0,628	0,025	2,022	0,444	7,407	10,058
<i>Oxalis corniculata</i>	2,778	1,450	0,028	2,247	0,222	3,704	7,401
<i>Baccharis latifolia</i>	1,023	0,534	0,008	0,674	0,333	5,556	6,764
<i>Taraxacum officinale</i>	0,667	0,348	0,007	0,539	0,333	5,556	6,443
<i>Thunbergia alata</i>	3,333	1,740	0,033	2,697	0,111	1,852	6,289
<i>Albizia lophanta</i>	0,013	0,007	0,028	2,247	0,111	1,852	4,106
<i>Acacia decurrens</i>	3,344	1,746	0,003	0,225	0,111	1,852	3,823
<i>Impatiens walleriana</i>	1,111	0,580	0,011	0,899	0,111	1,852	3,331
<i>Rubus glaucus</i>	1,111	0,580	0,011	0,899	0,111	1,852	3,331
<i>Solanum americanum</i>	1,111	0,580	0,011	0,899	0,111	1,852	3,331
<i>Senecio madagascariensis</i>	0,556	0,290	0,006	0,449	0,111	1,852	2,591
<i>Tradescantia fluminensis</i>	0,556	0,290	0,006	0,449	0,111	1,852	2,591
<i>Ensete ventricosum</i>	0,468	0,244	0,003	0,225	0,111	1,852	2,321
<i>Prunus serotina</i>	0,011	0,006	0,006	0,449	0,111	1,852	2,307
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,333	0,174	0,003	0,270	0,111	1,852	2,296
<i>Sonchus oleraceus</i>	0,222	0,116	0,002	0,180	0,111	1,852	2,148
<i>Dryopteris wallichiana</i>	0,079	0,041	0,003	0,225	0,111	1,852	2,118
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	0,032	0,017	0,003	0,225	0,111	1,852	2,093
<i>Cotoneaster pannosus</i>	0,022	0,012	0,003	0,225	0,111	1,852	2,088
<i>Fuchsia boliviana</i>	0,020	0,010	0,003	0,225	0,111	1,852	2,087

Fuente: Consorcio JA, 2016

En la **Tabla 39** se puede observar que al igual que en el tipo de cobertura de Arbustal Denso los valores de Dominancia, Densidad y Frecuencia presentan una misma tendencia, haciendo que así mismo las especies con mayor IVI sean las más dominantes, las que presentaban mayor densidad y las más frecuentes. Principalmente: *Pennisetum clandestinum*, *Pinus patula*, *Fraxinus chinensis*, *Cucurbita pepo* y *Pittosporum undulatum*.

Al igual que en la cobertura de Arbustal Denso estas especies son exóticas e invasoras, dominando este tipo de cobertura y haciéndola bastante homogénea en todo el humedal.

Tabla 40. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Plantación de Latifoliadas del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Pennisetum clandestinum</i>	60,833	58,612	0,608	54,074	1,000	14,634	127,320
<i>Fraxinus chinensis</i>	4,150	3,999	0,213	18,889	1,000	14,634	37,522
<i>Acacia melanoxylon</i>	15,379	14,818	0,067	5,926	0,667	9,756	30,500

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Acacia decurrens</i>	7,051	6,794	0,025	2,222	0,667	9,756	18,772
<i>Cucurbita pepo</i>	2,833	2,730	0,028	2,519	0,500	7,317	12,565
<i>Tradescantia fluminensis</i>	5,000	4,817	0,050	4,444	0,167	2,439	11,701
<i>Pittosporum undulatum</i>	0,003	0,003	0,038	3,333	0,333	4,878	8,215
<i>Taraxacum officinale</i>	1,333	1,285	0,013	1,185	0,333	4,878	7,348
<i>Oxalis corniculata</i>	0,833	0,803	0,008	0,741	0,333	4,878	6,422
<i>Rubus glaucus</i>	1,667	1,606	0,017	1,481	0,167	2,439	5,526
<i>Phytolacca bogotensis</i>	1,000	0,963	0,010	0,889	0,167	2,439	4,291
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	0,833	0,803	0,008	0,741	0,167	2,439	3,983
<i>Digitalis purpurea</i>	0,833	0,803	0,008	0,741	0,167	2,439	3,983
<i>Solanum americanum</i>	0,833	0,803	0,008	0,741	0,167	2,439	3,983
<i>Ulex europaeus</i>	0,500	0,482	0,005	0,444	0,167	2,439	3,365
<i>Smilax pyramidalis</i>	0,260	0,250	0,004	0,370	0,167	2,439	3,060
<i>Baccharis latifolia</i>	0,160	0,155	0,004	0,370	0,167	2,439	2,964
<i>Senna multiglandulosa</i>	0,118	0,114	0,004	0,370	0,167	2,439	2,923
<i>Ensete ventricosum</i>	0,001	0,001	0,004	0,370	0,167	2,439	2,810
<i>Senecio madagascariensis</i>	0,167	0,161	0,002	0,148	0,167	2,439	2,748

Fuente: Consorcio JA, 2016

En la **Tabla 41**, se puede observar que a diferencia de las coberturas de Arbustal Denso y Plantación de Coníferas, solo se ve una tendencia en la relación de la Dominancia con el IVI, y no en la Densidad y Abundancia, siendo las más dominantes las que mostraron un mayor IVI: *Pennisetum clandestinum*, *Fraxinus chinensis*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia decurrens*, *Cucurbita pepo* y *Tradescantia fluminensis*.

En el caso de la Abundancia se debe principalmente a que esta cobertura es más diversa, haciendo que no haya especies con valores de frecuencia muy altos. En cuanto a la Densidad, está relacionado también con la diversidad de la cobertura pues algunas especies solo estaban presentes en algunas de las parcelas registradas haciendo que los valores en general de densidad sean bastante bajos y sin muchas diferencias entre sí para la mayoría de las especies.

Tabla 41. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Pastos Arbolados del Parque Ecológico Ditrinal de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Pennisetum clandestinum</i>	84,667	85,031	0,847	81,916	1,000	9,677	176,625
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	0,889	0,893	0,009	0,860	0,778	7,527	9,280
<i>Fraxinus chinensis</i>	1,412	1,418	0,034	3,254	0,333	3,226	7,898
<i>Solanum americanum</i>	1,667	1,674	0,017	1,613	0,444	4,301	7,587
<i>Baccharis latifolia</i>	0,108	0,109	0,010	0,941	0,667	6,452	7,502
<i>Lupinus bogotensis</i>	0,002	0,002	0,013	1,278	0,556	5,376	6,657
<i>Sonchus oleraceus</i>	1,222	1,227	0,012	1,183	0,333	3,226	5,636
<i>Thunbergia alata</i>	2,222	2,232	0,022	2,150	0,111	1,075	5,457
<i>Dodonaea viscosa</i>	0,000	0,000	0,005	0,476	0,444	4,301	4,778

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Oxalis corniculata</i>	0,778	0,781	0,008	0,753	0,333	3,226	4,759
<i>Pittosporum undulatum</i>	0,117	0,117	0,003	0,279	0,444	4,301	4,697
<i>Piper bogotense</i>	0,006	0,006	0,002	0,174	0,444	4,301	4,481
<i>Senecio madagascariensis</i>	0,556	0,558	0,006	0,538	0,333	3,226	4,321
<i>Trifolium repens</i>	0,556	0,558	0,006	0,538	0,333	3,226	4,321
<i>Salix viminalis</i>	1,111	1,116	0,011	1,075	0,111	1,075	3,266
<i>Vallea stipularis</i>	0,013	0,013	0,002	0,221	0,222	2,151	2,384
<i>Fuchsia boliviana</i>	0,002	0,002	0,001	0,081	0,222	2,151	2,233
<i>Brugmansia arborea</i>	0,025	0,025	0,000	0,023	0,222	2,151	2,199
<i>Solanum torvum</i>	0,019	0,019	0,000	0,023	0,222	2,151	2,192
<i>Sparmannia africana</i>	0,010	0,010	0,000	0,023	0,222	2,151	2,183
<i>Salix humboldtiana</i>	0,987	0,991	0,001	0,116	0,111	1,075	2,183
<i>Vinca major</i>	0,556	0,558	0,006	0,538	0,111	1,075	2,171
<i>Taraxacum officinale</i>	0,556	0,558	0,006	0,538	0,111	1,075	2,171
<i>Pinus patula</i>	0,782	0,785	0,000	0,012	0,111	1,075	1,872
<i>Alnus acuminata</i>	0,515	0,517	0,002	0,163	0,111	1,075	1,755
<i>Conyza bonariensis</i>	0,222	0,223	0,002	0,215	0,111	1,075	1,513
<i>Ipomoea purpurea</i>	0,222	0,223	0,002	0,215	0,111	1,075	1,513
<i>Acacia melanoxylon</i>	0,032	0,032	0,004	0,384	0,111	1,075	1,491
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	0,148	0,148	0,001	0,105	0,111	1,075	1,328
<i>Cucurbita pepo</i>	0,111	0,112	0,001	0,108	0,111	1,075	1,294
<i>Albizia lophanta</i>	0,009	0,009	0,000	0,046	0,111	1,075	1,130
<i>Acacia decurrens</i>	0,018	0,019	0,000	0,023	0,111	1,075	1,117
<i>Tecoma stans</i>	0,023	0,023	0,000	0,012	0,111	1,075	1,110
<i>Inga cf. edulis</i>	0,001	0,001	0,000	0,023	0,111	1,075	1,099
<i>Dryopteris wallichiana</i>	0,003	0,003	0,000	0,012	0,111	1,075	1,090
<i>Abutilon striatum</i>	0,002	0,002	0,000	0,012	0,111	1,075	1,089
<i>Smallanthus pyramidalis</i>	0,002	0,002	0,000	0,012	0,111	1,075	1,089
<i>Crocsmia × crocosmiiflora</i>	0,001	0,001	0,000	0,012	0,111	1,075	1,088
<i>Oreopanax floribundum</i>	0,001	0,001	0,000	0,012	0,111	1,075	1,088
<i>Quercus humboldtii</i>	0,000	0,000	0,000	0,012	0,111	1,075	1,087
<i>Decussocarpus rospigkiosii</i>	0,000	0,000	0,000	0,012	0,111	1,075	1,087
<i>Crotalaria agatiflora</i>	0,000	0,000	0,000	0,012	0,111	1,075	1,087
<i>Clusia multiflora</i>	0,000	0,000	0,000	0,012	0,111	1,075	1,087

Fuente: Consorcio JA, 2016

Como se observa en la **Tabla 41**, no hay una tendencia en la relación entre la Dominancia, Densidad y Frecuencia con el IVI, exceptuando *Pennisetum clandestinum* que presenta los mayores valores en todas ellas y una diferencia grande con los valores resultantes de las demás especies. Esto se debe a que la mayoría de las especies presentes son sembradas (todas las nativas) entre algunos individuos viejos de gran tamaño que quedan de especies exóticas que probablemente fueron sembradas cuando el humedal era un parque.

Debido a esta mezcla se da una diversidad muy grande de especies en la cobertura y no existe una dominancia, densidad o frecuencia claras pues la mayoría de especies han

sido sembradas casi al mismo tiempo, de casi el mismo tamaño y en cantidades similares. En el caso de la frecuencia, es la variable que mostró más diferencias entre las especies, debido al número de individuos presentes de cada clase, y probablemente la que más afecta los valores de IVI.

Tabla 42. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Polygonum punctatum</i>	23,273	23,273	1,000	23,273	23,273	13,924	60,470
<i>Cyperus rufus</i>	18,000	18,000	0,909	18,000	18,000	12,658	48,658
<i>Typha latifolia</i>	16,545	16,545	0,545	16,545	16,545	7,595	40,686
<i>Achyrocline satureioides</i>	10,455	10,455	0,818	10,455	10,455	11,392	32,301
<i>Pennisetum clandestinum</i>	11,273	11,273	0,545	11,273	11,273	7,595	30,140
<i>Cirsium vulgare</i>	1,909	1,909	0,455	1,909	1,909	6,329	10,147
<i>Juncus effusus</i>	3,545	3,545	0,182	3,545	3,545	2,532	9,623
<i>Ludwigia peploides</i>	2,909	2,909	0,273	2,909	2,909	3,797	9,616
<i>Baccharis latifolia</i>	2,455	2,455	0,273	2,455	2,455	3,797	8,707
<i>Trifolium repens</i>	2,455	2,455	0,273	2,455	2,455	3,797	8,707
<i>Senecio madagascariensis</i>	1,182	1,182	0,364	1,182	1,182	5,063	7,427
<i>Raphanus raphanistrum</i>	0,909	0,909	0,182	0,909	0,909	2,532	4,350
<i>Holcus lanatus</i>	0,727	0,727	0,182	0,727	0,727	2,532	3,986
<i>Cyperus papyrus</i>	0,909	0,909	0,091	0,909	0,909	1,266	3,084
<i>Polygonum segetum</i>	0,909	0,909	0,091	0,909	0,909	1,266	3,084
<i>Taraxacum officinale</i>	0,273	0,273	0,182	0,273	0,273	2,532	3,077
<i>Erechtites valerianifolia</i>	0,636	0,636	0,091	0,636	0,636	1,266	2,539
<i>Acacia melanoxylon</i>	0,364	0,364	0,091	0,364	0,364	1,266	1,993
<i>Polypogon elongatus</i>	0,273	0,273	0,091	0,273	0,273	1,266	1,811
<i>Physalis peruviana</i>	0,273	0,273	0,091	0,273	0,273	1,266	1,811
<i>Verbena litoralis</i>	0,273	0,273	0,091	0,273	0,273	1,266	1,811
<i>Conyza bonariensis</i>	0,182	0,182	0,091	0,182	0,182	1,266	1,629
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	1,266	1,448
Iridaceae sp. 1	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	1,266	1,448
<i>Castilleja arvensis</i>	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	1,266	1,448

Fuente: Consorcio JA, 2016

En la **Tabla 42** se observa que en el tipo de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado hay una tendencia entre la relación de Dominancia, Densidad y Frecuencia con el IVI.

Debido a que la Dominancia está directamente relacionada con la Densidad en los individuos herbáceos que componen la totalidad de esta cobertura, se podría decir que las variables que realmente están relacionados con el IVI en esta cobertura son la Densidad y la Frecuencia. Las especies con mayor valor de IVI y así mismo las que registraron mayor densidad y abundancia son: *Polygonum punctatum*, *Cyperus rufus*, *Typha latifolia*, *Achyrocline satureioides* y *Pennisetum clandestinum*.

Tabla 43. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Pastos Enmalezados del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Pennisetum clandestinum</i>	50,000	50,000	0,500	50,000	1,000	33,333	133,333
<i>Cucurbita pepo</i>	40,000	40,000	0,400	40,000	1,000	33,333	113,333
<i>Solanum americanum</i>	10,000	10,000	0,100	10,000	1,000	33,333	53,333

Fuente: Consorcio JA, 2016

La cobertura de pastos enmalezados (como se observa en la **Tabla 43**) está compuesta solo por tres especies herbáceas, los patrones de dominancia fueron directamente relacionados con la densidad, este último valor representa la cantidad presente de cada especie en la cobertura y es la que afecta el valor del IVI. Esto muestra a *Pennisetum clandestinum* como la especie con mayor IVI, seguido de *Cucurbita pepo* y *Solanum americanum*.

Tabla 44. Valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI para las especies presentes en la cobertura de Pastos Limpios del Parque Ecológico Ditrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Pennisetum clandestinum</i>	100	100	1	100	1	100	300

Fuente: Consorcio JA, 2016

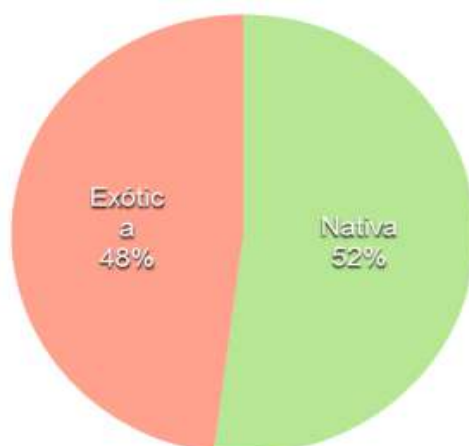
La cobertura de pastos limpios está totalmente compuesta por *Pennisetum clandestinum*, así mismo los valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI de esta especie son el 100% de los valores de la cobertura como se puede observar en la **Tabla 44**.

6.1.2.2 Dinámica de la Vegetación

Se identificaron un total de veinte (20) especies con hábito Arbóreo, diez (10) con hábito Arbustivo, cinco (5) enredaderas, 37 con hábito herbáceo y dos (2) con hábito subarbustivo. En lo que refiere al origen, se reconocieron 38 especies Nativas, cinco (5) Nativas de América y treinta (30) Exóticas (**Figura 16**).

Se determinó el estado de invasión de cada especie presente en el humedal usando el Catálogo de Plantas Invasoras de los Humedales de Bogotá (Díaz *et al.*, 2012). Según ésta clasificación se identificaron ocho (8) especies registradas como Invasoras en los humedales de Bogotá y dieciséis (16) como Potencialmente Invasoras. Así mismo se identificaron un total de cinco (5) especies reportadas a nivel mundial con un nivel alto de invasión, diez (10) con un nivel moderado y nueve (9) con un nivel bajo (**Tabla 45**)

Figura 16. Naturaleza de la vegetación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Tabla 45. Características ecológicas de la flora presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Nombre Científico	Hábito	Origen	Invasión Humedales Bogotá	Invasión Mundo
<i>Abutilon striatum</i>	Arbusto	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Acacia decurrens</i>	Árbol	Exótica	Invasora en los humedales	Alto
<i>Acacia melanoxylon</i>	Árbol	Exótica	Invasora en los humedales	Moderado
<i>Achyrocline satureioides</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Albizia lophanta</i>	Árbol	Exótica	Invasora en los humedales	Moderado
<i>Alnus acuminata</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Baccharis latifolia</i>	Arbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Brugmansia arborea</i>	Árbol	Nativa	Potencialmente Invasora	Bajo
<i>Castilleja arvensis</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte

Nombre Científico	Hábito	Origen	Invasión Humedales Bogotá	Invasión Mundo
<i>Cirsium vulgare</i>	Hierba	Exótica	Potencialmente Invasora	Moderado
<i>Clusia multiflora</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Conyza bonariensis</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Cotoneaster pannosus</i>	Árbol	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Crocsmia × crocosmiiflora</i>	Hierba	Exótica	Potencialmente Invasora	Bajo
<i>Crotalaria agatiflora</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Cucurbita pepo</i>	Enredadera	Exótica	Invasora en los humedales	Bajo
<i>Cyperus papyrus</i>	Hierba	Exótica	Potencialmente Invasora	Bajo
<i>Cyperus rufus</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Decussocarpus rospigkiosii</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Digitalis purpurea</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Dodonaea viscosa</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Dryopteris wallichiana</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Ensete ventricosum</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Erechtites valerianifolia</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte

Nombre Científico	Hábito	Origen	Invasión Humedales Bogotá	Invasión Mundo
<i>Fraxinus chinensis</i>	Árbol	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Fuchsia boliviana</i>	Arbusto	Nativa de América	No está reportada	No hay reporte
<i>Holcus lanatus</i>	Hierba	Exótica	Potencialmente Invasora	Moderado
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Impatiens walleriana</i>	Arbusto	Exótica	Potencialmente Invasora	Moderado
<i>Inga cf. edulis</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Ipomoea purpurea</i>	Enredadera	Exótica	No está reportada	No hay reporte
Iridaceae sp. 1	Hierba	Falta Información	No está reportada	No hay reporte
<i>Juncus effusus</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Ludwigia peploides</i>	Subarbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Lupinus bogotensis</i>	Arbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	Arbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Oreopanax floribundum</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Oxalis corniculata</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte

Nombre Científico	Hábito	Origen	Invasión Humedales Bogotá	Invasión Mundo
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Hierba	Exótica	Invasora en los humedales	Alto
<i>Physalis peruviana</i>	Subarbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Phytolacca bogotensis</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Pinus patula</i>	Árbol	Nativa de América	Potencialmente Invasora	Moderado
<i>Piper bogotense</i>	Arbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Pittosporum undulatum</i>	Árbol	Exótica	Potencialmente Invasora	Alto
<i>Polygonum punctatum</i>	Hierba	Nativa	Invasora en los humedales	Bajo
<i>Polygonum segetum</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Polypogon elongatus</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Prunus serotina</i>	Árbol	Nativa de América	No está reportada	No hay reporte
<i>Pteridium aquilinum</i>	Hierba	Nativa	Potencialmente Invasora	Bajo
<i>Quercus humboldtii</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Rubus glaucus</i>	Enredadera	Nativa	Potencialmente Invasora	Bajo
<i>Salix humboldtiana</i>	Arbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte

Nombre Científico	Hábito	Origen	Invasión Humedales Bogotá	Invasión Mundo
<i>Salix viminalis</i>	Arbusto	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Senecio madagascariensis</i>	Hierba	Exótica	Potencialmente Invasora	Bajo
<i>Senna multiglandulosa</i>	Arbusto	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Smilax pyramidalis</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Solanum americanum</i>	Hierba	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Solanum torvum</i>	Árbol	Nativa	Potencialmente Invasora	Moderado
<i>Sonchus oleraceus</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Sparmannia africana</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Taraxacum officinale</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Tecoma stans</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Thunbergia alata</i>	Enredadera	Exótica	Potencialmente invasora	Moderado
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Hierba	Nativa de América	Potencialmente Invasora	Moderado
<i>Trifolium pratense</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Trifolium repens</i>	Hierba	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Typha latifolia</i>	Hierba	Nativa de América	Invasora en los humedales	Bajo

Nombre Científico	Hábito	Origen	Invasión Humedales Bogotá	Invasión Mundo
<i>Ulex europaeus</i>	Arbusto	Exótica	Invasora en los humedales	Alto
<i>Vallea stipularis</i>	Árbol	Nativa	No está reportada	No hay reporte
<i>Verbena litoralis</i>	Hierba	Nativa	Potencialmente Invasora	Alto
<i>Vinca major</i>	Enredadera	Exótica	No está reportada	No hay reporte
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Hierba	Exótica	Potencialmente Invasora	Moderado

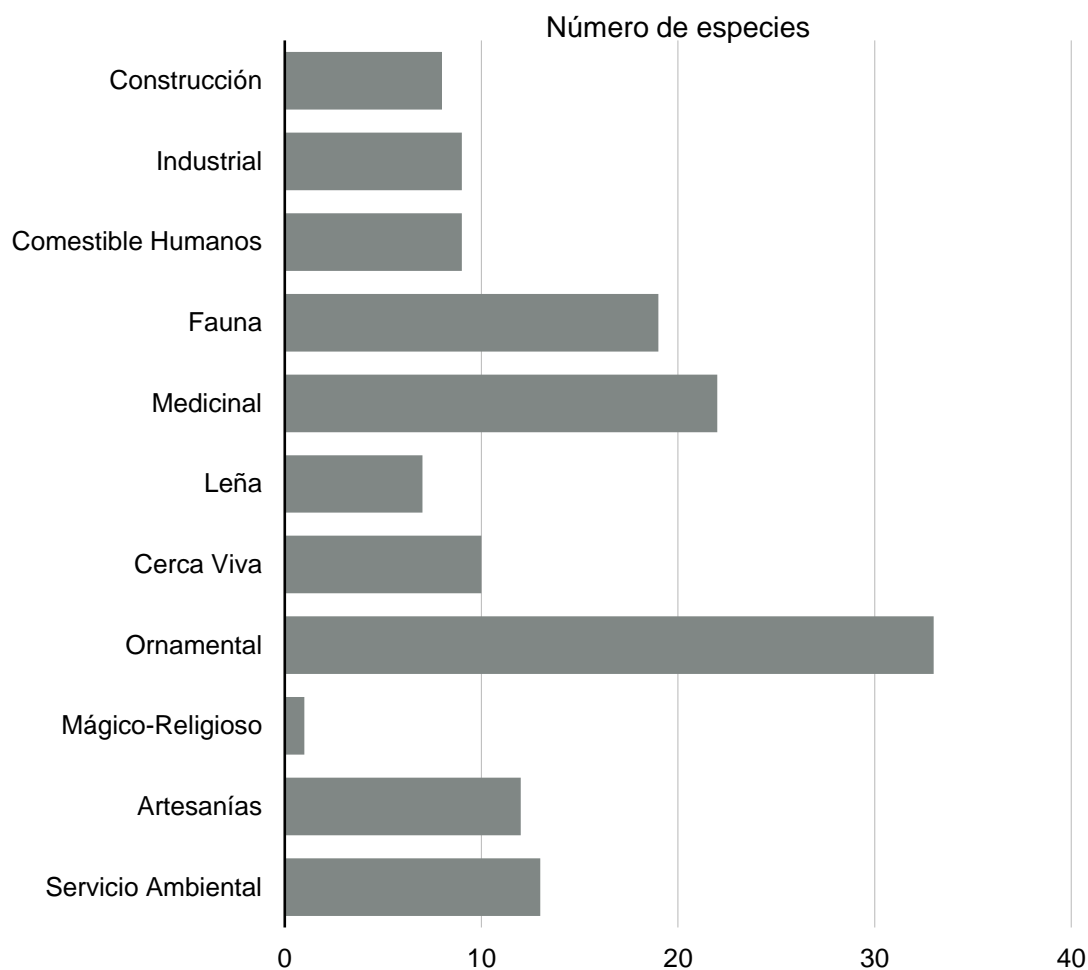
Fuente: Datos y clasificación de estado de invasión tomados del Catálogo de Plantas Invasoras de los Humedales de Bogotá (Díaz *et al.*, 2012)

6.1.2.3 Uso de las especies vegetales

Se identificaron un total de 52 especies con algún uso reconocido, en la **Figura 17**, se puede observar la cantidad de especies por categoría de uso (una especie puede estar en varias categorías). Se destacan sobre todo las categorías: Fauna, Medicinal y Ornamental, esta última, probablemente debido a que gran parte de las especies presentes en el humedal han sido sembradas en algún momento por sus características ornamentales siendo gran parte de ellas exóticas. En cuanto a los usos medicinales destacan igualmente las especies exóticas. En cuanto a la categoría Fauna se agrupan especies con un hábito arbustivo que ofrecen refugio y frutos que sirven como alimento principalmente a la avifauna.

Según las categorías de uso que se identificaron, se clasificaron las especies en la **Tabla 46**. Para determinar los usos de las plantas se utilizó la información proporcionada por los libros Vegetación del Territorio CAR (Mahecha, 2004) y Plantas Medicinales Aprobadas para Colombia (Fonnegra & Jiménez, 2007).

Figura 17. Número de especies por categoría de uso presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Humedal Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Tabla 46 . Uso de las especies de Flora presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre

Especie	Co	In	Hu	Fa	Me	Le	Cv	Or	Re	Ar	Sa
<i>Abutilon striatum</i>	—	—	—	X	—	—	X	X	—	—	—
<i>Acacia decurrens</i>	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	—
<i>Acacia melanoxylon</i>	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	X
<i>Albizia lophanta</i>	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	X
<i>Alnus acuminata</i>	—	X	—	—	X	—	X	X	—	X	X
<i>Baccharis latifolia</i>	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
<i>Brugmansia arborea</i>	—	—	—	X	—	—	X	X	—	—	—
<i>Clusia multiflora</i>	X	X	—	X	X	—	—	X	X	X	X

Especie	Co	In	Hu	Fa	Me	Le	Cv	Or	Re	Ar	Sa
<i>Cotoneaster pannosus</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Crocsmia × crocosmiiflora</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Crotalaria agatiflora</i>	–	–	–	X	–	–	–	X	–	–	–
<i>Cucurbita pepo</i>	–	–	X	X	X	–	–	–	–	–	–
<i>Cyperus papyrus</i>	–	X	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Cyperus rufus</i>	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–
<i>Decussocarpus rospigiosii</i>	X	–	–	–	–	–	–	X	–	X	X
<i>Digitalis purpurea</i>	–	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–
<i>Dodonaea viscosa</i>	–	–	–	–	X	–	–	X	–	–	X
<i>Dryopteris wallichiana</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Ensete ventricosum</i>	–	–	X	X	–	–	–	X	–	–	–
<i>Fraxinus chinensis</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Fuchsia boliviana</i>	–	–	X	X	X	–	–	X	–	–	–
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Impatiens walleriana</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Inga cf. edulis</i>	–	–	X	X	X	X	–	–	–	–	X
<i>Ipomoea purpurea</i>	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–
<i>Juncus effusus</i>	X	–	–	X	–	–	–	–	–	X	–
<i>Lupinus bogotensis</i>	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–	X
<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	X	X	–	X	X	X	–	X	–	–	X
<i>Oreopanax floribundum</i>	–	X	–	X	–	–	–	X	–	X	X
<i>Oxalis corniculata</i>	–	–	X	–	X	–	–	–	–	–	–
<i>Physalis peruviana</i>	–	–	X	–	X	–	–	–	–	–	–
<i>Phytolacca bogotensis</i>	–	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–
<i>Pinus patula</i>	X	–	–	–	–	X	–	X	–	–	–
<i>Piper bogotense</i>	–	–	–	X	X	–	X	X	–	–	X
<i>Pittosporum undulatum</i>	–	X	–	X	–	–	–	X	–	–	–
<i>Polygonum punctatum</i>	–	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–
<i>Prunus serotina</i>	–	–	X	X	X	–	X	X	–	X	–
<i>Quercus humboldtii</i>	X	X	–	X	X	–	–	X	–	–	–
<i>Rubus glaucus</i>	–	–	X	X	X	–	–	–	–	–	–

Especie	Co	In	Hu	Fa	Me	Le	Cv	Or	Re	Ar	Sa
<i>Salix humboldtiana</i>	—	X	—	—	X	X	X	X	—	X	—
<i>Salix viminalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
<i>Senna multiglandulosa</i>	—	—	—	X	—	—	—	X	—	—	—
<i>Smallanthus pyramidalis</i>	X	—	X	—	X	—	—	X	—	X	X
<i>Sparmannia africana</i>	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—
<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	x
<i>Tecoma stans</i>	X	—	—	X	X	—	X	X	—	X	—
<i>Thunbergia alata</i>	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—
<i>Tradescantia fluminensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—
<i>Typha latifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
<i>Verbena litoralis</i>	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—
<i>Vinca major</i>	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—

onstrucción =Co, Industrial=In, Comestible Humanos=Hu, Fauna (Refugio o Alimento)=Fa, Medicinal=Me, Leña=Le, Cerca Viva=Cv, Ornamental=Or, Mágico-religioso=Re, Artesanías=Ar, Servicio ambiental=Sa

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2 FAUNA

6.2.1 Herpetofauna

6.2.1.1 Metodología

Observación directa

Se realizaron por cinco días consecutivos recorridos aleatorios en el área del humedal Salitre de acuerdo con la metodología Muestreo de Encuentro Visual MEV (Crump y Scott 1994; Heyer et al. 1994; Angulo et al. 2006). Se establecieron y siguieron tres transectos de diferentes longitudes 480 m, 452 m y 631 m, en diferentes sectores, el primero en la zona norte del humedal, comenzando en la entrada cercana a la pista de patinaje y terminando en el pastizal arbolado de pinos, el segundo, dentro del área del espejo de agua que al momento del muestreo estaba seco y permitía su acceso ya que quedaban algunas charcas remanentes, finalmente el transecto tres abarcó la zona occidental, se inició en el sendero del pastizal arbolado de acacias en la parte de atrás de Salitre mágico, pasando por los pastos limpios para terminar en el borde de humedal que está en cercanías a las canchas de baloncesto y mesas de ping pong del parque Recreodeportivo El Salitre.

Durante los recorridos se reconocieron todos los microhábitats posibles para la herpetofauna, se hizo la inspección en troncos caídos de árboles y arbustos, rocas y hojarasca, también, se pudo hacer inspección dentro del área del espejo de agua del

humedal porque se encontraba seco, con algunos pequeños charcos que fueron igualmente revisados. Ver **Tabla 47**.

Tabla 47. Detalle de transectos recorridos para el muestreo de herpetos por observación directa

Transecto	Metros recorridos	Lugar	Coordenada Inicial	Coordenada Final
1	480	Zona Norte, Pastizal arbolado de Pinos	N 04°40'1.9" W 074° 5'16.2"	N 04°40'5.95" W 074° 5'17.57"
2	452	Humedal	N 04°40'5.0" W 074° 5'17.4"	N 04°39'59.64" W 074° 5'17.44"
3	631	Zona Occidente, pastizal arbolado Acacias	N 04°40'4.7" W 074° 5'18.1"	N 04°40'0.82" W 074° 5'16.77"

Fuente: Consorcio JA, 2016

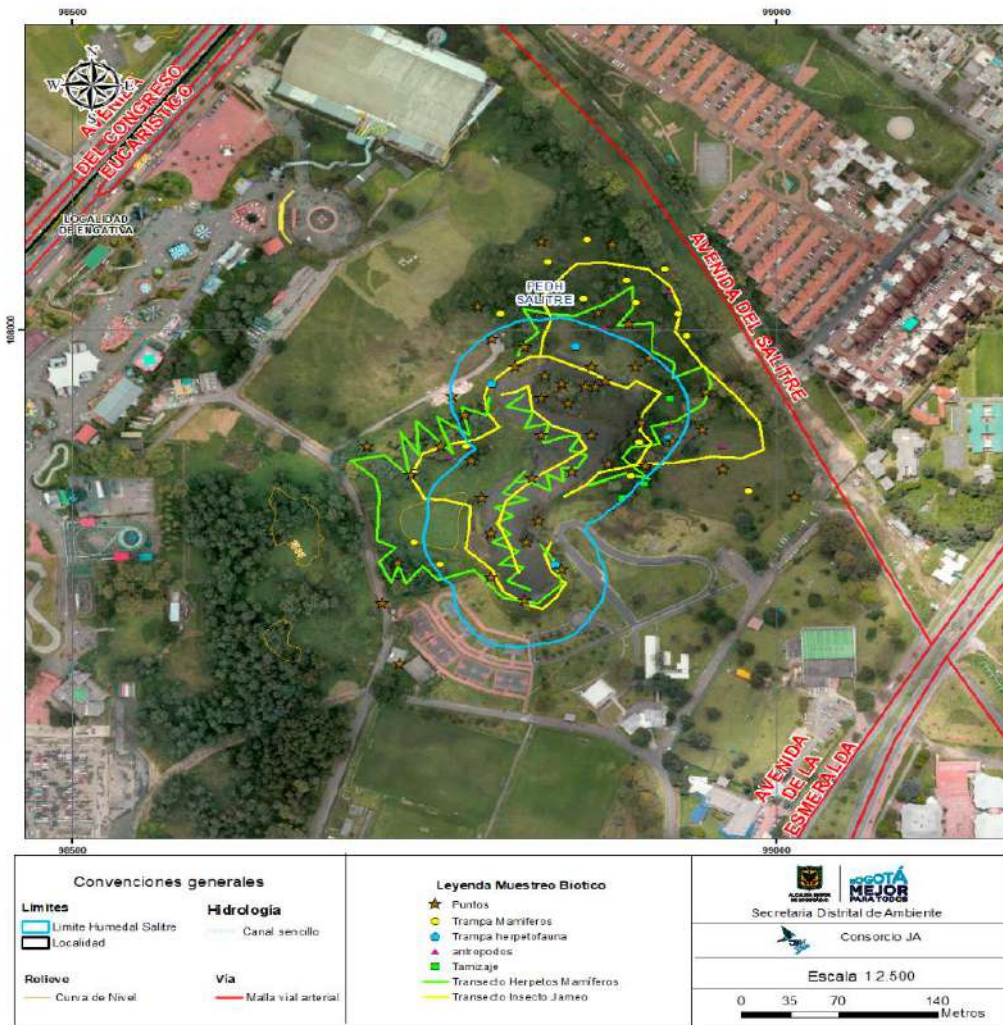
Una vez se hizo detección de individuos se procedió a su registro fotográfico, identificación, evaluación de tipo de cobertura y hábitat donde se localizaron. Tomados los datos respectivos, los individuos fueron devueltos al lugar donde fueron encontrados, igualmente, durante los recorridos se ejecutaron reconocimientos acústicos para anfibios.

Fotografía 21 Muestreo de observación directa a herpetofauna.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 68. Transectos y trampas de muestreo Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Fotografía 22. Muestreo de observación directa a herpetofauna.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Los muestreos se ejecutaron en dos jornadas de trabajo diarias, en la mañana entre las 10 y 13 horas y en la tarde entre las 15 y 17 horas, se completaron en total 14 horas de esfuerzo de muestreo/hombre durante los cinco días del monitoreo, el esfuerzo diario promedio fue 2,8 horas. En la **Tabla 48** está en detalle el esfuerzo de muestreo por día y Transecto.

Tabla 48. Información detallada de esfuerzo de muestreo para Herpetofauna.

Fecha	Tiempo atmosférico	Horas muestreo aleatorio	Horario	Minutos dedicados al muestreo aleatorio
13-abr-16	2	2,50	15h - 17:30h	150
14-abr-16	3	4,5	11 -13 h y 15 -17:30h	270
15-abr-16	4	2,5	10:40h-12:45h y 14:55h-15:20h	150
16-abr-16	2	2	10:30h-12:35h	125
17-abr-16	2	2,5	10h- 12:35h	155
Total		14,00		850

Fuente: Consorcio JA, 2016

El tiempo atmosférico se categorizó de 0 a 5, siendo cero días de lluvias prominentes, 1, días lluviosos y nublados, 2, días nublados, 3 días parcialmente nublados, más nublados que despejados, 4 días más despejados que nublados y 5 días despejados y soleados.

Trampas de Caída

Se instalaron en total 4 arreglos de trampas de caída con corredor para anfibios y reptiles, estas trampas constaban de tres recipientes plásticos cada una, enterrados a ras de suelo, para un total de 12 unidades de muestreo. Se organizaron en línea recta para las trampas No 2, 3 y 4, y, en forma de V para la trampa No 1, se revisaron durante los cinco días de monitoreo, dos veces en la mañana y dos en la tarde, al inicio y final de cada jornada, se cumplieron en total cuatro días completos de monitoreo, con un total de tiempo efectivo de trapeo de 1152 horas en cuatro días del monitoreo, 96 horas por trampa. En la **Tabla 49** se describe el uso de las trampas, en la **Fotografía 23** se puede evidenciar la instalación de las trampas y en la Imagen 69 se evidencia la ubicación espacial de las trampas.

Tabla 49. Descripción de trampas de caída con corredor para anfibios

Trampas Herpetos	Coordenada Geográfica	Observaciones/ Descripción
1	N 04°40'13.8" W 074°05'26.5"	Primer sector del humedal entre pastizal arbolado por Pino, en forma de V,
2	N 04°40'16.3" W 074°05'28.3"	Borde del humedal cercano a arbolado de pino y acacias, recto
3	N 04°40'05.3" W 074°05'18.1"	Borde del humedal, cerca de carretera, recto, montaña de escombros y una mira
4	N 04°40'11.3" W 074°05'29.1"	Borde del humedal cerca de pista de patinaje o complejo deportivo, borde arbustivo

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 69. Ubicación espacial de Trampas caída con corredor para Herpetos. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

Fotografía 23 Fotografías de las trampas de caída con corredor para herpetos instaladas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.1.1 . Resultados Reptiles

Durante los muestreos realizados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre no se hallaron reptiles.

6.2.1.2 Análisis Resultados Reptiles

En el humedal el Salitre se ha reportado la presencia de *Atractus crassicaudatus* y *Trachemys scripta*, como representantes del grupo de los reptiles, según el estudio realizado entre 2015 y 2016 por Delgado. P, para la Secretaría Distrital de Ambiente SDA.

En el muestreo realizado por el Consorcio JA no se tuvo evidencia alguna de reptiles, sin embargo, debe considerarse que estos individuos son difíciles de observar porque permanecen gran parte del día enterrados en el suelo o bajo piedras y troncos, por lo cual a pesar de ser buscadas exhaustivamente en todos los posibles micro hábitat no fueron encontrados, así mismo, las serpientes terreras son animales fundamentalmente nocturnos y en razón a que no se ejecutaron monitoreos en estos horarios la eventualidad de detección es aún más mínima (Castañeda. 2012; Opepa).

En adición a lo anterior, se argumenta que otro factor que influyó para no registrar a la serpiente terrera *Atractus crassicaudatus* en el área de estudio, son las condiciones climáticas anteriores y actuales de la zona, que reportan una fuerte y extensa temporada de sequía (Castañeda. 2012 y la Opepa).

Las serpientes terreras son animales percibidos principalmente en la época de lluvias, sobre todo entre octubre y diciembre cuando eclosionan sus huevos, esta especie requiere de ambientes húmedos fríos y oscuros, agua y refugio; en este sentido y bajo las condiciones atmosféricas reportadas en el monitoreo, la tendencia seca del humedal y la ausencia total de los espejos de agua son causas que afectaron la presencia y posible evidencia de la serpiente en el humedal, en la época en que se realizó el monitoreo.

Por otro lado, es de mencionar que la dieta de las serpientes comprende ranas y caracoles, especies que también se ven afectadas por la sequía, por lo tanto hay una disminución en el recurso alimenticio para las serpientes que puede resultar en la ausencia o desplazamiento del reptil del lugar en busca de lugares con disponibilidad de recursos.

Vale la pena añadir, que la matriz de paisaje del Parque Ecológico Distrital de Humedal el Salitre, totalmente rodeada por zonas urbanizadas, genera un factor tensionante para los reptiles, en especial las serpientes, que por su mala fama de venenosas y características morfológicas molestas son objeto de caza por los humanos, se ha reportado que esta situación puede provocar disminuciones poblacionales (Castañeda. 2012)

Respecto al registro de *Trachemys scripta*, obtenido en el monitoreo de Delgado (2015), no se repitió en esta oportunidad, es probable que al igual que para las serpientes las circunstancias ambientales afecten su establecimiento, no obstante, esta especie no es propia de los humedales bajo esta distribución altitudinal, por lo tanto su presencia en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se da por motivos ajenos a los naturales y en este sentido es más apropiado no detectar individuos de este espécimen por las

consecuencias que tienen especies introducidas sobre los ecosistemas en donde se establecen.

6.2.1.3 Resultados Anfibios

Se obtuvo en total ocho registros de *Dendropsophus molitor*, dos en las trampas de caída y seis en recorridos libres, para *Hyloxalus subpunctatus* se reportaron dos individuos hallados durante recorridos libres, tres individuos de *D. molitor* estaban muertos y fueron colectados para su disposición en colección; igualmente, se detectaron posturas de ranas en todos los charcos que permanecían dentro del humedal lo que implica posiblemente época reproductiva y características apropiadas de los charcos para el desarrollo de huevos y posteriormente renacuajos (Fotografía 24 y Fotografía 25), se contaron tres vocalizaciones durante los recorridos.

Fotografía 24. Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 25 Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.1.4 Análisis Resultados Anfibios

La riqueza específica de anfibios para el humedal Salitre fue dos especies *Dendropsophus molitor* (Rana sabanera) e *Hyloxalus subpunctatus* (Rana campana), pertenecientes a las familias Hylidae y Dendrobatidae respectivamente. **Fotografía 26**

Según el índice de Dominancia de Simpson (0,591) y el de Equidad de Shannon Wiener (0,596), la comunidad de anfibios del lugar pueden encontrarse de manera equitativa y es posible que las especies estén representadas por el mismo número de individuos (Moreno. 2001).

Fotografía 26. Evidencia de anuros registrados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Salitre.



Izquierda *Dendropsophus molitor*, Derecha *Hyloxalus subpunctatus*

Fuente: Consorcio JA, 2016

Las especies encontradas durante el monitoreo concuerdan con los resultados esperados, en Bogotá D.C, se conocen hasta el momento tres especies de anuros residentes en humedales.

Los anuros de tierras altas no son muy diversificados debido a varias razones como, la altura sobre el nivel del mar y con ella la disminución de recursos por menos biomasa de las plantas, pocos cuerpos de agua lénticos necesarios en algunas especies para el establecimiento y desarrollo de sus huevos y larvas, y, condiciones climáticas severas por lo que hay menos oxígeno, intensa radiación ultravioleta y bajas temperaturas. No obstante, ciertas especies de ranas se han adaptado a dichas condiciones ambientales por medio del desarrollo de comportamientos que permiten su establecimiento en estos lugares, tal es el caso de la especie *Dendropsophus molitor* que suprime parcialmente la dependencia del agua poniendo sus huevos en la vegetación, e *Hyloxalus subpunctatus* quien tiene especialidad en el cuidado parental.

Adicionalmente, los anfibios poseen tasas metabólicas bajas, necesitan ingerir una menor cantidad de alimento, lo que les permite usar exitosamente gran variedad de microclimas disponibles aunque sean de nichos poco ricos en recursos tróficos (Pefaur & Duellman, 1980 Castaño *et al.* 2000; Vicente. 2010)

Por otro lado, *Dendropsophus molitor* se ha considerado como tolerante a ciertos cambios antrópicos como pastizales y agroecosistemas, e *Hyloxalus subpunctatus* representa un endemismo regional cuya área se restringe a Cundinamarca y Santander

(Medina & López. 2014; Anfibios y Reptiles Jurisdicción CAR), es decir, su presencia en el humedal por las condiciones de hábitat que ofrece este ecosistema para esta especie era de esperarse.

Se conoce que ambas especies tienen hábitos heliófilos, realizan su actividad diaria cuando hay más luminosidad sobre todo en días soleados precedidos de lluvias, cuando los días son nublados y la temperatura baja, ambas especies permanecen inactivas resguardadas entre capas que les brinden humedad y estabilidad térmica, Valdivieso & Tamsitt, (1974), en tres de los cinco días de monitoreo predominó el tiempo atmosférico nublado.

Si bien el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuenta con la mayoría de especies de ranas reportadas para los humedales Bogotanos, es claro que existen amenazas a su permanencia; para empezar, el humedal Salitre es un área “aislada”, si llegan a suceder perturbaciones como la pérdida o reducción de hábitat, los individuos no solo serán afectados en cuanto a disponibilidad de recursos, también, no podrán desplazarse a otros hábitats apropiados para el establecimiento de las ranas, al menos en cuanto a los límites de movilidad de las especies se refiere, además, el aislamiento que ocurre actualmente impide el flujo genético entre poblaciones.

En adición a lo anterior, cabe resaltar que la extensión del humedal es de 3,4 Ha y si hasta ahora hay evidencia que este ecosistema sustenta estas dos especies de ranas, a futuro si crece la población este fragmento no podrá soportar más individuos por disponibilidad de hábitat y alimento, por lo cual se disminuirán en número; por último, la drástica reducción del espejo de agua durante el tiempo de monitoreo debido a las condiciones climáticas que afectan al País, disminuye la capacidad de aprovechamiento del hábitat por parte de los anuros ya que no se cumple con sus requerimientos mínimos de alimento, reproducción y micro hábitat, como sucedió en el monitoreo se hallaron individuos recién muertos, presumiblemente por altas temperaturas y radiación e incapacidad de encontrar charcas (Green 2003), la especie *Hyloxalus subpunctatus*, es más sensible a este fenómeno ya que no tolera ambientes secos (Hernández *et al*)

En general, la presencia de *Dendropsophus molitor* e *Hyloxalus subpunctatus*, da cuenta del estado apropiado del ecosistema de humedal Salitre y su capacidad para sustentar especies tan frágiles como los anfibios, altamente sensibles a cambios ambientales, la zona brinda características adecuadas para que las dos especies se mantengan en aparente “equilibrio”, no obstante, se deben implementar acciones de ampliación, recuperación de espacios, siembra de plantas nativas y manejo del espejo de agua, entre otros, con el fin de asegurar el mantenimiento de los anuros y otras especies relacionadas a ellos, siendo una parte vital dentro de la cadena trófica al ser importantes depredadores de insectos y presa de vertebrados más grandes (Blaustein *et al.* 1994 y Duellman & Trueb 1994).

Vale la pena resaltar la importancia del espejo de agua para las ranas, todos los registros por método de encuentro visual se efectuaron en el cuerpo del agua del humedal, lo que demuestra la necesidad de cercanía al agua en las ranas para su reproducción y establecimiento. Al momento del monitoreo el humedal estaba seco por época del año y fenómeno del niño, situación que compromete la sobrevivencia de los anuros residentes en el sitio.

6.2.2 Avifauna

6.2.2.1 Metodología

Para la caracterización de aves se realizaron jornadas de campo de 5 días. Se implementaron las metodologías propuestas por Villareal et al. (2006), Villareal et al (2001) y Ralph et al (1996), las que sugieren realizar recorridos de observación (transectos), registro auditivo (captura de vocalizaciones) y foto-identificación.

Transectos:

Se realizó un transecto de observación de aves intentando abarcar los diferentes tipos de hábitat, La identificación de la avifauna presente en el humedal se realizó tanto visual como auditivamente.

La observación visual se realizó con binoculares Bushnell H2O 10x42, con recorridos entre las 06:00 -10:00h y 15:00 -17:00h, horas de mayor actividad de las aves.

Los recorridos se efectuaron a lo largo del transecto donde se intentó abarcar la mayor cantidad posible de hábitats presentes en el área de estudio. Stiles & Bohórquez (2000) Ver (Imagen 70)

En cada recorrido se realizó la observación de aves por medio de binoculares, junto con el registro fotográfico con cámara Fujifilm HS50 EXR de 300 dpi de resolución, en lo posible de cada individuo avistado para su posterior determinación taxonómica, proceso que se conoce como foto identificación (Ver **Fotografía 27**)

Fotografía 27 Muestreo de observación y registro de especies de aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal el Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Captura de vocalizaciones:

Debido a que existen algunas especies de aves de difícil observación, fue necesario la grabación de las vocalizaciones de estas para la posterior identificación.

Las vocalizaciones fueron grabadas durante el recorrido de los transectos utilizando una grabadora ZOOM H1, la recopilación de estas vocalizaciones fueron tomadas como insumo para confirmar la identificación de algunas aves y esto con la ayuda de la base de sonidos de aves www.xeno-canto.org.

El compendio de las diferentes técnicas permitió realizar un inventario más completo en pocos días de muestreo. (Ver Remsen 1994).

La identificación taxonómica se realizó con ayuda de guías ilustradas de aves para Colombia Hilty & Brown (2009) y MacMullan & Donegan (2014), también la guía de Aves de la sabana de Bogotá ABO (2000) y la clasificación taxonómica se basó en Remsen et al (2016). Para el transecto de observación se tomaron coordenadas geográficas iniciales en N 4°40'00.0" W 74°5'18.1" y finales en N 4°40'2.02" W 74° 5'11.95". Ver **Imagen 70**

Imagen 70. Imagen del transecto de observación de aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016.

Para las categorías de abundancia se sigue lo planteado por Stiles & Bohórquez (2000), quienes sugieren una clasificación semicuantitativa basada en la frecuencia de detección por tratarse de muestras pequeñas (muestras cortas). Ver **Tabla 50**.

Tabla 50 Categorías semicuantitativas de abundancia.

Código	Escala
A	Abundante: más de 10 registros diarios (en los hábitats apropiados)
C	común: registrada diariamente menos de 10 veces
PC	Poco común: detectada regularmente pero generalmente no todos los días, en números relativamente bajos (generalmente 1-3 veces en días en que se registre)
E	Escasa: registrada a intervalos más largos e irregulares, típicamente no más de 1-2 veces durante una visita de varios días a un sitio, de un solo individuo o una pareja cada vez
O	Ocasional: uno o dos registros en todo el estudio.

Fuente: Stiles & Bohórquez (2000)

Para la asignación de los grupos ecológicos y las categorías ecológicas, se siguen las propuestas de Stiles & Bohórquez (2000), Villareal et al (2004), Stiles (2010), Ruiz-Guerra (2012), se revisa en la literatura la biología de las especies encontradas apoyados en Hilty & Brown (2009) y ABO (2000). La información se resume en **Tabla 51** y **Tabla 52**

Tabla 51 Categorías de Grupos ecológicos agrupados por familias de aves

Grupo Ecológico	Código	Familias
Acuáticas estrictas	AE	Anatidae, Ardeidae, Charadriidae, Pandionidae, Podicipedidae, Rallidae, Scolopacidae, Threskiornithidae, Tyrannidae (<i>Sayornis</i>)
Acuáticas no estrictas	ANE	Tyrannidae (<i>Serpophaga</i>), Parulidae (<i>Parkesia</i>), Icteridae (<i>Chrysomus</i>)
Rapaces y carroñeras	RC	Accipitridae, Falconidae, Cathartidae
Aves Nocturnas	AN	Strigidae, Steatornithidae, Nyctibiidae, Caprimulgidae
Nectarívoras-insectívoras	NI	Trochilidae, Thraupidae (<i>Coereba</i>) (<i>Diglossa</i>) (<i>Cyanerpes</i>)
Insectívoras diurnas no Passeriformes	ID	Apodidae, Cuculidae, Galbulidae, Bucconidae, Picidae
Frugívoras – omnívoras no Passeriformes	FO	Tinamidae, Cracidae, Odonthopgoridae, Columbidae, Psittacidae, Trogonidae, Momotidae, Capitonidae, Ramphastidae
Suboscines insectívoras de interior de bosque	SII	Furnariidae, Thamnophilidae, Formicariidae, Grallariidae, Conopophagidae
Suboscines insectívoras del dosel y bordes	SIB	Tyrannidae, Tityridae, Familia incertae sedis (<i>Piprites</i>)
Passeriformes frugívoras-omnívoras del dosel y bordes	PFO	Cotingidae, Corvidae, Turdidae, Thraupidae, Fringillidae (<i>Euphonia</i>)

Grupo Ecológico	Código	Familias
Passeriformes insectívoras-omnívoras	PIO	Mimidae, Troglodytidae, Hirundinidae, Polioptilidae, Vireonidae, Thraupidae (<i>Conitostrum</i>), Parulidae, Icteridae
Passeriformes granívoras-frugívoras	PGF	Cardinalidae, Emberizidae, Fringillidae, Thraupidae (<i>Sicalis</i> , <i>Sporophila</i> , <i>Catamenia</i> , etc)

Fuente: ABO (2000), Stiles & Bohórquez (2000), Hilty & Brown (2009), Stiles (2010) y Ruiz-Guerra (2012) adaptado Consorcio JA, 2016

Tabla 52. Categorías ecológicas de las aves. Indican la afinidad con el hábitat.

Categoría Ecológica	Descripción	
1 Bosque primario o poco alterado	1a. Aves restringidas a bosque primario o poco alterado	Registradas principalmente o exclusivamente en interior o dosel. Menos frecuentes en bosque secundario o bordes
	1b. Aves no restringidas a bosque primario o poco alterado	Casi siempre en este hábitat, pero también en bordes, bosque secundario, u otros hábitat arbolados cercanos al bosque primario
2 Bosque secundario, bordes de bosque o de amplia tolerancia	Con mayor frecuencia en bordes y bosques secundarios, pero también a veces en bosque primario, rastrojos, hasta en potreros arbolados: requisito principal es la presencia de árboles más no un tipo de bosque específico	
3 Áreas abiertas	Encontradas principal o exclusivamente en áreas con poca o ninguna cobertura arbórea, como potreros o rastrojos; en potreros o matorrales arbolados se asocian más con la vegetación baja, pueden encontrarse en los bordes pero no bosque adentro	
4 Acuáticas	4a. Asociadas a cuerpos de agua sombreadas o vegetación densa al borde	Evitan áreas abiertas o soleadas; quebradas o áreas pantanosas dentro de bosques primarios o secundarios. Especies asociadas a cuerpos de agua
	4b. Asociadas a cuerpos de agua sin sombra, orillas abiertas o con vegetación baja	Aparentemente indiferentes a la presencia de árboles excepto para percha
5 Aéreas	5a. Requieren por lo menos parches de bosque	Ejemplo para anidación, pero sobrevuelan amplia gama de hábitats
	5b. Indiferentes a la presencia de bosque	Prefieren áreas más abiertas

Fuente: Stiles & Bohórquez (2000), adaptado Consorcio JA, 2016

Para el hábitat se acoge lo planteado por la Secretaría Distrital de Ambiente (2008), y se realizan algunas adiciones para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, información que se resume en la **Tabla 53**.

Tabla 53. Tipología de hábitat de los humedales del Distrito Capital.

Hábitats acuáticos			
Tipo de Vegetación	Abreviación	Características Fisonómicas	Especies típicas de plantas
Vegetación del Humedal			
Juncal alto	JU	Macollas gigantes de junco, hasta 4 m de altura	Junco (<i>Scirpus californicus</i>)
Juncal seco	JS	Similar al anterior pero con escasa agua	Junco (<i>Scirpus californicus</i>), pasto kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>), lengua de vaca (<i>Rumex sp.</i>)
Eneal	EN	Plantas hasta de 3m de alto, forma una masa densa	Enea (<i>Typha latifolia</i>)
Juncal bajo	MJ	Macollas bajas y compactas de hasta 1 m de altura, con espacios entre ellas.	Junco de esteras (<i>Juncus effusus</i>), cortadera (<i>Carex</i> y <i>Cyperus spp.</i>), moradita (<i>Cuphea sp.</i>)
Vegetación emergente	VE	Macrófitas que crecen en agua panda y emergen para formar una capa densa de vegetación entre 15 y 50 cm de alto	Barbasco (<i>Polygonum spp.</i>), sombrilla de agua (<i>Hydrocotyle sp.</i>), lengua de vaca (<i>Rumex sp.</i>), botoncillo (<i>Bidens laevis</i>)
Pradera anegadiza	PI	Vegetación tipo pastizal denso de 30-40 cm. de altura, sobre agua panda o lodo	<i>Eleocharis sp.</i> , helechito <i>Marsilea sp</i>
Vegetación flotante	VF	Vegetación flotante densa, de hasta 30 cm de alto, puede esconder o soportar el peso de un ave pequeña	Buchón (<i>Limnobium spp.</i> , <i>Eichhornia crassipes</i>), <i>Ludwigia sp.</i> , botoncillo, sombrilla de agua
Tapete flotante	TF	Vegetación flotante que forma un tapete de no más de 5 cm. de alto que permite el paso de aves nadadoras, no les esconde ni soporta su peso	Helechito de agua (<i>Azolla sp.</i>), lenteja de agua (<i>Lemna sp.</i>), buchón (<i>Limnobium spp.</i>)
Vegetación sumergida en agua superficial	AS	Agua de hasta 1 m de profundidad con vegetación acuática sumergida	<i>Potamogeton sp.</i> , Elodea
Espejo de agua abierta	AA	Agua sin vegetación en superficie, con frecuencia más profunda que 1 m	Ninguna
Orillas abiertas	OA	Barras de lodo o arena, fangos etc.	Ninguna (a veces con pasto muy corto)
Hábitats terrestres			
Tipo de Vegetación	Abreviación	Características Fisonómicas	Especies típicas de plantas
Vegetación de la Ronda			
Chuscal	CH	Matorral denso y bajo, a veces impenetrable de Chusque	Marañas densas de <i>Chusquea sp.</i>

Hábitats acuáticos			
Tipo de Vegetación	Abreviación	Características Fisonómicas	Especies típicas de plantas
Vegetación del Humedal			
Vegetación Ornamental	VO	Plantas o arbustos ornamentales de jardines, incluyen especies nativas y exóticas.	Cartuchos, Abutilón, Jazmín, Mielera, Veraneras, etc.
Alisal	AL	Bosque plantados de porte bajo (hasta 10 m), de alisos algo retorcidos y enmarañados	Aliso (<i>Alnus acuminata</i>)
Bosque nativo	BN	Bosque denso de porte bajo a mediano, sotobosque denso a ralo	Muy variado según el sitio, los árboles disponibles y sus edades y crecimiento relativo
Chilcal-Tintal	CT	Matorral denso de arbustos y arbolitos nativos de porte bajo (hasta 3 m) que crece naturalmente en los bordes del humedal	Chilcos (<i>Baccharis spp.</i>), Sauco (<i>Sambucus nigra</i>) tinto (<i>Cestrum tomentosum</i>), a veces borrachero (<i>Brugmannsia sp.</i>), etc.
Árboles de sauce	AS	Árboles de sauce que crecen aislados, en filas o rodales a lo largo de los bordes y a veces en el interior del humedal	Sauce (<i>Salix humboldtiana</i>)
Matorral espinoso - moral	MM	Matorral denso de mora, espinoso y casi impenetrable, en los bordes del humedal (a veces sembrado)	Mora (<i>Rubus spp.</i>) a veces moradita (<i>Cuphea sp.</i>) o retamo (<i>Ulex sp.</i>)
Matorral nativo	MN	Matorral denso por lo general de bajo porte, diversas especies nativas	Espino, Garbanzo, Mora (<i>Rubus spp.</i>)
Mimbreral	MI	Matorral denso de bajo porte, en algunos bordes o islotes dentro del humedal	Mimbre <i>Salix sp.</i>
Bosque mixto sembrado	BS	Bosque de árboles sembrados que incluye especies nativas y exóticas	Muy variado según el sitio, los árboles disponibles y sus edades y crecimiento relativo
Bosque exótico	BE	Bosque o rodales densos o ralos de árboles exóticos, a veces sembrados muchos años atrás	Generalmente dominados por eucaliptos (<i>Eucalyptus spp.</i>), acacias (<i>Acacia spp.</i>), jazmín del cabo (<i>Pittosporum</i>) o urapanes (<i>Fraxinus chinensis</i>), Pino (<i>Pinus spp.</i>)
Bosque Nativo Plantado	BP	Bosques o plantaciones forestales de una o pocas especies, edad y tamaños diversos.	Robledales (<i>Quercus humboldtii</i>), Mano de oso, Gaques, Raques, etc.
Pasto kikuyo denso	PK	Masas densas, altas (a veces hasta 1 m o más) e invasivas de pasto	Pasto kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>)

Hábitats acuáticos			
Tipo de Vegetación	Abreviación	Características Fisonómicas	Especies típicas de plantas
Vegetación del Humedal			
		kikuyo cerca de o traspasando el borde del humedal	
Potreros y prados	PP	Pasto corto, denso y continuo, mantenido por el pastoreo de ganado o el corte del pasto en parques	Pasto kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>)
Pasto nativo ralo	PN	Pastos de macollas pequeñas y separadas con suelo más o menos desnudo entre ellos, periódicamente inundado	Varias especies de pastos nativos (hábitat casi inexistente actualmente, reemplazado por pasto kikuyo)
Pastizal anegable	PA	Praderas inundables bordes de humedales, caños, quebradas y ríos, varias especies de vegetación herbácea y baja	Dominado por pastos (Poaceae), presentan vegetación acuática (<i>Juncus effusus</i>), (<i>Carex</i> y <i>Cyperus spp.</i>)

Fuente: Tomado de Secretaría Distrital de Ambiente (2008) y Roselli (2011) adaptado por Consorcio JA, 2016

6.2.2.2 Composición, diversidad y riqueza

Los muestreos se realizaron en un transecto de 885 metros recorridos en las mañanas desde las 06:00h a las 10:00h y por la tarde desde las 15:00 a las 17:00h durante cinco días desde el 13 al 17 de abril de 2016, para una intensidad de muestreo de 6 horas/día y esfuerzo total de muestreo de 30 horas/persona.

La **Fotografía 28** muestra algunos lugares del muestreo, donde se observan zonas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. Pastizales arbolados, el escaso cuerpo de agua, la plantación de coníferas y la vegetación acuática de borde.

Transcurridos los cinco días de muestreo, se tomaron 765 registros de 1715 individuos pertenecientes a 43 especies de aves, las cuales se agrupan en 19 familias de 9 Órdenes (Ver la **Tabla 55**). La representatividad de este estudio es del 42.15% del total de especies registradas para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. Se registra en este estudio una especie más para la lista general el Atrapamoscas Verdoso – *Empidonax virescens*, migratorio boreal de paso.

Fotografía 28 Vista de algunos lugares del transecto de muestreo. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio J.A, 2016

Cabe resaltar que la lista de aves del Humedal El Salitre publicada por la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO), Chaparro y Ochoa (2015) se reportan 103 especies de aves siendo el cuarto Parque Ecológico Distrital de Humedal más diverso en aves de la ciudad, dado a su cercanía con áreas verdes grandes de la ciudad como el Parque Metropolitano Simón Bolívar, Jardín Botánico de Bogotá JCM, entre otras. Del listado general se reconocen 17 órdenes con 32 familias. Se muestran 24 especies que son acuáticas estrictas, o relacionadas con ambientes acuáticos, también la presencia de 42 especies migratorias boreales y una austral, 8 especies presentan migración local o altitudinal, una especie es casi endémica y dos especies en categoría de amenaza NT y CR, ver **Tabla 54**.

Tabla 54. Estatus de residencia de las aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, históricamente.

Residencia – Amenaza	Número de especies
Residentes	58
Migratorias locales	8
Migratorias boreales	42
Migratorias australes	1
Introducidas	2
Casi Endémicas	1

Residencia – Amenaza	Número de especies
Subespecies endémicas	3
Categoría amenaza NT	1
Categoría amenaza CR	1

Fuente: Consorcio JA, 2016

El Informe de Biodiversidad del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, generado por la Secretaría Distrital de Ambiente en 2016, indica la presencia de 57 especies sin adicionar nuevas especies a la lista general, ahondan en la ausencia de especies acuáticas para la época de estudio entre octubre de 2015 y enero de 2016 debido al déficit hídrico generado por la temporada seca del prolongado Fenómeno del Niño.

Tabla 55. Lista general de las especies de avifauna del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y las especies registradas para este estudio.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	RES.	ABO	Consorcio JA	CITES 2016	RES 0192/14	IUCN 2016	Libro rojo Aves de Colombia
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo	2	X				LC	
		<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	7	X				LC	
		<i>Anas discors</i>	Barraquete Aliazul	3	X				LC	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato Doméstico	7	X				LC	
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Turrio	1	X				LC	EN
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Piquipinto	1	X				LC	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco	1	X				LC	
		<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	3	X				LC	
		<i>Butorides striata</i>	Garcita Rayada	1	X				LC	
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Bueyera	1	X	X			LC	
		<i>Ardea herodias</i>	Garzón Migratorio	3	X				LC	
		<i>Ardea alba</i>	Garza Real	1	X	X			LC	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo	1	X	X			LC	
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	3	X				LC	
	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio coliblanco	1	X				LC	
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Campestre	1	X	X			LC	
		<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Aliancho	3	X	X			LC	
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Polluela Norteña	3	X				LC	
		<i>Pardirallus maculatus</i>	Rascón Overo	1	X				LC	
		<i>Porphyriops melanops bogotensis</i> *	Tingua Moteada	1	X			CR	LC	
		<i>Gallinula galeata</i>	Tingua Picorrojo	1	X	X			LC	
		<i>Porphyrio martinicus</i>	Tingua Azul	2	X	X			LC	
		<i>Fulica americana columbiana</i>	Focha	1	X				LC	
	Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	Colimbo Selvático	1	X				LC	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván	2	X	X			LC	
	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Andarrios Maculado	3	X				LC	
		<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario	3	X				LC	
		<i>Tringa melanoleuca</i>	Patiamarillo Mayor	3	X				LC	

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	RES.	ABO	Consorcio JA	CITES 2016	RES 0192/14	IUCN 2016	Libro rojo Aves de Colombia
		<i>Tringa flavipes</i>	Patiamarillo Menor	3	X				LC	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma de Castilla	1	X				LC	
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza Nagüiblanca	1	X	X			LC	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Piquiamarillo	3	X				LC	
		<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo Piquinegro	3	X				LC	
		<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero Mayor	2	X				LC	
		<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	1	X				LC	
Strigiformes	Strigidae	<i>Pseudoscops clamator</i>	Búho Listado	1	X		II		LC	
		<i>Asio stictus</i>	Buho Orejudo	1	X		II		LC	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Migratorio	3	X				LC	
		<i>Systellura longirostris</i>	Guardacaminos Alifajeado	1	X				LC	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Collarejo	1	X				LC	
	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón Común	2	X	X	II		LC	
		<i>Lesbia nuna</i>	Cometa Coliverde	2	X		II		LC	
		<i>Chaetocercus mulsant</i>	Zumbador Buchiblanco	2	X	X	II		LC	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín-Pescador Grande	2	X			LC		
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Nuquirojo	1	X	X		LC		
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo Americano	1	X		II		LC	
		<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	3	X		II		LC	
		<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	3	X		II		LC	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio	1	X		II	LC		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Elania Montañera	1	X				LC	
		<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo Gorgiblanco	1	X	X			LC	
		<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas Verdoso	3		X			LC	
		<i>Empidonax sp. aff. trailii/alnorum</i>	Atrapamoscas	3	X				LC	
		<i>Contopus cooperi</i> •	Pibí Boreal	3	X	X			NT	
		<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	3	X	X			LC	
		<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	3	X	X			LC	
<i>Contopus sp. aff. virens/sordidulus</i>	Pibí	3	X	X			LC			

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	RES.	ABO	Consorcio JA	CITES 2016	RES 0192/14	IUCN 2016	Libro rojo Aves de Colombia
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquerito Cardenal	1	X	X			LC	
		<i>Legatus leucophaius</i>	Atrapamoscas Pirata	1	X				LC	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofue Gritón	1	X				LC	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Atrapamoscas Azufrado	3	X	X			LC	
		<i>Empidonomus varius</i>	Atrapamoscas Veteado	1	X				LC	
		<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Atrapamoscas Ratón	4	X				LC	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común	1	X	X			LC	
		<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijereta	2 y 3	X				LC	
		<i>Tyrannus tyrannus</i>	Sirirí Norteño	3	X	X			LC	
	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón Ojirrojo	3	X	X			LC	
		<i>Vireo flavoviridis</i>	Verderón Amarillo	3	X				LC	
	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina Plomiza	1	X	X			LC	
		<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña	3	X				LC	
		<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	3	X				LC	
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Alfarera	3	X				LC	
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	1	X	X			LC	
	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal Rojizo	3	X				LC	
		<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	3	X	X			LC	
		<i>Turdus fuscater</i>	Mirla Grande	1	X	X			LC	
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	1	X				LC	
	Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Tángara de Antifaz	1	X				LC	
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo Común	1	X	X			LC	
		<i>Thraupis palmarum</i>	Tángara Palmera	1	X	X			LC	
		<i>Conirostrum rufum</i>	Picocono Rufo	6	X	X			LC	
		<i>Diglossa humeralis</i>	Pinchaflor Negro	1	X	X			LC	
		<i>Diglossa sittoides</i>	Pinchaflor Acanelado	1	X	X			LC	
		<i>Sicalis luteola</i>	Canario Sabanero	1	X				LC	
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	1	X	X			LC	
	Cardenalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	3	X	X			LC	

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	RES.	ABO	Consorcio JA	CITES 2016	RES 0192/14	IUCN 2016	Libro rojo Aves de Colombia
		<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	3	X				LC	
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Degollado	3	X				LC	
	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática	3	X	X			LC	
		<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	3	X	X			LC	
		<i>Protonotaria citrea</i>	Reinita Cabecidorada	3	X				LC	
		<i>Leiothlypis peregrina</i>	Reinita Verderona	3	X				LC	
		<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita Norteña	3	X				LC	
		<i>Setophaga fusca</i>	Reinita Gorginaranja	3	X	X			LC	
		<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla	3	X	X			LC	
		<i>Setophaga striata</i>	Reinita Estriada	3	X				LC	
		<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá	3	X				LC	
		Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial Montañero	1	X	X			LC
	<i>Icterus nigrogularis</i>		Bolsero Amarillo	1	X				LC	
	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>		Monjita Cabeciamarilla	1	X	X			LC	
	<i>Molothrus bonariensis</i>		Chamón Lustroso	1	X	X			LC	
	<i>Sturnella magna</i>		Chirlobirlo	1	X	X			LC	
	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero Andino	1	X	X			LC	
		<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor	1	X	X			LC	

RES: Estatus de residencia: 1: Residente, 2: Migratoria local, 3: Migratoria boreal, 4: Migratoria austral, 6: Casi endémica, 7: Introducida. **ABO:** Asociación Bogotana de Ornitología. Estados de amenaza según IUCN, Resolución 192 de 2014 y Libro Rojo de Colombia. **LC:** Preocupación menor. **CR:** Especie con categoría de amenaza – estado crítico. **NT** especie casi amenazado. **EN:** En peligro. Estado CITES: II especies que no necesariamente están amenazadas de extinción pero sino se controla su comercio podrían llegarlo a estarlo.

Fuente: Chaparro y Ochoa (2015). Adaptado Consorcio JA, 2016

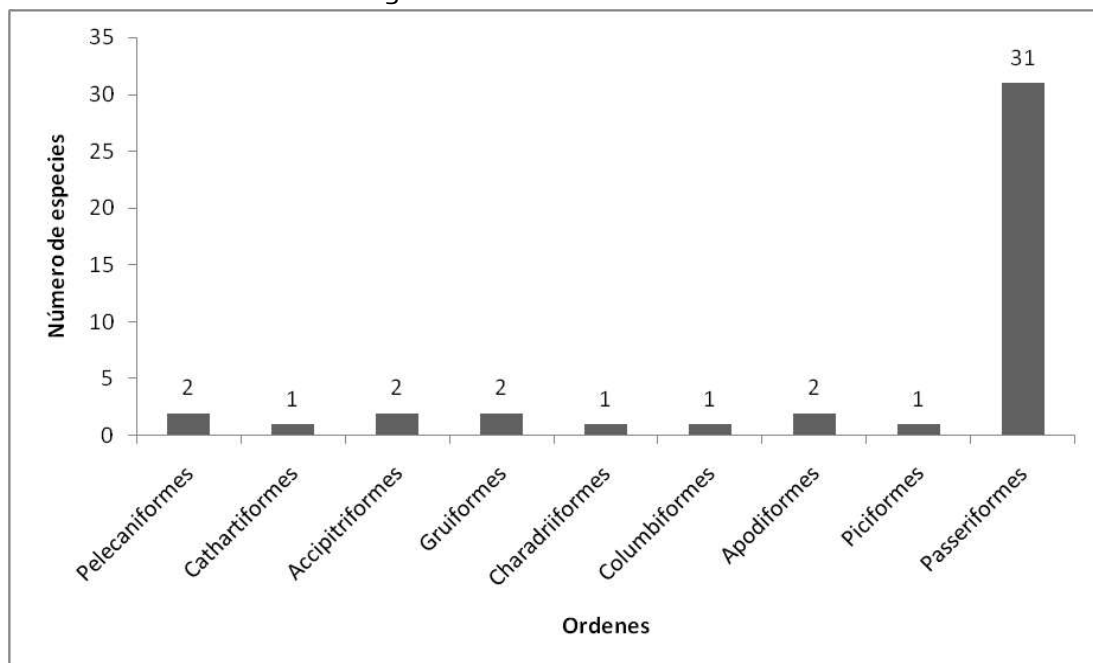
6.2.2.2.1 Composición de la avifauna

La avifauna del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre luego de cinco días de muestreo se compone de 43 especies pertenecientes a 19 familias incluidas en 9 órdenes. Se evidencia la presencia de 14 especies migratorias boreales, 4 migratorias locales, una especie Casi endémica de la cordillera oriental de Colombia: el Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*) y una especie migratoria en la categoría (NT) Cerca de estar amenazado: el Pibi Boreal (*Contopus cooperi*).

6.2.2.2.2 Riqueza de especies

El orden más representativo es Passeriformes (aves cantoras) con 31 especies, lo cual es normal debido a que es el orden más extenso de las aves (Hilty & Brown 2009), los demás órdenes se representan con dos o una especie. Se resume la información en la **Figura 18**.

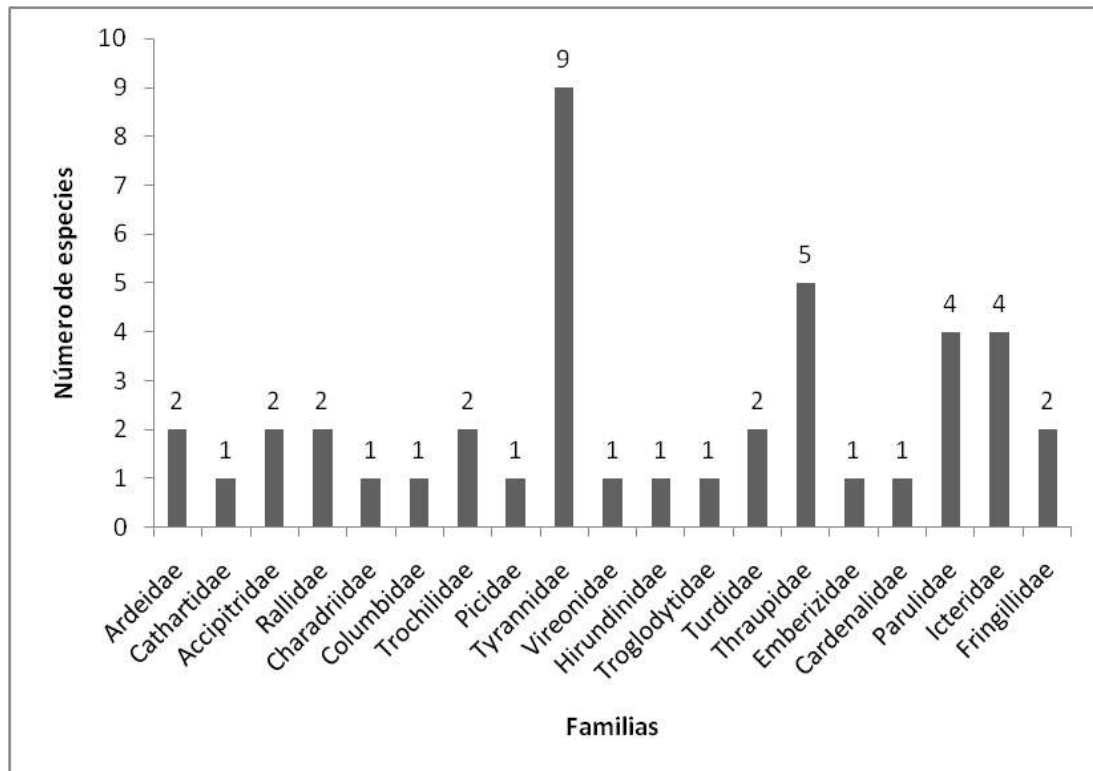
Figura 18. Representatividad de especies por Órdenes de aves encontradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

La familia más representativa es la de los Atrapamoscas (Tyrannidae) con 9 especies, de estas 6 son especies migratorias boreales. Siguen las Tangaras (Thraupidae) con 5, las Reinitas (Parulidae) y de los Toches (Icteridae) siguen con 4 especies cada una, el resto son representadas con dos o una especie. Ver **Figura 19**. Las 4 especies de la familia Parulidae son migratorias boreales, las demás familias son solamente representadas por dos o una especie.

Figura 19. Representatividad de especies por Familia de aves reportadas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



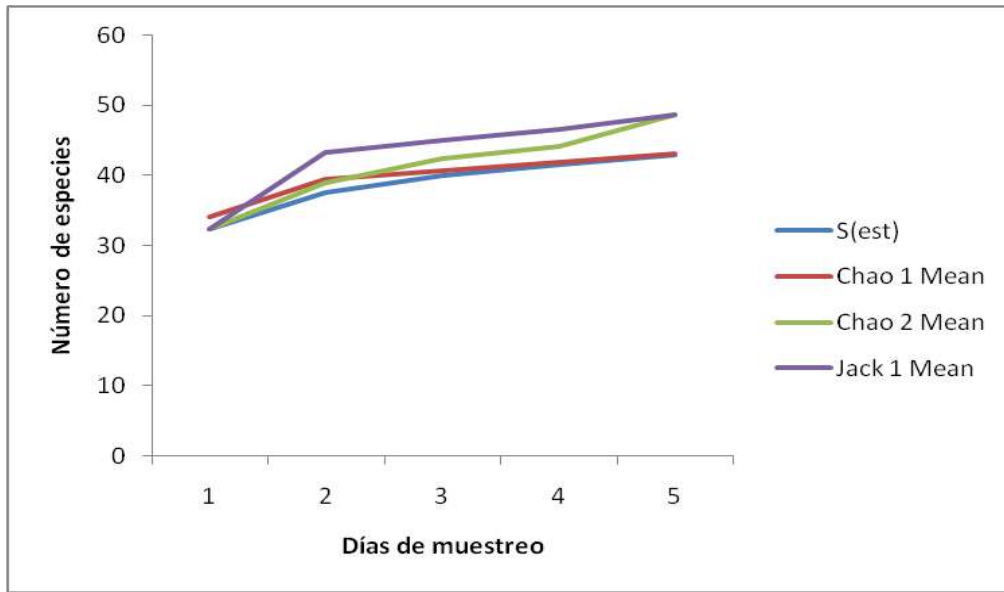
Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.2.2.3 Curva de acumulación de especies

Con la ayuda del software Estimates 9.10 se realizan los cálculos para generar una curva de acumulación de especies que nos muestra las especies observadas y las esperadas por los índices no paramétricos Chao 1, Chao 2 y Jackknife 1, pues son los más rigurosos y menos sesgados cuando se tienen muestreos pequeños Villareal et al (2012). Ver **Figura 20**.

El índice Chao 1 espera 43 especies como lo encontrado en este estudio y evidencia una efectividad de muestreo del 99.7%; Chao 2 y Jackknife 1 esperan 48 especies y nos indican una efectividad de muestreo del 88.5%. Ver **Tabla 56**. Especies observadas versus las esperadas por los índices de Chao 1, Chao 2 y Jackknife. Estos valores en los índices de referencia revelan que el muestreo aunque con solo 5 días fue efectivo como lo indica Villareal et al (2006), y es comparable con el Informe de Biodiversidad del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre de enero 2016 de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) del cual se tiene el mismo esfuerzo total de 30h/persona y del cual al cabo de cinco días de muestreo registraron una cantidad similar a este estudio con más de 40 especies.

Figura 20. Curva de acumulación de especies de aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

El comportamiento es ideal ya que el acumulación de especies con el tiempo tiende a aumentar, las especies observadas fueron en general constantes desde el inicio del muestreo, es decir que para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre todavía persisten especies no generalistas (especies poco comunes) que pueden aumentar considerablemente la riqueza de esta zona, sin embargo la estimación estadística indica que las especies van en aumento.

Tabla 56. Especies observadas versus las esperadas por los índices de Chao 1, Chao 2 y Jacknife

Especies registradas	Chao 1 Mean	Chao 2 Mean	Jack 1 Mean
43	43,1	48,6	48,6
% efectividad	99,7	88,5	88,5

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.2.2.4 Diversidad.

Se evaluó la diversidad bajo los índices de dominancia de Simpson y las diversidades de Simpson y Shannon y la información se resume en la **Tabla 57**.

En el caso de la dominancia de Simpson (D), se basa en la probabilidad que si tomamos dos individuos al azar de una muestra estos son la misma especie. Los valores cercanos a 1 indican que la comunidad de aves es dominada por pocas especies muy abundantes, en este caso el valor de la dominancia de Simpson es 0,066, lo que indica que la dominancia es muy baja y que las abundancias son relativamente similares con bastantes especies comunes y poco comunes y pocos registros de escasos y ocasionales cuando hay muestreos cortos Villareal *et al*/(2004).

El índice de diversidad de Simpson ($1 - D$), este índice se basa en la probabilidad que si tomamos dos individuos al azar de una muestra estos son diferentes especies. Es inverso a la dominancia de Simpson, indicando que la diversidad es alta cuando toma valores cercanos a 1. Para este estudio muestra un valor de 0,93, indicando que hay alta diversidad

Para la diversidad de Shannon tenemos un valor de 3,01 lo que indica que el lugar es diverso pues los valores de este son de 1 a 4.5.

Tabla 57. Índices de dominancia, diversidad de Simpson y Shannon.

Índices	Valor
Dominancia de Simpson (D)	0,06659151
Diversidad de Simpson (1-D)	0,93340849
Diversidad de Shannon (H)	3,01622203

Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.2.3 Comunidades avifaunísticas

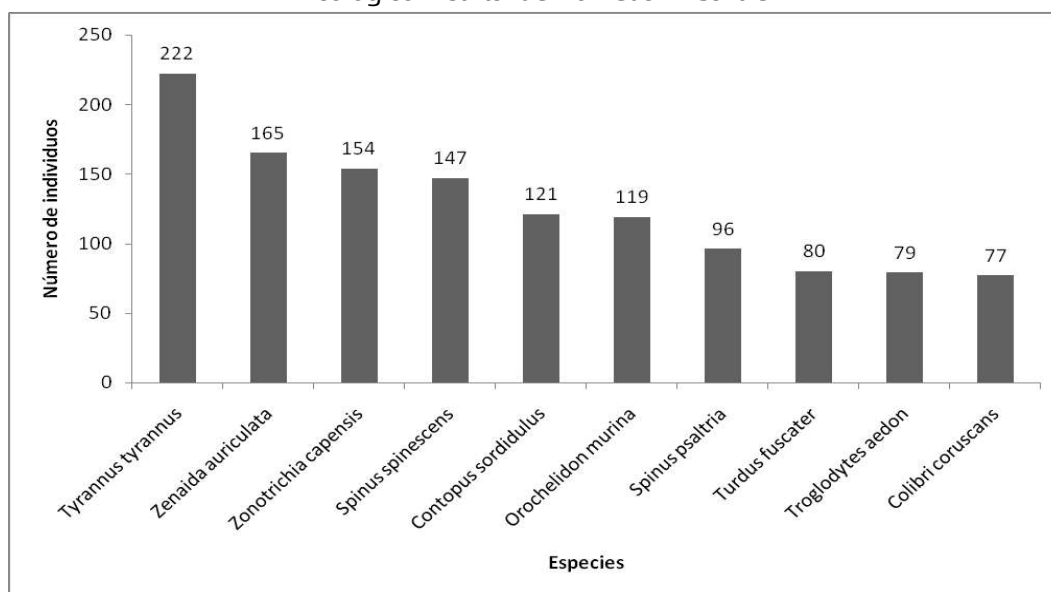
6.2.2.3.1 Abundancias

Las especies más abundantes, con mayor número de individuos son los Atrapamoscas Boreales (*Contopus cooperi*) con 222 individuos, migratorios de paso, que vuelven al norte para la época de abril ABO (2000) seguidos de la Torcaza Nagüiblanca (*Zenaida auriculata*) con 165 individuos, el Copetón (*Zonotrichia capensis*) con 154 individuos, el Jilguero Andino (*Spinus spinescens*) con 147, el Pibí Occidental (*Contopus sordidulus*) con 121 individuos, la migración por la Sabana de Bogotá de esta especie es de paso ABO (2000), y conforme a los registros solo se observaron en los tres primeros días del muestreo.

La Golondrina Plomiza (*Orochelidon murina*) tiene registros de 119 individuos. La información se resume en la **Figura 21**.

Se realiza el análisis de abundancias de las especies de aves registradas, para esto se escogen las categorías semicuantitativas basadas en las frecuencias de detección sugeridas por Stiles & Bohórquez (2000). Para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se tienen 3 especies en la **categoría Abundante**, estas son el Copetón (*Zonotrichia capensis*), la Torcaza Nagüiblanca (*Zenaida auriculata*) y el Chillón Común (*Colibri coruscans*). En la categoría Común y Poco Común hay 14 especies en cada una, para Escaso y Ocasional se tienen 6 especies en cada una. Ver **Figura 22**.

Figura 21. Número de individuos por especie. Las 10 especies más abundantes. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

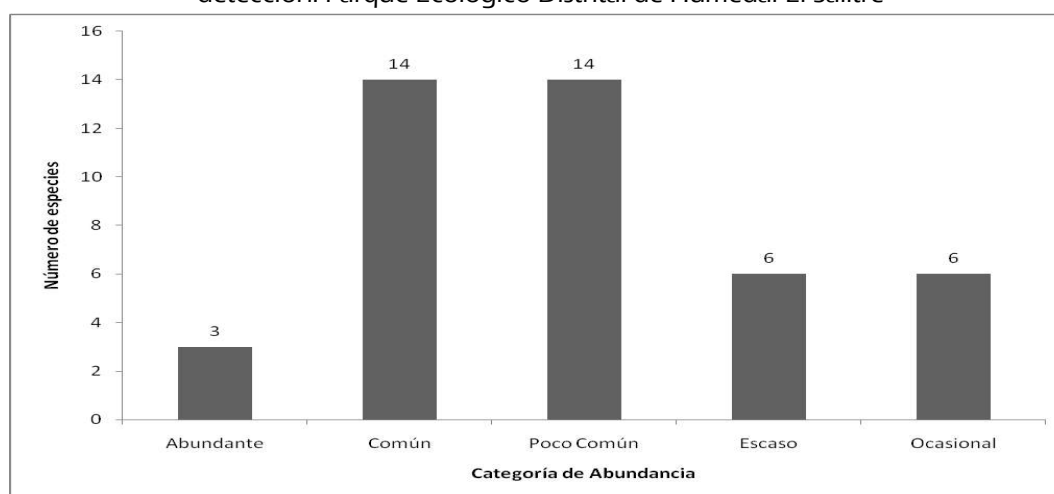


Fuente: Consorcio JA, 2016

Las especies de la **categoría Comunes** son el Jilguero Andino (*Spinus spinescens*), la Mirla Grande (*Turdus fuscafer*), el Jilguero Menor (*Spinus psaltria*), el Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*), el Chamón Lustroso (*Molothrus bonariensis*), entre otros, para la **categoría Poco Común** están el Sirirí Común (*Tyrannus melancholicus*), el casi endémico de la cordillera oriental Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*), el Gavilán Pollero (*Rupornis magnirostris*), el Zumbador Buchiblanco (*Chaetocercus mulsant*), entre otros.

En la **categoría Escaso** está la Garza del Ganado (*Bulbucus ibis*), la Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*) subespecie endémica del altiplano cundiboyacense, el Mosquerito Cardenal (*Pyrocephalus rubinus*). Y en la **categoría Ocasional**, se encuentran, el Chirlobirlo (*Sturnella magna*), la Tángara Palmera (*Thraupis palmarum*), y el Azulejo Común (*Thraupis episcopus*).

Figura 22. Categorías semicuantitativas de abundancia de especies basada en la frecuencia de detección. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

A continuación algunas fotografías de aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre durante la realización de este estudio.

Fotografía 29 Tingua Azul - *Porphyrio martinicus*. Migratoria Local.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 30 Alcaraván- *Vanellus chilensis*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 31 Tingua Picorrojo - *Gallinula galeata*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 32 Gavilán Aliancho - *Buteo platypterus*. Migratorio boreal



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 33 Chillón Común - *Colibri coruscans*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 34 Chulo - *Coragys atratus*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 35 Siriri Común - *Tyrannus melancholicus*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 36 Mosquerito Cardenal - *Pyrocephalus rubinus*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 37 Sirirí Norteño - *Tyrannus. Migratorio boreal.*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 38 Mirla Grande - *Turdus fuscater. Macho.*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 39 Copetón - *Zonotrichia capensis*



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 40 Jilguero Andino - *Spinus spinescens*. Macho

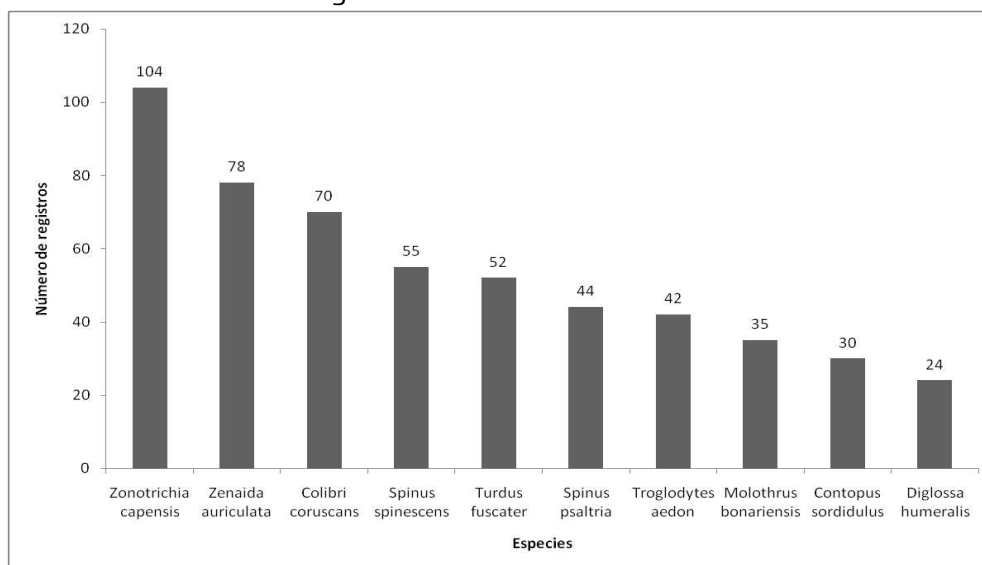


Fuente: Consorcio JA, 2016

Es de esperar que en muestras muy breves y puntuales, la distribución de las abundancias de las especies muestre un sesgo positivo, con pocas especies abundantes y muchas escasas; y que a medida que la muestra se amplíe, la mayoría de las especies registradas tendría valores intermedios de abundancia. (Stiles & Bohórquez, 2000). Así que tenemos un modelo de abundancia Log-normal.

Para contrastar lo anterior se muestran en la Figura 23, las 10 especies con más registros en este estudio donde se reportan las 3 especies más frecuentes el Copetón (*Zonotrichia capensis*) con 104 registros, la Torcaza Nagüiblanca (*Zenaida auriculata*) con 78 y el Chillón Común (*Colibri coruscans*) con 70 registros.

Figura 23. Número de registros por especie. Las 10 especies con mayor frecuencia. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.2.3.2 Grupo Ecológico

Los grupos Ecológicos de las aves en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se distribuyen según sus adaptaciones fisiológicas, sus técnicas de forrajeo y los recursos que consumen en los hábitats que ocupan. Por un lado se presentan las especies de aves acuáticas estrictas y no estrictas y por otro lado las aves terrestres o de ambientes aéreos. Se resume en la información de los grupos ecológicos.

Los grupos ecológicos para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se ordenan de la siguiente manera, por un lado las especies de aves acuáticas estrictas y no estrictas y por otro lado las aves terrestres o de ambientes aéreos. Ver **Figura 24**.

La categoría **Acuática Estricta (AE)** La principal característica de este grupo es la presencia de adaptaciones anatómicas y fisiológicas generalizadas, como podrían ser un plumaje muy denso y en la mayoría de los casos impermeable por la acción de grasas o polvos producidos por glándulas especiales, o la escasa irrigación sanguínea que presentan sus patas, cuya temperatura se mantiene por debajo de la del resto del cuerpo, para evitar así la pérdida de calor en el contacto con el agua. (Ruiz-Guerra 2012).

Se representa con 5 especies de 3 familias, Garzas (Ardeidae) con 2 especies, la Garza del Ganado (*Bubulcus ibis*) y la Garza Real (*Ardea alba*), las Tinguas y Rascones (Rallidae) con 2 especies, la Tingua Pico Rojo (*Gallinula galeata*) y la Tingua Azul (*Porphirio martinicus*) y Pellares y Chorlos (Charadriidae) con una especie.

En la **categoría Acuática No Estricta (ANE)** Aunque no presentan adaptaciones aparentes para la vida en ambientes acuáticos como el resto de grupos que los preceden, estas aves se asocian principalmente a la vegetación que rodea pantanos y ríos, y en su mayoría el principal componente de la dieta son los insectos. (Ruiz-Guerra 2012). Se aprecian 2 especies que pertenecen a dos familias, los Turpiales, arrendajos, bolseros (Icteridae) con la Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*) y Reinitas (Parulidae) con la Reinita Acuática (*Parkesia noveboracensis*). Esta baja diversidad de aves acuáticas registrada, comparada con Chaparro y Ochoa (2015) donde se registran 28 especies de hábitos acuáticos o relacionados con el agua para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, y donde al menos 9 de ellas son frecuentes en el humedal, ha de verse influenciada fuertemente por la temporada seca tan prolongada y al déficit hídrico en el que se encuentra el humedal en la fase de campo de este convenio, con presencia solamente de algunos pequeños encharcados en la zona sur y en el borde noroccidental.

Para las aves terrestres se tiene el grupo **Passeriformes Insectívoros Omnívoros (PIO)** De este grupo algunas especies persiguen insectos voladores en vuelo sostenido como las Golondrinas gracias a sus alas largas y puntiagudas ABO (2000), otras como los Icteridae, poseen picos puntiagudos con el culmen extendiéndose hacia arriba sobre la frente, las dietas son variadas desde insectos y otros animales pequeños hasta, semillas, frutos o néctar ABO (2000) y otras especies tienen pequeños tamaños con picos finos y puntiagudos como los Cucaracheros que buscan insectos y otros pequeños animales. ABO (2000)

Se representan con 10 especies de 6 familias como la el grupo mejor representado, las Golondrinas (Hirundinidae) una especie, los Turpiales, arrendajos, bolseros (Icteridae) con 3 especies al igual que Parulidae. Las Tangaras (Thraupidae) el casi endémico Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*), los Cucaracheros (Troglodytidae) el Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*) y Verderones (Vireonidae) el migratorio boreal Verderón Ojirrojo (*Vireo olivaceus*) con una especie cada uno.

En **Suboscines Insectívoras del Dosel y Bordes (SIB)** representado por la familia de los Atrapamoscas (Tyrannidae) la cual es una familia especialista en la caza de insectos, poseen picos diversos aunque todos son más o menos aplanados con la boca ancha, algunas especies tienen picos muy planos y cortos, otros muy gruesos o delgados, el largo es variable, Todos obtienen su alimento en vuelo, sea persiguiendo insectos voladores o sacando insectos o frutos en algunos pocos casos del follaje. (ABO 2000) con las 9 especies registradas, 6 de estas migratorias boreales De estos sobresale la presencia del Pibi Boreal (*Contopus cooperi*) especie amenazada globalmente con la categoría de (NT) Cerca de estar amenazado según IUCN (2016).

Para los **Passeriformes Frugívoros Omnívoros (PFO)** Grupo diverso en formas y tamaños, algunos comen gran variedad de material animal y frutas como las Mirlas y Sinsontes Hilty & Brown (2001) y otras, se alimentan de fruta suplementada con cantidades variables de insectos como las Tangaras Hilty & Brown (2001). El grupo se representan

con dos familias, las Mirlas y Zorzales (Turdidae) con dos especies, el Zorzal de Swainson (*Catharus ustulatus*) migratoria boreal y la Mirla Grande (*Turdus fuscater*) y la familia de las Tangaras (Thraupidae) con 2 especies, la Tángara Palmera (*Thraupis palmarum*) y el Azulejo Común (*Thraupis episcopus*)

El grupo de **Nectarívoros Insectívoros (NI)** Poseen picos finos, cortos o largos, rectos o curvos y/o adaptaciones en las lenguas para extraer (Colibríes) o en los picos para robar (Pinchaflores) el néctar de las flores ABO (2000), complementan su dieta con insectos, Contiene 2 familias con 2 especies cada una las Tangaras (Thraupidae) con la Pinchaflor Negro (*Diglossa humeralis*) y el Pinchaflor Acanelado (*Diglossa sittoides*) y la familia de los Colibríes (Trochilidae) con el Chillón Común (*Colibri coruscans*) y el Zumbador Buchiblanco (*Chaetocercus mulsant*).

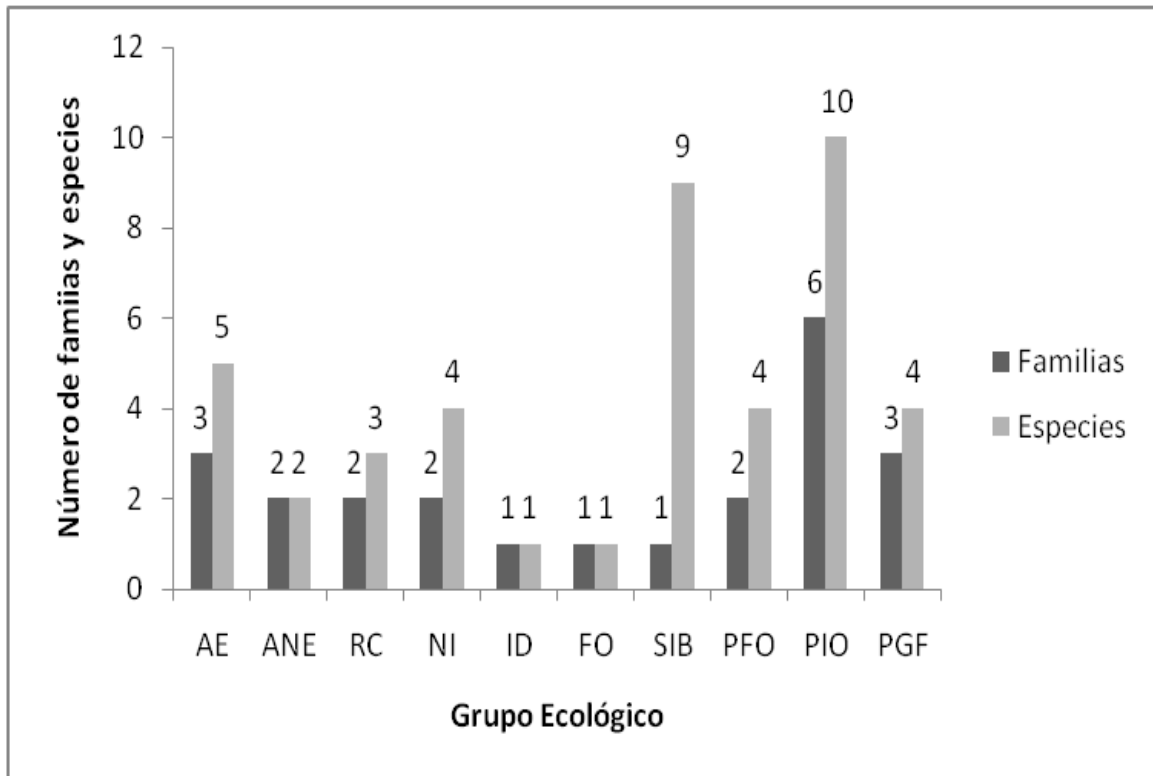
Los **Passeriformes Granívoros Frugívoros (PGF)** estas especies tienen picos gruesos, generalmente más o menos cónicos, que les sirven para romper semillas (aunque muchas comen insectos y frutas también) (ABO 2000) representado con 4 especies de tres familias, los Gorriones (Emberizidae) con el Copetón (*Zonotrichia capensis*), los Picogruesos, Cardenales (Cardenalidae), con la migratoria boreal Piranga Roja (*Piranga rubra*) los Jilgueros y Chisgas (Fringillidae) con 2 especies, el Jilguero Andino (*Spinus spinescens*) y el Jilguero Menor (*Spinus psaltria*).

Para el grupo de **Rapaces y Carroñeros (RC)** Poseen patas fuertes con garras curvas y afiladas para capturar sus presas, picos ganchudos y agudos para matarlas y desgarrarlas (Rapaces). (ABO 2000) (Carroñeros) Cabezas y parte del cuello sin plumas, pico levemente ganchudo, alas largas y anchas, las patas son relativamente débiles, no para matar presas. Se representan con 2 familias y 3 especies, las Águilas y Gavilanes (Accipitridae) con 2 especies el migratorio boreal Gavilán Aliancho (*Buteo platypterus*) y el Gavilán Campestre (*Rupornis magnirostris*), los Gallinazos y Cóndores (Cathartidae) el Chulo (*Coragyps atratus*).

Los **Frugívoros Omnívoros no Passeriformes (FO)** Este grupo reúne varias familias de aves no cantoras principalmente frugívoras. Cuerpos gruesos generalmente, con picos variables entre cortos y débiles como las Palomas o Torcazas y especies con picos cortos pero fuertes adaptados a romper frutos, semillas y nueces como las Loras, Pericos y afines (Psittacidae). Este grupo se representan una familia y una sola especie, las Palomas, Torcazas (Columbidae) con la Torcaza Nagüiblanca (*Zenaida auriculata*).

Los **Insectívoros Diurnos no Passeriformes (ID)**, representados con una especie de una familia (Picidae), esta familia posee picos fuertes y puntiagudos para martillar la madera seca de los árboles, en donde buscan termitas y larvas de insectos, tienen adaptaciones en las lenguas pues son extensibles y cubiertas de chuzos, además de la saliva muy pegajosa ABO (2000). Se representa este grupo con el Carpintero Nuquirrojo (*Melanerpes rubricapillus*) un macho solitario.

Figura 24 Cantidad de familias y especies por grupo ecológico de las aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



AE: Acuáticas Estrictas, ANE: Acuáticas No Estrictas, RC: Rapaces y Carroñeras, NI: Nectarívoras e Insectívoras, ID: Insectívoras Diurnas no Passeriformes, FO: Frugívoras Omnívoras no Passeriformes, SIB: Suboscines Insectívoros de dosel y bordes, PFO: Passeriformes Frugívoros – Omnívoros, PIO: Passeriformes Insectívoras – Omnívoras, PGF: Passeriformes Granívoras – Frugívoras.

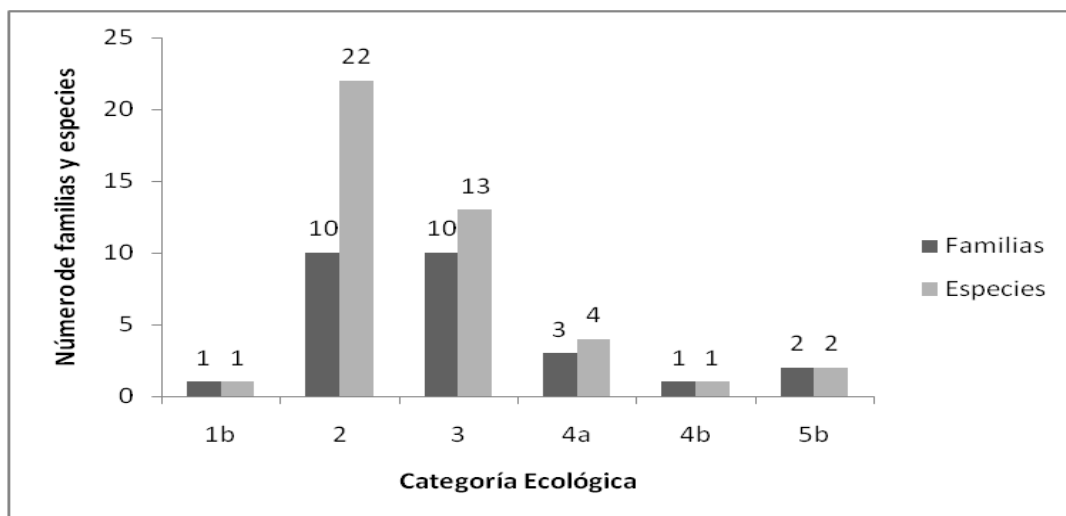
Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.2.3.3 Categoría Ecológica

La categoría ecológica nos brinda una herramienta para clasificar las asociaciones o afinidad de las especies con un hábitat(s) en el área de estudio. Como muestra **Figura 25**, la categoría con más número de especies que fueron registrados en este estudio es la categoría 2 Bosque secundario, bordes de bosque o de amplia tolerancia con 22 especies de 10 familias, le sigue la categoría 3 Especies de Áreas Abiertas con 13 especies de 10 familias. Estas dos categorías, 2 y 3, nos muestran la relación que tienen la mayoría de las especies por las zonas arboladas y áreas abiertas que ofrece el humedal.

Las aves acuáticas de orillas con vegetación densa categoría 4a apenas son representadas con 4 especies, las acuáticas de orillas abiertas 4b con solo una especie la Garza Real (*Ardea alba*) y en las especies de ámbitos aéreos 5b dos especies, el Chulo (*Coragyps atratus*) y la Golondrina Plomiza (*Orochelidon murina*). Finalmente solo hay una especie, la Reinita Trepadora (*Mniotilta varia*) que pertenece a la categoría 1b especies no restringidas a bosque primario o poco alterado pero que en su paso migratorio por la Sabana prefiere las áreas con mayor cobertura arbórea para forrajear y desplazarse en sus rutas invernales y primaverales. Se encontró en la cobertura vegetal de Plantación de Coníferas lo que demuestra esta preferencia.

Figura 25 Categoría Ecológica de las aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

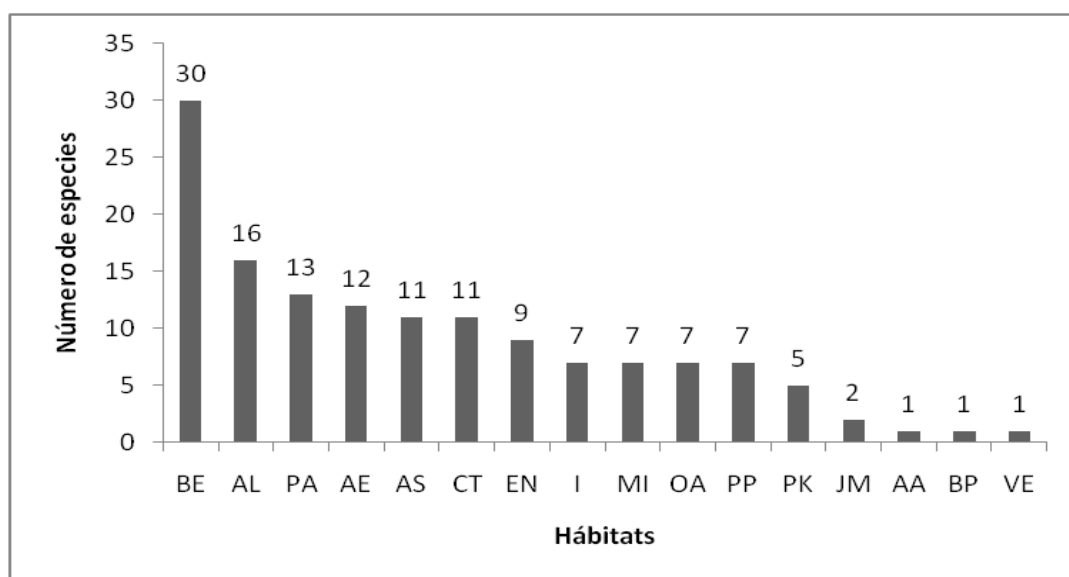


Categoría 1b: Aves no restringidas a bosque primario o poco alterado 2: Especies de Bosque secundario, bordes de bosque o de amplia tolerancia, 3: Áreas abiertas, 4a: Acuáticas asociadas a cuerpos de agua sombreadas o vegetación densa al borde, 4b: Asociadas a cuerpos de agua sin sombra, orillas abiertas o con vegetación baja, 5b: Aéreas indiferentes a la presencia de bosque.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Los hábitat de preferencia de las aves registradas en este estudio, son sin duda los hábitat arbóreos o arbustivos, ya que se registran en los siguientes Bosque o arbolado exótico: BE con 30 especies, las especies más frecuentes son los Copetones, las Mirlas, Torcazas, Jilgueros, Cucaracheros, Colibríes, entre otros, las especies de Alisal o árbol de Aliso: AL con 16, Pastizal Arbolado: PA con 13 especies, sigue el Ámbito Aéreo: AE con 12 especies, para los Arbolados de Sauce: AS y para los Chilcales-Tintales: CT se tienen 11 especies cada hábitat . En menor medida los Eneales: EN con 9. Ver **Figura 26**

Figura 26. Hábitats de las especies de aves registradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



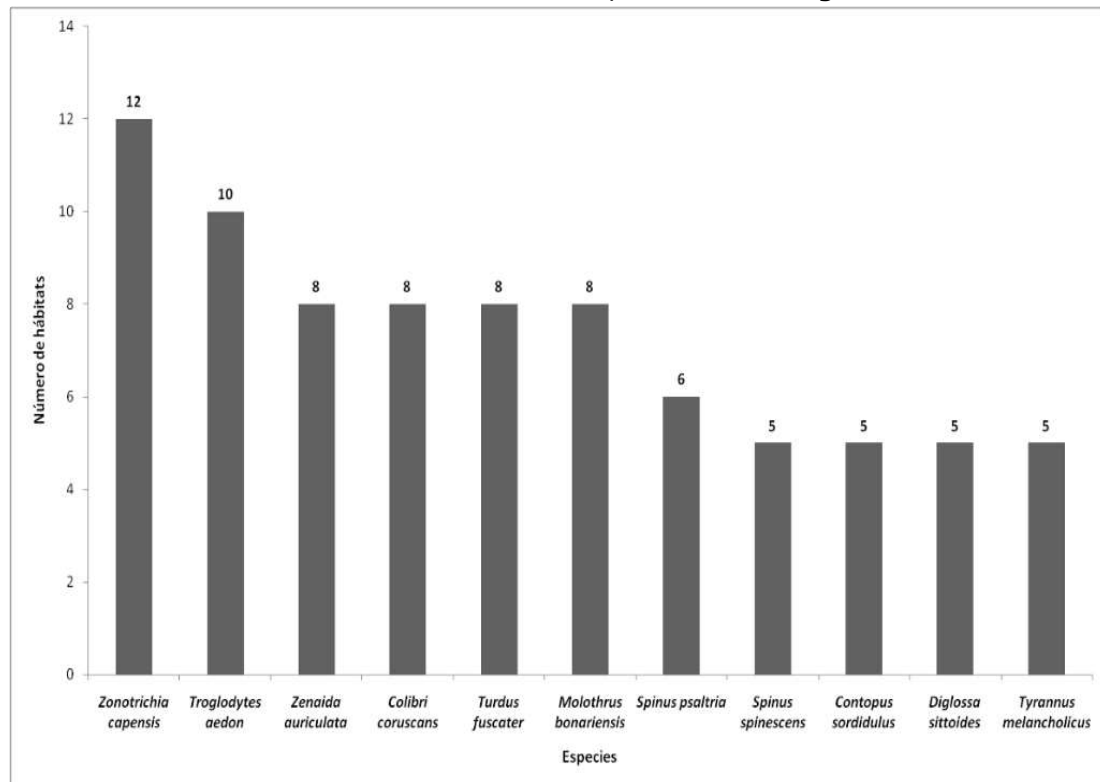
Bosque o arbolado exótico: BE Alisal o árbol de Aliso: AL, Pastizal Arbolado: PA, Ámbito Aéreo: AE, Arbolados de Sauce: AS y Chilcales-Tintales: CT Y Eneales: EN.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Para contrastar lo anterior se observa en la **Figura 27**, que las especies con mayor cantidad de registros en los diferentes hábitat encontrados son aquellas generalistas y abundantes típicas de la Sabana de Bogotá, como el Copetón (*Zonotrichia capensis*) que se registró en 12 hábitats de los 16 encontrados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre de los propuestos por Secretaría de Ambiente de Bogotá (2008).

El Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*) se registra en 10 hábitats. La Torcaza Nagüblanca (*Zenaida auriculata*), el Chillón Común (*Colibri coruscans*), la Mirla Grande (*Turdus fuscater*) y el Chamón Lustroso con 8 hábitats cada uno. Los Jilgueros Menor (*Spinus psaltria*) y Andino (*Spinus spinescens*) con 6 y 5 hábitats en los que hacen presencia. También con 5 hábitats están el migratorio boreal de paso el Pibí Occidental (*Contopus sordidulus*), el Pinchaflor Acanelado (*Diglossa sittoides*) y el Sirirí Común (*Tyrannus melancholicus*).

Figura 27. Número de especies que hacen uso de los diferentes hábitats en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre - especies con más registros.

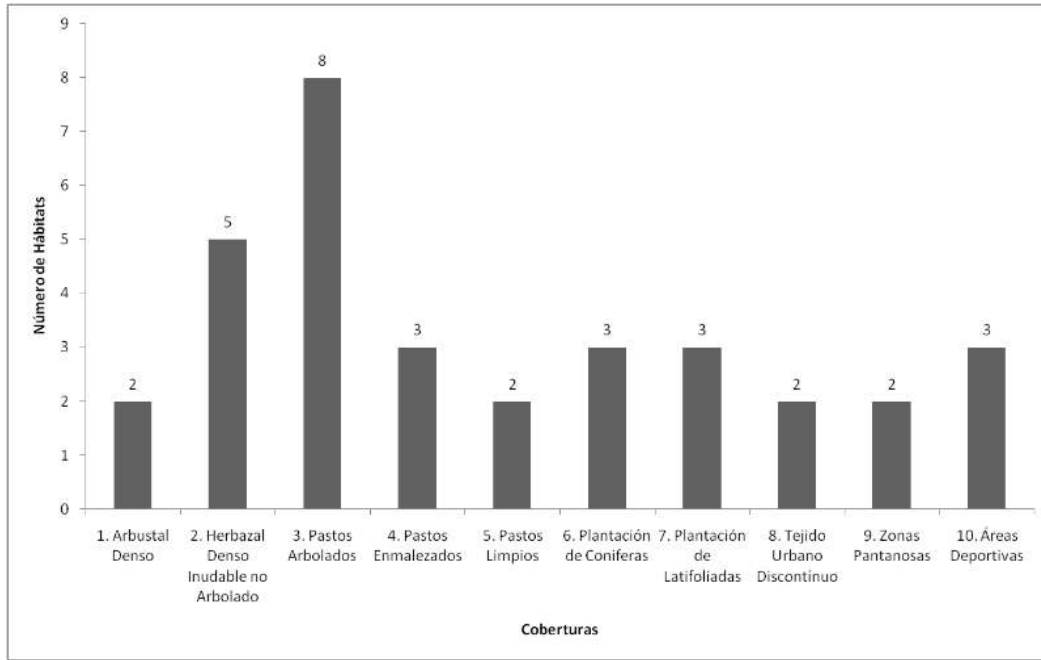


Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.2.3.4 Coberturas vegetales

Siguiendo las tipologías de Cobertura encontradas en este diagnóstico sección 6.1.2.1, se agrupan los hábitats encontrados en las coberturas, ver **Figura 28**. Ocho (8) hábitats se agrupan en la C3 Pastos Arbolados, 5 hábitat acuáticos se agrupan en C2, Herbazal Denso Inundable no Arbolado. 3 hábitats cada uno en las categorías C4 Pastos Enmalezados, C6 Plantación de Coníferas, C7 Plantación de Latifoliadas y C10 Áreas Deportivas. Y finalmente 2 especies en las categorías restantes.

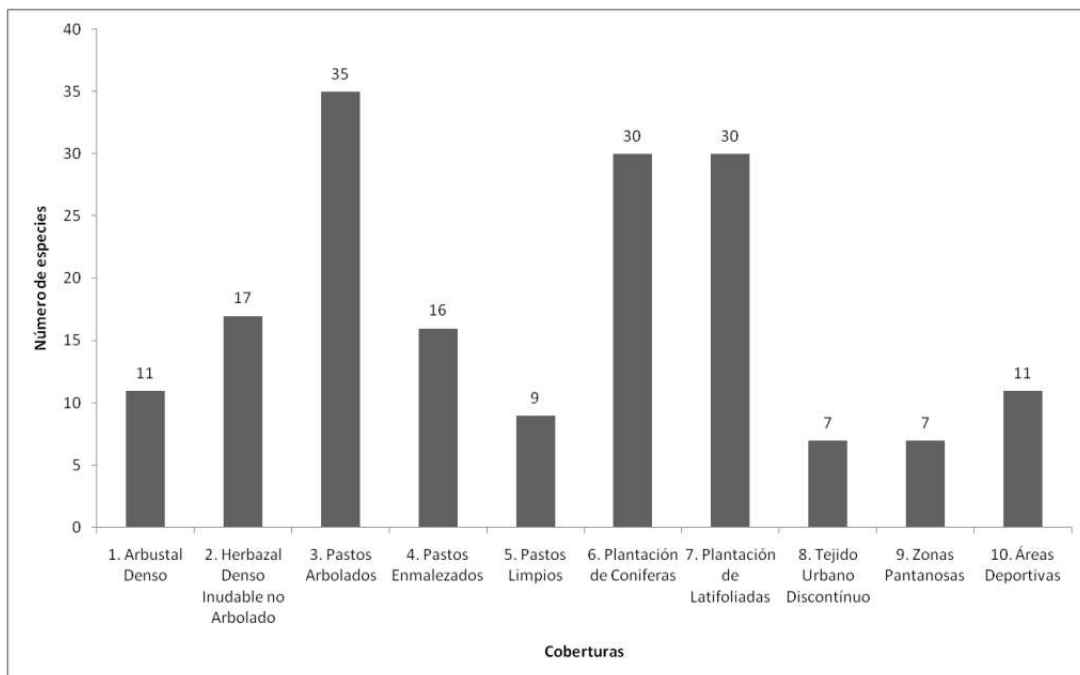
Figura 28 Número de hábitats por cobertura Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Dado lo anteriormente mencionado, se asocia cuantas especies se registraron en cada cobertura vegetal en la **Figura 29**, la preferencia muestra afinidad hacia la vegetación arbórea, en las coberturas de Pastos Arbolados (C3) con 35 especies, las Plantaciones de Coníferas (C6) y Plantaciones de Latifoliadas (C7) con 30 especies cada una como muestra también la preferencia con los hábitats. En el Herbazal Denso Inundable no Arbolado (C2) con 17 especies, muy cerca los Pastos Enmalezados (C4) con 16 especies.

Figura 29. Número de especies presentes en las coberturas vegetales Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es recomendable y necesario implementar renovación y plantación de especies nativas en el área para aportar así hábitats que enriquezcan espacios para las aves asociadas con ambientes arbolados o boscosos. También velar por mantener un flujo y nivel hídrico constante en el cuerpo de agua para garantizar la supervivencia de las especies vegetales acuáticas (que son refugio, zonas de alimentación y anidación) para las aves acuáticas estrictas y no estrictas que hacen presencia en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre así como favorecer la arribada de especies migratorias acuáticas.

6.2.2.3.5 Especies amenazadas

Tras los muestreos realizados se evidencia la presencia del Atrapamoscas Boreal (*Contopus cooperi*) el cual se encuentra en la categoría (NT) o Cerca de estar Amenazado según el IUCN (2016), sus poblaciones han disminuido en 30% en 10 años, BirdLife International. (2012). La preferencia por los hábitat arbolados y estratos altos de esta especie hace necesario que algunos árboles de talla alta sean conservados, en la medida en que se quiera renovar el arbolado exótico, necesario establecer un arbolado nativo más propio o acordes a los suelos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y la región.

6.2.2.3.6 Endemismo

Así mismo la especie Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*) es Casi endémica de la cordillera oriental de Colombia, Chaparro et al (2013). Aunque no se encuentra en alguna categoría de amenaza es una especie representativa de la cordillera, vale la pena tomar medidas que beneficien y garanticen las poblaciones en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, para lo que se recomienda establecer plantaciones de arbolado nativo en las zonas de presencia generando corredores locales con los demás parques y zonas verdes aledañas.

6.2.2.3.7 Especies Focales

Algunas especies presentan características particulares que las hacen de especial interés para la conservación como por ejemplo el grado de amenaza o un rango de distribución restringido. Estos atributos, que las hacen únicas, convierten a las especies en importantes herramientas para el desarrollo de acciones de manejo que permiten conservar un gran número de otras especies y sus ecosistemas. (Franco et al, 2009).

Para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se registran 5 especies históricamente que se encuentran listadas en Franco et al, (2009) donde se identifican 26 especies focales para el departamento de Cundinamarca jurisdicción CAR, ver **Tabla 58**.

Para este estudio se identificaron 3 de estas especies con interés para la conservación. Las especies son la Tingua Picorrojo (*Gallinula galeata*), la Tingua Azul (*Porphyrio martinicus*) y la Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*). Para las cuales es importante generar planes de conservación y monitoreo que tiendan a mejorar las condiciones del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en general, (tanto sus zonas acuáticas, anfibias como las terrestres o de ronda, entendiendo al humedal como

un todo) para garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies en el humedal.

Tabla 58 Especies focales del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Espece	Nombre Común	Prioridad de conservación †	Categoría amenaza, endemismo *	Amenaza **	Usos ***
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza Común	Alta			A – AV
<i>Porphyriops melanops bogotensis</i> x	Tingua Moteada	Alta	Sub especie endémica CR	PH	
<i>Gallinula galeata</i>	Tingua Picorrojo	Alta			A
<i>Porphyrio martinicus</i>	Tingua Azul	Alta			A
<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	Monjita Cabeciamarilla	Alta	Sub especie endémica		AV

Categoría *: CR: En Peligro Crítico. Amenaza **: PH: Pérdida de hábitat. Usos ***: A: Alimento, AV: Aves vivas.

Fuente: Tomado de Franco et al (2009). Adaptado por Consorcio JA, 2016

6.2.3 Mastofauna

6.2.3.1 Metodología

Para el presente estudio, el muestreo de mamíferos se apoyó en un conjunto de técnicas basadas en los textos de Kunz & Kurta (1988), Simmons & Voss (1998), Voss y Emmons (1996), Voss *et al.* (2001) y Wilson *et al.* (1996), esto con el fin de acumular la mayor cantidad de información posible y de aproximarse a la composición y estructura de la comunidad de mamíferos (Voss & Emmons 1996, Simmons & Voss 1998, Voss *et al.* 2001).

Las metodologías utilizadas para este muestreo fueron trampas nasa porque se quería determinar las especies de mamíferos pequeños no voladores que se encontraban en el Humedal El Salitre, y Transectos para realizar la búsqueda de rastros, dormideros, pasos de fauna u otro tipo de evidencia que indicara la presencia de mamíferos.

No se utilizaron trampas Tomahawk ni Sherman para evitar pérdida y en vista que las trampas nasa cumplen la misma función que las Tomahawk y Sherman al permitir la entrada de los animales e impedir su salida, se utilizaron estas para evitar considerables pérdidas económicas, las redes de niebla tampoco se utilizaron porque en el caso de mamíferos se emplean para los voladores cuya actividad es excepcionalmente nocturna y debido a que no se podían realizar muestreos en estos horarios no fueron usadas, a continuación se relacionaran las técnicas de muestreo utilizadas:

6.2.3.1.1 Búsqueda de rastros y observación directa

Por cinco días consecutivos se realizaron recorridos libres en el área del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, en dos jornadas de trabajo diarias en búsqueda de rastros,

heces o huellas de mamíferos; se inspeccionaron troncos caídos, palizadas, escombros y todos los tipos de ambientes donde se pudieran encontrar los roedores.

En la mañana los transectos se hicieron entre las 10:00 horas y las 12:45 horas, y en la tarde entre las 14:55 y 17:30 horas, se completaron en total 11 horas de esfuerzo/por persona durante los cinco días de monitoreo, 2,75 horas de esfuerzo /por persona día, los transectos tuvieron una distancia de 708 m para el primero, 307 m para el segundo y 610 m para el tercero, en la **Tabla 59** y en la **Tabla 60** está en detalle el esfuerzo de muestreo por jornada y Transecto recorrido y en la Imagen 71 los transectos realizados.

Tabla 59. Información detallada de esfuerzo de muestreo para Mastofauna.

Fecha	Tiempo atmosférico	Horas de muestreo aleatorio	Horario	Minutos Dedicadas a muestreo aleatorio
13-abr-16	2			
14-abr-16	3	2,5	15:00h -17:30h	150
15-abr-16	4	2,5	10:40-12:45 y 14:55 15:20	150
16-abr-16	2	3,5	10:30-12:35 15:00- 16:30	215
17-abr-16	2	2,5	10- 12:35	155
Total		11,00		670

Fuente: Consorcio JA, 2016

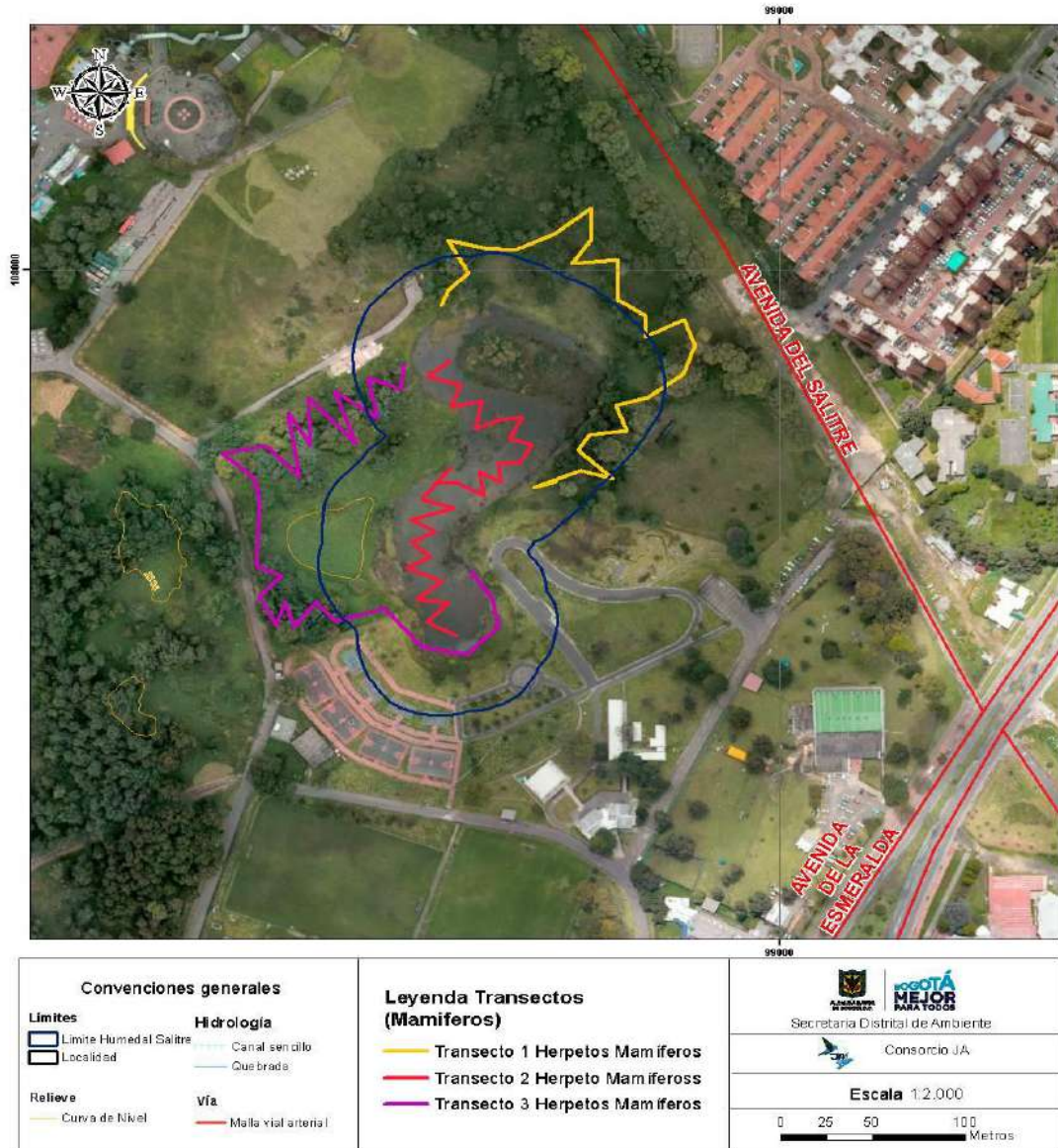
El tiempo atmosférico se categorizo de 0 a 5, siendo cero días de lluvias prominentes, 1, días lluviosos y nublados, 2, días nublados, 3 días parcialmente nublados, más nublados que despejados, 4 días más despejados que nublados y 5 días despejados y soleados.

Tabla 60. Detalle de transectos recorridos libres para el muestreo de mamíferos por búsqueda de rastros, huellas y heces.

Transecto	Metros recorridos	Lugar	Coordenada Inicial	Coordenada Final	Día
1	768	Zona Norte, Pastizal arbolado de Pinos	N 04°40'1.96" W 074° 5'16.20"	N 04°40'5.95" W 074° 5'17.57"	2
2	307	Humedal	N 04°40'5.04" W 074° 5'17.45"	N 04°39'59.64" W 074° 5'17.44"	3,4
3	610	Zona Occidente, pastizal arbolado Acacias	N 04°40'4.74" W 074° 5'18.13"	N 04°40'0.82" W 074° 5'16.77"	5

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 71. Registro de recorridos ejecutados en búsqueda de Mastofauna. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016.

6.2.3.1.2 Mamíferos pequeños no voladores

A este grupo pertenecen los roedores, musarañas y marsupiales con peso menor a 50g. Durante los cinco días de monitoreo se instalaron 16 trampas tipo Nasa, Las trampas fueron cebadas el día de la instalación con mantequilla de maní, avena, esencia de vainilla y sardina, y se recibieron cada dos días e impregnadas de esencia de vainilla todos los días, se instalaron buscando la mayor probabilidad de captura, se ubicaron en sitios parcialmente cubiertos con vegetación, teniendo en cuenta senderos, madrigueras, cuerpos de agua, así como fuentes de alimento para los animales, estas trampas estuvieron activas las 24 horas del día durante los 4 días que duró el muestreo.

Las trampas fueron geo referenciadas (**Tabla 61**) y revisadas en las primeras horas de la mañana y al terminar jornada, esto con el fin de evitar que los animales permanecieran mucho tiempo en la trampa en caso de una eventual captura.

Tabla 61. Ubicación Trampas Nasa

Trampas mamíferos	Coordenada Geográfica	Observaciones/ Descripción
1	N 04°40'02.8" W 074°05'14.9"	Trampa cerca de entrada, en palizada y árbol caído, con cobertura de vegetación en tres de los cuatro lados trampa
2	N 04°40'02.4" W 074°05'12.2"	En lugar despejado, con cobertura solo del arbusto de trampa, pastizal abierto
3	N 04°40'03.7" W 074°05'14.7"	Cerca de camino de paso del humedal, lugar oscuro entre pino, poca vegetación hojarasca de pino y palos caídos
4	N 04°40'06.6" W 074°05'13.6"	Localizada en pino caído, cobertura solo del palo cubierta 75%, entre pastizal arbolado de pino
5	N 04°40'07.2" W 074°05'13.8"	Árbol caído, entre palizada, cubierto totalmente por hojarasca y palos
6	N 04°40'08.4" W 074°05'14.3"	Trampa en Musaceae, borde de "jardín", 80% cubierta de hojas de la planta y hojarasca
7	N 04°40'07.5" W 074°05'14.8"	Trampa en árbol caído cubierto de enredadera, sitio oscuro y totalmente cubierto, entre pastizal arbolado y parche de "jardín"
8	N 04°40'08.1" W 074°05'15.0"	En árbol caído, borde de sitio en regeneración de arbusto de una sola especie, cubierto 80%
9	N 04°40'09.2" W 074°05'15.9"	Arbusto en medio de pastizal arbolado, hojarasca de pino abundante en el suelo, cubierto 60%
10	N 04°40'08.6" W 074°05'16.8"	Arbusto en medio pastizal arbolado cubierto y oscuro 80%, hojarasca de pino abundante en el suelo
11	N 04°40'07.2" W 074°05'17.9"	Trampa en zarzal, moras, sitio de pastizal, cerca de estructuras edificadas y una posible entrada o canal
12	N 04°40'07.6" W 074°05'16.0"	Trampa en combinación de zarzal, pino y arbustos, borde de humedal, cerca de carretera, cobertura 80%
13	N 04°40'03.6" W 074°05'18.7"	Localizada en pequeño parche de regeneración de planta de una misma especie, en medio de pastizal, palizada y sitio muy oscuro, 90% cobertura
14	N 04°40'02.9" W 074°05'19.9"	Palizada en medio de pastizal arbolado, suelo, medianamente oscuro, 70%, muchos chamizos entrelazados
15	N 04°40'01.0" W 074°05'19.9"	Lugar en "borde", cerca de carretera abandonada, algunos escombros, zarzal, cubierta 65%, poca hojarasca, palizada
16	N 04°40'00.4" W 074°05'19.3"	Ubicada en cercanías a cancha de baloncesto, acacia baja, palizada, cobertura 75%, hojarasca

Fuente: Consorcio JA, 2016

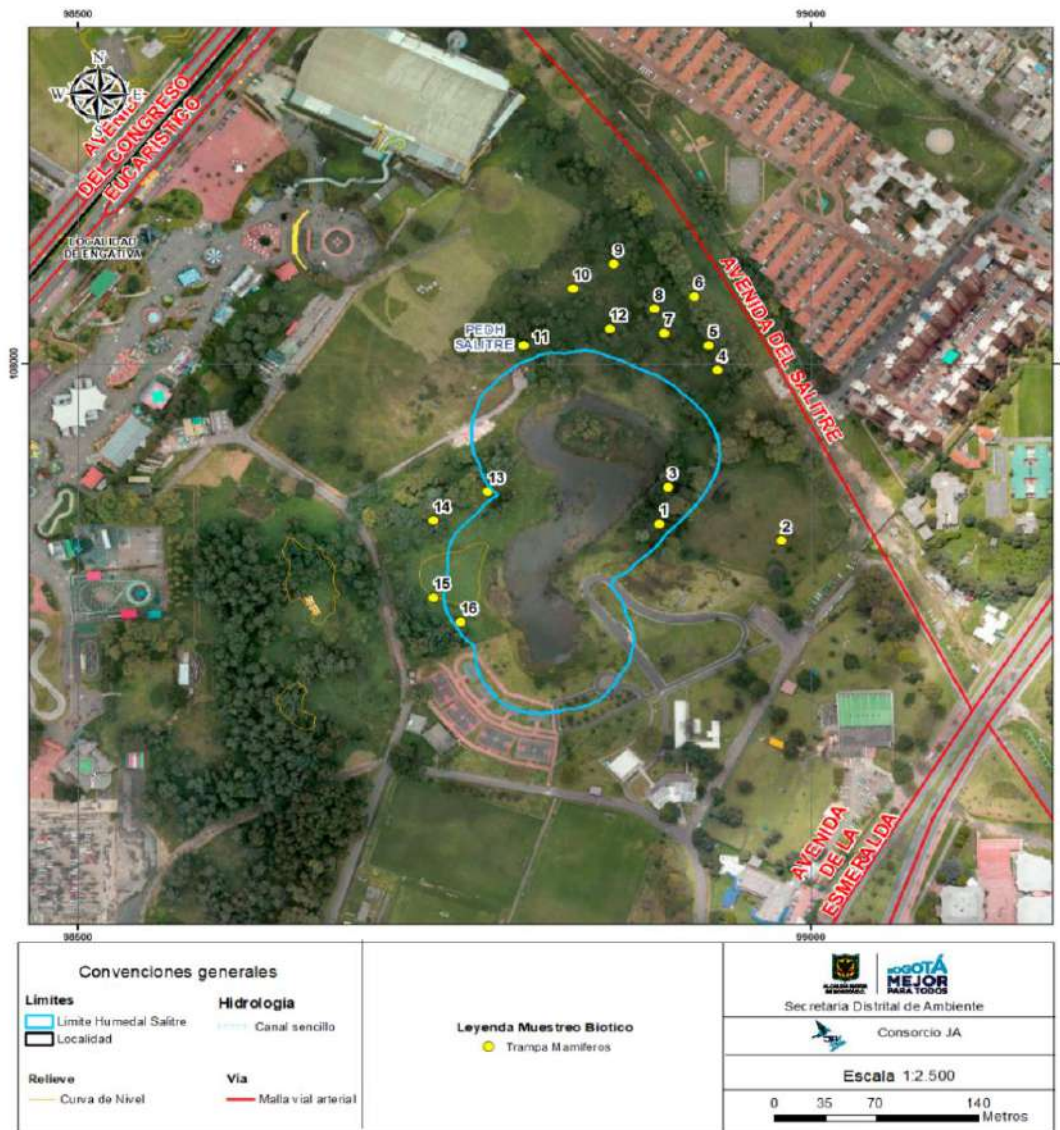
Con el fin de calcular el esfuerzo de muestreo realizado por estas trampas se utilizó la siguiente fórmula, la cual presenta el resultado en horas de actividad de las trampas:

$$(\text{Número de horas} * \text{número de días} * \text{trampa})$$

El esfuerzo de muestreo para las 16 trampas durante los 4 días fue de 1536 horas, lo cual a su vez representa un esfuerzo de muestreo de 96 horas para cada trampa. En caso de reportar alguna captura, el animal fue pesado y se tomaron las medidas de longitud total, a su vez si los individuos capturados presentaban estados de gestación o shock/estrés por captura se evitó al máximo la manipulación con el fin de prevenir su muerte accidental. Se hizo el registro de la especie, el día de captura y las medidas morfológicas.

En la **Imagen 72** se grafica su ubicación espacial con respecto al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Imagen 72. Ubicación de las trampas nasa para monitoreo de mamíferos. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016.

Se complementó el muestreo de este grupo de mamíferos mediante la observación directa de individuos durante los recorridos realizados en la metodología de observación directa.

6.2.3.2 Resultados Mamíferos

Para la mastofauna se detectaron dos individuos de especie desconocida dentro del humedal, solo se vieron al paso durante el recorrido y a pesar que se invirtió esfuerzo de muestreo en su registro, los individuos pasaron de manera rápida y no se logró realizarlo. Se obtuvo solo un registro de un individuo en la trampa 16, TM 16, el individuo no entró en la trampa, pero la estaba merodeando el último día al momento de la remoción de la

misma (ver Fotografía 41 y Fotografía 42). No se pudo determinar con certeza la especie pero por coloración y tamaño se prevé que es *Rattus novergicus*.

Fotografía 41 Evidencia de refugio de roedores dentro del humedal Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 42. Evidencia de roedor merodeando trampa 16, TM16. Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.3.3 Análisis de resultados Mamíferos

La especie *Rattus novergicus* es de mayor tamaño que *Rattus rattus*, se ha reportado que puede desplazar a esta última y en general representa mayor peligro para las aves de igual o menor peso corporal, la *Rattus novergicus* o rata parda, llega a alcanzar grandes densidades y ocasiona problemas económicos y sanitarios (Bertram y Nagorsen, 1995; Rojas y Palomo). Si bien se registró su presencia en el humedal no resulta un síntoma favorable para el mismo por las implicaciones antes expuestas, sin embargo, por el monitoreo realizado se asume baja presencia de la especie, esta situación se ratifica con las entrevistas no formales realizadas a gente del sector quienes informan que antes

había un sector de “calabaza” (*Cucurbita pepo*) donde proliferaban estos animales, una vez fue removido hace aproximadamente dos años el número de individuos de la especie disminuyó notablemente. Igualmente, se evidenció en los recorridos que el humedal no es lugar de basuras, hay jornadas de limpieza, no hay acumulación de escombros o desechos y no hay lugares suficientemente propicios para el desarrollo y asentamiento de una gran población de estos roedores.

La especie de mamífero hallada en el humedal es doméstica, no hubo reporte de especies silvestres. En Bogotá se han registrado mamíferos silvestres como los curies (*Cavia anolaimae*), comadrejas (*Mustela frenata*), y chuchas (*Didelphis albiventris*), pero, circunstancias como el tamaño de área disponible, la calidad y cantidad de recursos alimenticios y de refugio y el aislamiento, impiden la permanencia de estos individuos en el lugar, en particular, el humedal Salitre no tiene el área necesaria para especies como la comadreja con rango de hogar por individuo entre 4 y 120 ha, en cuanto a las chuchas, su apariencia hostil y mala fama las hace objeto de caza, sobre todo cuando están cerca a los humanos por lo tanto su presencia en estos lugares es mínima, y en adición, a que no hay suficientes presas y recursos alimenticios disponibles por la temporada de sequía del sector, no hay condiciones apropiadas para su establecimiento, esta situación sucede igualmente para los roedores como los curies.

Los resultados obtenidos de mastofauna fueron los esperados en consideración de la ubicación del lugar, aislado de otros parches verdes, rodeado de barrios, vías y obras civiles y la temporada de sequía que afecta la disponibilidad de recursos tanto alimenticios como de ocupación de hábitat para muchas especies.

6.2.4 Artropofauna

La importancia dentro de los monitoreos bióticos de la evaluación del grupo de artropofauna, radica en su condición de grupo bioindicador por sus características como abundancia, tolerancia y limitantes, entre otros, así mismo, requieren en su mayoría ambientes terrestres y acuáticos por lo cual su presencia o ausencia determina atributos presentes en ambos ambientes, además, son parte de la dieta de diversidad de pájaros y otros animales como anfibios, por lo cual su evaluación es vital para conocer el estado de un lugar y las relaciones que allí se presentan. Se practicaron para este monitoreo las metodologías de trampas de caída para insectos rastreros, revisión de hojarasca para macrofauna edáfica y jameo o red entomológica para insectos voladores (Villareal *et al.* 2004).

6.2.4.1 Metodología

6.2.4.1.1 Trampas de caída (Pitfall)

Se ubicaron 5 arreglos de tres trampas de caída pitfall en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se dispusieron recipientes de plásticos enterrados en el suelo, llenos hasta la mitad con una mezcla 6:3:1 de alcohol al 70%, agua y jabón y se colocaron en fila, conformando transectos de 30 metros, en la **Fotografía 43** está la evidencia de disposición de las trampas en la **Imagen 73** se muestra su ubicación espacial y en la **Tabla 62** están los detalles de las trampas. Esta metodología se realizó por cuatro días. Se completó en total un tiempo efectivo de trampeo de 1440 horas durante el tiempo que

duro el monitoreo, para cada trampa el tiempo efectivo de trapeo fue 96 horas, las trampas se revisaron diariamente y se colectaron los individuos por medio de pinzas entomológicas para ser puestos en tarros llenos de alcohol al 95%, debidamente rotulados con el día y técnica, posteriormente se llevaron al lugar donde se hizo la identificación.

Fotografía 43 Trampas Pitfall instaladas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Ubicación geográfico.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Tabla 62. Detalles trampas de caída pitfall.

No	Trampas de Caída		Tipo de Cobertura
1	N 04°40'03.6''	W 074°5'12.8''	Pastos limpios
2	N 04°40'07.8'' N	W 074°5'14.0''	Plantación latifoliadas
3	N 04°40'04.2''	W 074°5'14.0''	Plantación latifoliadas
4	N 04°40'6.8''	N 074°5'15.5''	Plantación latifoliadas
5	N 04°40'3.3''	W 074°5'19.1''	Plantación latifoliadas

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 73. Ubicación espacial de trampas de caída.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016.

6.2.4.1.2 Tamizaje de hojarasca

Esta actividad consiste en tomar hojarasca, completando un área de al menos 1m², se revisa minuciosamente el material con pinzas entomológicas colectando todos los artrópodos encontrados en la muestra, los individuos recolectados se ubicaron en tarros de muestras llenas de alcohol al 95%. En el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se realizaron 3 tamizajes de hojarasca de 1 m², los detalles de los puntos y la evidencia están en la **Tabla 63**, **Fotografía 44** e **Imagen 74**.

Tabla 63. Detalles Tamizaje de hojarasca

No	Coordenada Geográfica	Tipo de Cobertura
1	N 04°40'2.2" W 074°5'15.1"	Pastos limpios
2	N 04°40'2.6" W 074°5'14.6"	Plantación latifoliadas
3	N 04°40'4.9" W 074°5'14.0"	Herbazal Denso de tierra firme con arbustos

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 74. Tamizado de hojarasca en búsqueda de insectos, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Fotografía 44 Tamizado de hojarasca en búsqueda de insectos, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.4.1.3 Red entomológica o jama

Se llevaron a cabo recorridos diarios durante cinco días. Se establecieron tres transectos de Jameo, con distancias variables de 624 m, 228 m y 412 m, donde se trató de abarcar todas las coberturas posibles (**Fotografía 45**), la técnica de jameo se hizo en dos jornadas, una en la mañana entre las 10 y 12 horas, y otra en la tarde entre las 15 y 17:00 horas, esto por los transectos establecidos **Imagen 75**, se ejecutaron en total recorridos ocho recorridos, efectuando jameo a ras de piso y aéreo, los detalles se encuentran en la **Tabla 64**.

Tabla 64. Detalles de los transectos de jameo hechos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Transecto	Metros recorridos	Lugar	Coordenada Inicial	Coordenada Final	Día
1	624	Sendero de humedal, pastizal arbolado, pastizal.	N 04°40'2.5" W 074° 5'16.4"	N 04°40'1.0" W 074° 5'16.7"	1,2,3
2	228	Humedal	N 04°40'5.3" W 074° 5'17.9"	N 04°40'1.0" W 074° 5'16.7"	1,4
3	412	Pastizal arbolado sembrado	N 04°40'3.42" W 074° 5'14.6"	N 04°40'6.4" W 074° 5'16.9"	2,4,3

Fuente: Consorcio JA, 2016

Se completó en total 16 horas de esfuerzo muestreo hombre por los cinco días de monitoreo, en promedio 4 horas diarias. Los especímenes que cayeron en la red fueron sacados con pinzas entomológicas y se colectaron en tarros para muestras llenas de alcohol al 95%, para especies de mariposas y libélulas se emplearon sobres de papel encerado para no arruinar el ejemplar, facilitar la identificación por coloración y evitar la pérdida de escamas en mariposas, estos sobres se conservaron en bolsas herméticas e impermeables para evitar la humedad.

Fotografía 45 Evidencia de jameo y recorridos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

6.2.4.1 Resultados Artropofauna

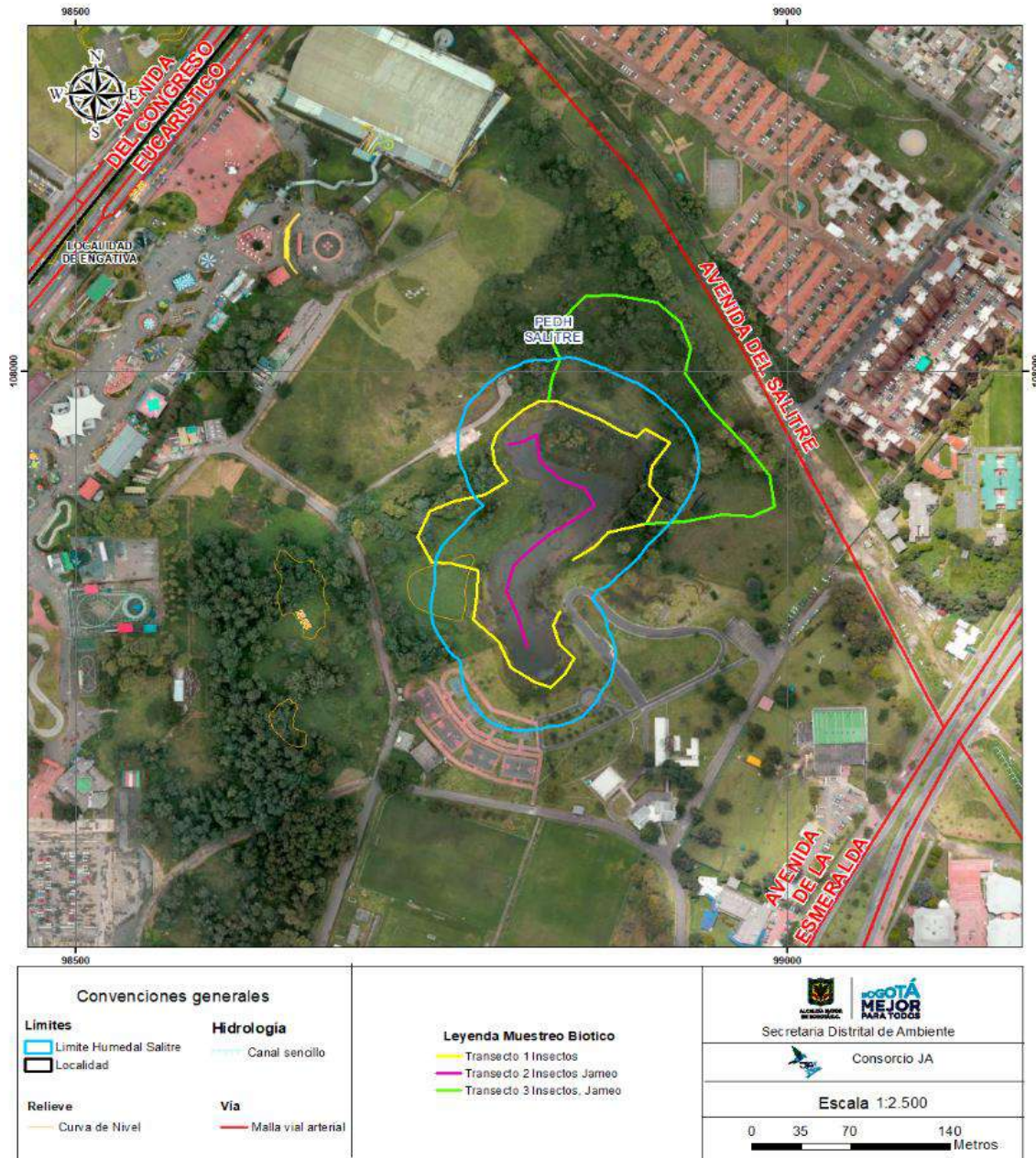
En el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se encontró un total de 10 familias de insectos, pertenecientes a 6 órdenes, distribuidas a lo largo del ecosistema. La diversidad de insectos registrada se encuentra en la **Tabla 65**

Tabla 65. Artrópodos Registrados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Orden	Familia	Genero	Nombre Común
Coleóptera	Coccinellidae	<i>Harmonia axyridis</i>	Mariquita
	Coccinellidae	<i>Eriopis sp.</i>	Mariquita
	Melolonthidae	<i>Heterogomphus sp.</i>	Cucarrón
	Scarabaeidae	<i>Ontherus sp.</i>	Escarabajos peloteros
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Paracatua sp.</i>	Chicharrita
	Miridae	<i>Stenoderma sp.</i>	Chinches
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole alfaroi</i>	Hormiga
Isópoda	Oniscidae	<i>Cylisticus sp.</i>	Marranitos
Lithobiomorfa	Lithobiidae		Ciempiés
Neuróptera	Chrysopidae	<i>Crysoperla sp.</i>	Crisopas verdes

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 75. Transectos realizados aplicando la técnica de jameo para insectos, Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



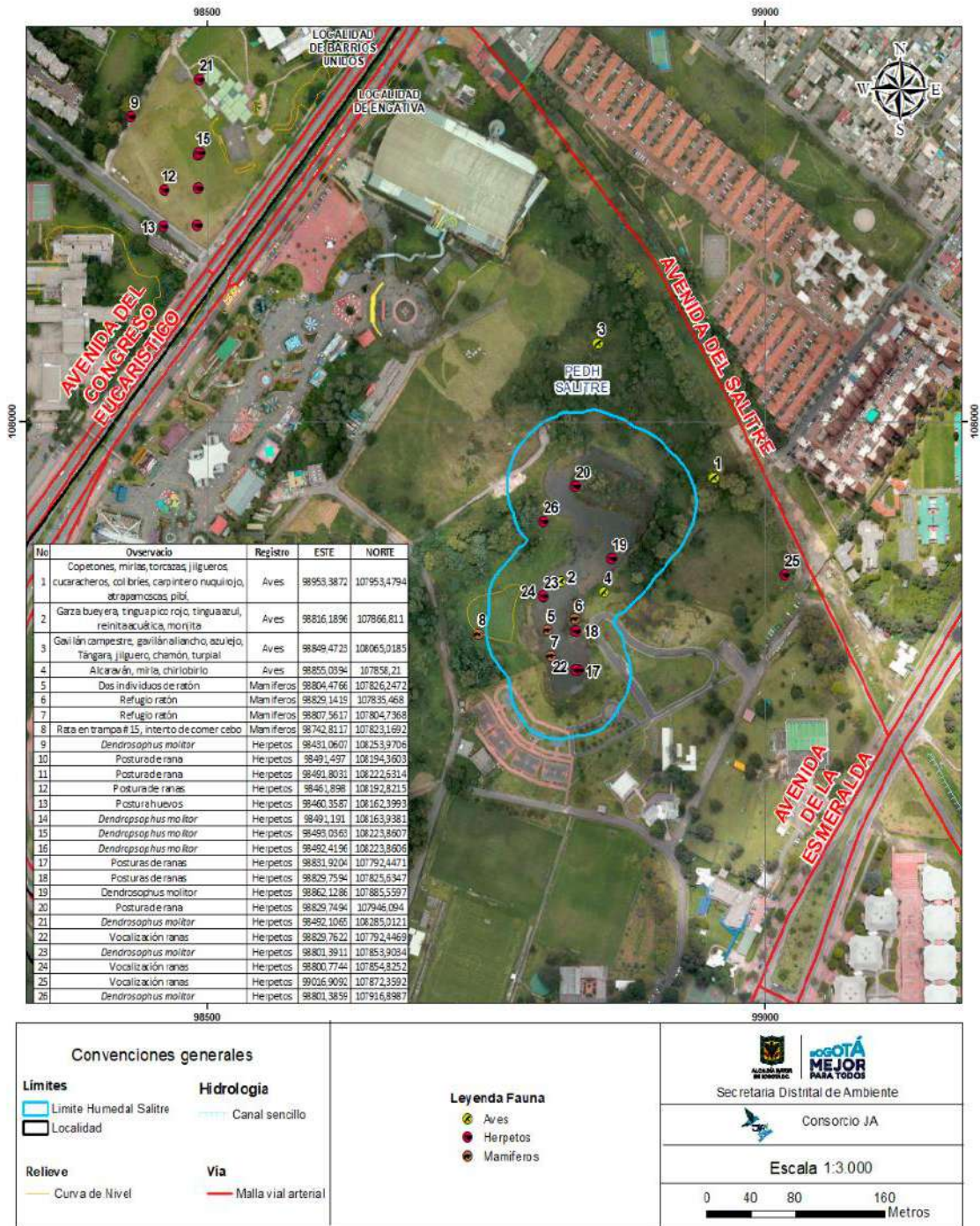
Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016.

Las familias de Artropofauna que tuvieron mayores densidades en el muestreo realizado fueron:

- **CICADELLIDAE:** Son llamados también chicharritas o saltahojas y frecuentemente son de bonitos patrones de colores, se alimentan exclusivamente de savia de las hojas y tallos de muchas especies de plantas. Desafortunadamente se conoce poco de la relación de la mayoría de las especies con las plantas hospederas, pero algunas son bien conocidas por su especificidad (Morrone et al, 2014). Algunos Cicadélidos se consideran perjudiciales de cultivos y especies forestales asociadas en Colombia.

- LITHOBIIDAE: Comúnmente llamados “Ciempiés”, constituyen una de las cuatro clases de miriápodos, siendo por su diversidad la segunda en orden de importancia, luego de los diplópodos (Morrone et al, 2014).
- CRYSOPIIDAE: Esta es una de las familias de entomófagos más importantes del orden Neuroptera, debido a que 15 géneros presentan especies con potencial como agentes de control biológico de plagas agrícolas (New 2001, López-Arroyo et al. 2003).

Imagen 76. Principales especies de fauna encontradas en los puntos de muestreo



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

7 CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA

Para la caracterización limnológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se tuvieron en cuenta los lineamientos establecidos por la Secretaría Distrital de Ambiente, SDA. Es importante resaltar que la toma de muestras se realizó de común acuerdo entre los profesionales de apoyo técnico de la Secretaría Distrital de Ambiente, SDA, y los profesionales del Consorcio JA, debido a que de acuerdo con los datos proporcionados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM⁶², el Fenómeno del Niño ha sido uno de los más fuertes de la historia, por esta razón las precipitaciones en la Sabana de Bogotá durante los seis primeros meses del año 2016, no sobrepasaron los 150 mm lo cual influye directamente en el nivel de agua presentado por el humedal, ya que este es un cuerpo de agua que depende exclusivamente de las precipitaciones para conservar su nivel hídrico.

Sin embargo, si bien las condiciones que presentaba el humedal para el día del monitoreo no eran óptimas para una adecuada caracterización físico-química, bacteriológica e hidrobiológica, se tomó la decisión de llevar a cabo el muestreo del humedal, debido a que las condiciones meteorológicas presentadas durante el primer semestre del año no auguran una época de lluvias abundantes para el segundo período. En virtud de lo anterior, el muestreo se realizó el día 1 de Julio.

7.1 METODOLOGÍA

A continuación se describe la metodología que se llevó a cabo para la caracterización limnológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

7.1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Para la ubicación de los puntos a ser muestreados se realizó un recorrido por la zona del humedal, determinándose dos (2) puntos en los cuales se observaba el espejo de agua. (Imagen 77). Cabe recordar que aunque los requerimientos para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental solicitaban un punto de entrada y un punto de salida, dadas las condiciones climáticas anteriormente mencionadas por lo cual el humedal ha presentado niveles hídricos muy bajos, se decidió ubicar dos puntos dentro del humedal que contuviesen agua. Una vez ubicados estos lugares, se procedió a realizar la georreferenciación (Tabla 66), seguidamente se llevó a cabo la descripción de cada punto, se realizó el registro fotográfico general y de los aspectos limnológicos relevantes.

Tabla 66. Coordenadas de los puntos de Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre componente limnología

Punto de muestreo	Coordenadas		Altura (m.s.n.m.)
	Norte	Este	
Salitre P1	01007946	0998852	2570
Salitre P2	01007794	0998809	2568
Salitre P3 (Adicional)	01007878	0998833	2572

Fuente: Consorcio JA, 2016

⁶² Se tomaron como referencia los informes mensuales publicados en la página del IDEAM

Imagen 77. Ubicación puntos de muestreo componente limnología Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

El punto Salitre P1 (**Fotografía 46**) se ubica al norte del humedal, tiene un diámetro de aproximadamente 3 m, la profundidad de la columna de agua es de 30 cm, sin embargo, la profundidad del sustrato alcanza más de un metro, observándose el sustrato colmatado, compuesto por limos, arcilla y grava. Al parecer este punto es un afloramiento. Es evidente el efecto de la sequía en el humedal, ya que gran parte del sustrato de lo que sería el fondo del cuerpo de agua se encuentra agrietado. La vegetación circundante está compuesta por pastos, macrófitas, arbustos y árboles. En este punto se encuentra ubicada una estación limnigráfica.

Fotografía 46 Punto de muestreo Salitre P1 para el componente limnología en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

En el punto Salitre P2 se observa el espejo de agua con una extensión de aproximadamente 25 m de diámetro y un poco más de 10 cm de profundidad. El sustrato está constituido por arenas, gravas y cantos, sobre este se observan residuos sólidos domésticos, escombros. En este punto también se observa una extensa zona sin vegetación, el sustrato se encuentra descubierto. La vegetación está conformada por macrófitas como eneas y barbasco, además de arbustos y árboles que rodean el lugar en las cercanías (**Fotografía 47**).

Fotografía 47 Punto de muestreo Salitre P2 para el componente limnología en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

7.2 PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

7.2.1 Metodología

Para la toma de muestras y análisis de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos, se contrataron los servicios del laboratorio Ambienq Ingenieros S.A.S., laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM. Debido a que la toma de muestras era de tipo simple, se realizó de manera puntual en cada uno de los puntos seleccionados en el humedal. La metodología implementada para la toma de muestras se describe a continuación.

7.2.1.1 *Parámetros físico-químicos in situ*

Para la medición *in situ* de los parámetros físico-químicos como temperatura, pH, conductividad y Oxígeno disuelto, sólidos suspendidos y turbidez, se utilizó un equipo multiparámetro como se observa en la **Fotografía 48**.

Fotografía 48 Toma de parámetros físico-químicos in situ



Fuente: Consorcio JA, 2016

7.2.1.2 *Parámetros físico-químicos y bacteriológicos de laboratorio*

La toma de muestras para cada parámetro se realizó de acuerdo con los protocolos establecidos por el laboratorio, basados en los métodos y técnicas descritas por APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water Works Association) y WPCF (Water Pollution Control Federation) establecidos en el Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater (2012), lo cual incluye la recolección en los recipientes correspondientes, los cuales se etiquetaron y preservaron en los casos requeridos, luego se depositaron en una nevera para su envío al laboratorio.

Posteriormente se realizó el diligenciamiento del formato de cadena de custodia en el que se registró la información correspondiente a la caracterización de cada punto de monitoreo. Las muestras fueron enviadas al laboratorio para el análisis de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos a caracterizar.

7.2.1.3 *Parámetros hidrobiológicos*

Debido a que las muestras de las diferentes comunidades hidrobiológicas contempladas en este estudio deben ser colectadas y analizadas por un laboratorio que esté debidamente acreditado por el IDEAM, se contrataron los servicios del laboratorio e-Qual Consultoría y Servicios Ambientales S.A.S., el cual cumple con este requerimiento. De acuerdo con los protocolos establecidos por el laboratorio se colectaron las muestras en cada punto, simultáneamente con los parámetros físico-químicos. La colecta de cada muestra se realizó de manera integrada, observando los diferentes microhábitats presentes para asegurar la heterogeneidad y representatividad de las muestras (**Fotografía 49**). La metodología implementada para cada parámetro hidrobiológico se describe a continuación:

Macroinvertebrados del Bentos: Se colectaron mediante el uso de la red Surber, cuya área es de 0,09 m², realizando 5 repeticiones para un área total de 0,45 m². Las muestras se preservaron con alcohol al 70%. El análisis de las muestras en el laboratorio se realizó utilizando un estereoscopio y la identificación de los organismos se realizó con ayuda de claves taxonómicas especializadas y actualizadas. Se contabilizó el número de organismos para cada taxón determinado y se calculó el número de estos por metro cuadrado (ind/m²).

Macroinvertebrados asociados a macrófitas: Para la obtención de las muestras, se utilizó la red D colocándola bajo el parche de macrófitas o arrastrándola en los casos de vegetación enraizada. Este procedimiento se realizó 3 veces para obtener un área total de 0,35 m² y se preservó con alcohol al 70%. La determinación taxonómica de los macroinvertebrados se llevó a cabo con ayuda de un estereoscopio utilizando claves especializadas. Los resultados se expresan como individuos por metro cuadrado (ind/m²).

Neuston. Para colectar los macroinvertebrados del neuston se utilizó una jama entomológica que se va arrastrando sobre la superficie del cuerpo de agua. El consolidado se preservó con alcohol al 70%. La identificación de los organismos se realizó utilizando un estereoscopio y claves taxonómicas especializadas. Se reporta el total de individuos, por la tendencia de estos a agruparse en colonias.

Perifiton: Para colectar las muestras de las algas del perifiton se utilizó un cuadrante de área de 3x3 cm raspando la película adherida con la ayuda de un cepillo, realizando 11 repeticiones para obtener un área total de 99 cm². Las muestras se preservaron con 20 mL de solución Transeau. La identificación taxonómica y contabilización de las algas presentes en el perifiton se realizó con la ayuda de un microscopio invertido, utilizando claves taxonómicas especializadas y actualizadas. Los resultados son expresados como número de células por centímetro cuadrado (Cel/cm²).

Plancton: las muestras de fitoplancton y zooplancton se tomaron a nivel superficial. Para la obtención de las muestras se filtraron 30 L para cada parámetro (fitoplancton y zooplancton) utilizando una red de plancton, añadiendo 20 mL de solución Transeau para la preservación. Los organismos del plancton se identificaron utilizando un microscopio y claves especializadas. Los individuos se cuantificaron reportando los resultados como cel/L.

Peces: Para la colecta de los ejemplares ícticos se realizó la observación de los hábitats de posible ocurrencia de los peces, teniendo en cuenta la profundidad, las zonas de remanso, y especialmente donde están presentes las macrófitas acuáticas. Debido a las condiciones de sequía presentadas por el cuerpo de agua en las que se observaba el humedal con poca profundidad (menor de 2 m), se empleó la red de peces.

Macrófitas: La toma de muestras se realizó ubicando un cuadrante de 1 m² sobre el parche de macrófitas, registrando las especies presentes y el porcentaje de cobertura de cada una dentro del cuadrante. Se realizó una curva de acumulación de especies, hasta su estabilización. De los morfotipos que no fueron identificados en campo, se tomaron muestras, las cuales se preservaron con alcohol al 70% y se identificaron con la ayuda de un estereoscopio utilizando claves taxonómicas. Los resultados se reportaron en porcentaje de cobertura en metros cuadrados, teniendo en cuenta el número de cuadrantes observados.

Fotografía 49 Toma de muestras de algunos parámetros hidrobiológicos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Macroinvertebrados asociados a macrófitas



Neuston



Perifiton algal



Fitoplancton y Zooplancton

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.2.1.4 Análisis de Calidad de aguas

Una vez obtenidos los resultados de los parámetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, se realizó el análisis de los diferentes parámetros para determinar la

calidad del agua en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, de acuerdo con la normatividad legal vigente y con la literatura.

7.2.1.5 *Análisis de diversidad e índices ecológicos*

El análisis de la diversidad de las diferentes comunidades hidrobiológicas contempladas en este estudio se realizó teniendo en cuenta la composición taxonómica, mediante las abundancias relativas y la distribución de los diferentes taxa dentro de la población. Los resultados obtenidos se compararon con la literatura para determinar aquellos organismos que por su abundancia puedan ser indicadores de la calidad de agua y establecer si la diversidad encontrada en los puntos de muestreo es alta, media o baja. Para brindar complementariedad en la información se calcularon los siguientes índices ecológicos:

Medición de la diversidad alfa (α): Es la riqueza de especies de una comunidad particular a la que se considera homogénea, mide la diversidad dentro de las comunidades. Los índices calculados son:

- Índice de Margalef (Riqueza específica): estima la biodiversidad de una comunidad respecto a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en relación al número total de individuos presentes en la muestra.
- El índice de Shannon-Weaver (Diversidad): calcula el grado promedio de incertidumbre para predecir la especie a la que pertenece un individuo tomado al azar dentro de las muestras. Integra tanto la riqueza de especies como la abundancia de estas.
- Índice de Pielou (J'), (Equitabilidad): expresa la uniformidad de una comunidad, con relación a la diversidad que se encontraría en una comunidad con el mismo número de especies con una uniformidad máxima.
- Índice de Simpson (Dominancia): calcula la probabilidad que dos individuos extraídos al azar en las muestras sean de la misma especie.

Medición de la diversidad beta (β): es la diversidad que se presenta entre hábitats dentro de un mismo ecosistema, mide la variación en el número de especies que se produce entre los hábitats, puede medirse a partir de datos cualitativos o cuantitativos.

Índices de similitud – disimilitud: expresan la proporción en la que dos muestras son semejantes por las especies presentes en cada una de ellas.

- Índice de Jaccard (I_j): expresa la similitud de dos muestras en cuanto a las especies presentes en cada una. Los valores oscilan en un rango entre uno (1) cuando en las dos muestras están presentes las mismas especies y cero (0) cuando no hay especies en común.
- Índice de Bray-Curtis: mide la disimilitud o distancia de las especies de dos o más muestras, con respecto a las especies únicas de cada lugar sobre el total de especies.

Para medir la diversidad de las diferentes comunidades hidrobiológicas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, los índices de diversidad alfa (α) y beta (β) se calcularon por medio del software P.A.S.T. ver. 2.17c el cual permite el análisis de datos y elaboración de gráficas de datos univariados y multivariados en análisis ecológicos.

Índice BMWP/Col

Para evaluar la calidad del agua usando los macroinvertebrados acuáticos, se calculó el índice BMWP (Biological Monitoring Working Party), propuesto por Roldán (2003), el cual es un método en el que solo se requiere llegar a nivel taxonómico de familia, otorgando un puntaje de 1 a 10, siendo 10 para los organismos más sensibles y 1 para los más tolerantes. La sumatoria de los puntajes de todas las familias presentes proporciona el puntaje total BMWP, para cada punto de muestreo, como se observa en la **Tabla 67**.

Tabla 67. Valores BMWP/Col, calidad de agua y significado

Clase	Calidad	BMWP/Col	Significado	Color
I	Buena	>150 101 - 120	Aguas muy limpias a limpias	Azul
II	Aceptable	61 - 100	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
II	Dudosa	36 - 60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16 - 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy crítica	<15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Fuente: Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua (Roldán, 2012)

7.2.1.6 Correlación de datos físico-químicos e hidrobiológicos

Se encontraba planteado en la metodología el Análisis de Componentes Principales (ACP) para estimar la correlación de los datos físico-químicos e hidrobiológicos, pero debido al bajo número de muestras por punto este no se pudo realizar. Por lo tanto se reemplazó este análisis por una correlación de Spearman donde muestra el efecto de los parámetros físico-químicos en las diferentes comunidades hidrobiológicas, en este análisis se observa la agrupación de variables físicoquímicas o que afectan de manera positiva (directamente proporcional) las comunidades o negativa (inversamente proporcional) afectando el desarrollo en las interacciones de las comunidades hidrobiológicas.

Este análisis se realiza por medio de la interacción de la matriz biótica elaborada con el número de individuos de cada parámetro hidrobiológico (perifiton, fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados bénticos, macroinvertebrados asociados a macrófitas y macrófitas) y los parámetros físico-químicos y bacteriológicos de cada punto de muestreo. Estos se analizaron por medio del software estadístico R versión 3.3.1.

7.3 RESULTADOS LIMNOLOGÍA

Los resultados obtenidos para la caracterización limnológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se relacionan a continuación. **ANEXO 2**

7.3.1 Parámetros físico-químicos y bacteriológicos

Debido a que no existe una normativa para los humedales se tomó como referencia el Decreto 1594 de 1984, en el Artículo 38 que alude a los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para consumo humano y doméstico e indican que para su potabilización se requiere solamente tratamiento convencional y el Artículo 45 que establece los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para preservación de flora y fauna, en aguas dulces, frías o cálidas y en aguas marinas o estuarinas. Así mismo, para los parámetros que no estén dentro de esta normativa, se relacionaron con la literatura. Los valores de los parámetros medidos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se relacionan en la **Tabla 68**.

La temperatura del agua registrada en los dos puntos del humedal concuerda con la temperatura ambiente de Bogotá, la cual presenta 14 °C en promedio, alcanzando hasta 23 °C o más en los días muy soleados⁶³. Los valores de pH obtenidos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre son tendientes a la acidez, ya que en ambos puntos registran valores similares de 5,7 y 5,5, respectivamente. Sin embargo, están dentro del rango establecido en el Artículo 45 del Decreto 1594 de 1984, para la preservación de flora y fauna.

El oxígeno disuelto para los dos puntos de monitoreo refiere hipoxia, debido a que de acuerdo al valor mínimo establecido en el artículo en mención, este parámetro debe estar por encima de 5 mg/L, con lo cual se evidencia el deterioro de este cuerpo de agua. La baja concentración de oxígeno en estos ambientes puede estar provocada por una alta presencia de materia orgánica, cuya descomposición consume este gas, lo cual produce una desoxigenación en el agua (Roldán, 1992).

La conductividad alcanza un máximo de 731 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el punto Salitre P1 en tanto que en el punto Salitre P2 registra un valor un poco más bajo de 578 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valores que indican alta mineralización en el agua.

Aunque el Decreto 1594 de 1984 no establece un límite para este parámetro, Roldán (2008) afirma que los valores normales están entre 30 y 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$, valores por encima de estas cifras determinan un ambiente eutrófico o de alta producción. Debido a que la conductividad es una medida de la cantidad de iones presentes en el agua, está estrechamente relacionada con los sólidos disueltos totales (SDT), por lo cual estas medidas están en concordancia con los resultados obtenidos para este parámetro en los puntos Salitre P1 con 488 mg/L y Salitre P2 con 352 mg/L.

⁶³ <http://www.bogota.gov.co/ciudad/clima>

Tabla 68. Parámetros físico-químicos y bacteriológicos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Parámetros físico químicos		Límite de Cuantificación	Límites decreto 1594 de 1984		Punto de muestreo	
Parámetro	Unidades		Art. 38	Art. 45	Salitre P1	Salitre P2
Temperatura	°C	0,1	N. E.	N. E.	19,3	21,2
pH	Unidades	0,01	5,0 - 9,0	5,5 - 9,0	5,7	5,5
Conductividad	µS/cm	0,1	N. E.	N. E.	731,0	578,0
Oxígeno disuelto	mg/L O ₂	0,01	N. E.	5,0	3,08	3,92
Olor	Organolépticos	N. A.	N. E.	N. E.	Inodora	Inodora
Color	Organolépticos	N. A.	N. E.	N. E.	Claro	Claro
Turbiedad	UNT	0,01	N. E.	N. E.	3,1	3,5
Acidez a pH 8,3	mg CaCO ₃ /L	<9,99	N. E.	N. E.	<9,99	<9,99
Alcalinidad a pH 4,5	mg CaCO ₃ /L	<3,77	N. E.	N. E.	<3,77	<3,77
Bicarbonatos	mg CaCO ₃ /L	N. E.	N. E.	N. E.	7	6
Cloruros	mg Cl/L	5	250,0	N. E.	5	<5
Calcio disuelto	mg Ca/L	5	N. E.	N. E.	92	59
Magnesio disuelto	mg Mg/L	0,01	N. E.	N. E.	12,93	8,18
DOO	mg O ₂ /L	15	N. E.	N. E.	38,00	28
DBO ₅	mg O ₂ /L	3	N. E.	N. E.	<3	3
Nitritos	mg NO ₂ -N/L	0,0015	1,0	N. E.	0,004	0,002
Nitratos	mg NO ₃ -N/L	0,01	10,0	N. E.	0,13	0,17
Nitrógeno amoniacal	mg NH ₃ -N/L	0,5	1,0	0,1 CL ⁹⁶ ₅₀ .	3,4	3,0
Fósforo total	mg P/L	0,05	N. E.	N. E.	0,08	0,05
Fósforo orgánico	mg P/L	0,05	N. E.	N. E.	<0,05	<0,05
Fósforo inorgánico	mg PO ₄ -P/L	0,05	N. E.	N. E.	<0,05	<0,05
Fósforo soluble	mg P/L	0,05	N. E.	N. E.	<0,05	<0,05
Ortofosfatos	mg PO ₄ -P/L	0,05	N. E.	N. E.	<0,05	<0,05
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	6	N. E.	N. E.	<6	<6
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	10	N. E.	N. E.	488	352
Sólidos Sedimentables	mL/L - h	0,1	N. E.	N. E.	<0,1	0,2
Sulfatos	mg SO ₄ ²⁻ /L	3	400,0	N. E.	307	274
Hierro	mg Fe/L	0,10	N. E.	0,1 CL ⁹⁶ ₅₀	0,77	0,73
Potasio	mg K/L	0,05	N. E.	N. E.	6,61	10,07
Sodio	mg Na/L	0,05	N. E.	N. E.	15,79	11,7
Carbono Orgánico Total	mg C/L	5	N. E.	N. E.	7	9
Coliformes fecales	NMP/100 mL	1,0	2.000/100 mL	N. E.	610	200
Coliformes totales	NMP/100 mL	1,0	20.000/100 mL	N. E.	1210	2790

Observaciones: N. E.: No Establecido, N. A.: No Aplica,

Fuente: Consorcio JA, 2016

Margalef (1983) establece que los elementos o iones cuyas concentraciones muestran una buena correlación positiva con la salinidad, o con la conductividad, se consideran como componentes principales, que dan al agua su carácter y cuyas proporciones son

poco influidas por la actividad de los organismos. Dichos elementos son sodio, potasio, magnesio, calcio (buenos conductores eléctricos), cloruros, sulfatos, bicarbonatos y carbonatos, que hacen parte de los sólidos disueltos y están directamente relacionados con la conductividad, los valores hallados en este estudio están dentro de los límites normales de mineralización de las aguas dulces. A la luz del Decreto 1594 de 1984 para preservación de flora y fauna, los sulfatos y los cloruros registran valores menores a los límites establecidos, los demás parámetros no presentan reglamentación normativa. Las concentraciones halladas de los iones Ca y Mg le confieren al agua del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre un alto grado de dureza (superior a 25 mg/L), determinando su alta productividad (Roldán, 1992).

Los valores de la acidez y la alcalinidad medidos en los dos puntos de muestreo no superan el límite cuantificable de la técnica desarrollada por el laboratorio para el análisis de estos parámetros, lo que significa que los iones carbonato y bicarbonato están presentes en muy baja cantidad, lo cual concuerda con los valores bajos de pH; según Roldán (2008), las aguas con pH por debajo de 6 poseen pocos carbonatos.

La DBO (Demanda bioquímica de oxígeno) es la cantidad de oxígeno que los organismos presentes en un cuerpo de agua requieren para oxidar materia orgánica mediante procesos biológicos naturales en condiciones estándar. De acuerdo con Ramírez y Viña (1998), los valores reportados para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se encuentran en el nivel Aceptable, cuyo rango es $1 < DBO_5 < 3$. Conforme a lo establecido por la OPS (1988), se considera que valores de DBO inferiores a 30 mg/L son aptos para la protección de la vida acuática. Estos resultados son consistentes con los valores de DQO (Demanda química de oxígeno) y COT (Carbono orgánico total) determinados en las aguas del humedal.

Los valores de las formas en que se encuentra el fósforo (orgánico, inorgánico y soluble) y los ortofosfatos medidos en este estudio reportan el límite inferior cuantificable del análisis realizado por el laboratorio, lo cual refiere para estos parámetros presencias mínimas en el agua. Sin embargo, la concentración del fósforo total en el punto Salitre P1 (0,08 mg/L) y en el punto Salitre P2 (0,05 mg/L), indica la presencia abundante de nutrientes. De acuerdo con lo reportado por Ramírez y Viña (1998) para sistemas lénticos, las concentraciones de fósforo total superiores a 0,02 mg/L son propias de aguas eutróficas.

Las formas de nitrógeno (nitritos, nitratos y nitrógeno amoniacal) evaluadas en este estudio en los dos puntos del humedal reportan valores que denotan procesos de descomposición de materia orgánica, ya que el mayor aporte lo hace el nitrógeno amoniacal para ambos puntos. Esto concuerda con los valores bajos de oxígeno, ya que la oxidación del nitrógeno demanda una gran cantidad de este elemento, por lo que se presume la presencia de materia orgánica en descomposición. Aunque las concentraciones halladas de nitratos y nitritos sugieren condiciones oligo-mesotróficas, los valores de nitrógeno amoniacal para ambos puntos, indican una elevada concentración de nutrientes, ya que Vollenweider (1968, en Esteves (1998), establece que valores comprendidos entre 2 y 15 mg/L denotan eutrofia en cuerpos de agua lénticos. Es necesario aclarar que el Decreto 1594 de 1984 en el Artículo 45 establece un valor límite de 0,1 CL₅₀⁹⁶ (concentración letal media) para el nitrógeno amoniacal, sin

embargo, este valor aún no ha sido determinado y debe ser cuantificado con la realización de bioensayos.

Como en el caso del nitrógeno amoniacal, aunque en el Decreto 1594 de 1984 se establece la concentración letal media (CL^{96}_{50}) para el hierro en un valor de 0,1, este valor se debe cuantificar con la realización de bioensayos (Artículo 46). La concentración de hierro en los dos puntos se encuentra dentro del rango de 0,03 a 1,6 mg/L Fe para las aguas naturales (Margalef, 1983).

Si bien el Decreto 1594 de 1984 no establece el límite de la concentración de coliformes en NMP (Número Más Probable) en el Artículo 45 para la preservación de flora y fauna, los valores encontrados para estos parámetros son bajos si se tiene en cuenta que para consumo humano, en el Artículo 38 establece que estas formas bacterianas no deben exceder los 2.000 microorganismos/100 mL para las coliformes fecales y 20.000 microorganismos/100 mL para las coliformes totales. Teniendo en cuenta que el cuerpo de agua del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre no recibe aportes de ninguna fuente de agua y que es alimentado únicamente por las precipitaciones, se sugiere que la presencia de microorganismos bacterianos de tipo fecal se debe a las excretas de animales silvestres que visitan el lugar. De acuerdo con Gómez *et al.* (2001), la flora de coliformes fecales pudiera estar afectada por la concentración de nitrito.

7.3.2 Parámetros hidrobiológicos

7.3.2.1 Caracterización comunidad de macroinvertebrados del bentos

7.3.2.1.1 Composición taxonómica, abundancia y distribución

La comunidad de macroinvertebrados del bentos perteneciente al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, está representada por 4 especies distribuidas en 4 familias y 3 órdenes que hacen parte de la clase Insecta, como puede observarse en la **Tabla 69**. En cuanto a la abundancia y distribución de los macroinvertebrados del bentos, el punto Salitre P1 reporta 77,8 ind/m², mientras que el punto Salitre P2 registra mayor abundancia con 104,4 ind/m². La variedad taxonómica es baja en los dos puntos, ya que el punto Salitre P1 presenta cuatro (4) especies en tanto que el punto Salitre P2 registra tan solo dos (2) especies. En la **Fotografía 50** se observan los organismos reportados

La abundancia relativa a nivel de órdenes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se presenta en la **Figura 30**. Con una abundancia de 76,8%, es notoriamente predominante el orden Díptera, en tanto que el orden Coleoptera presenta una abundancia significativamente menor con 18,3% y el orden Odonata reporta tan solo el 4,9% de la población total.

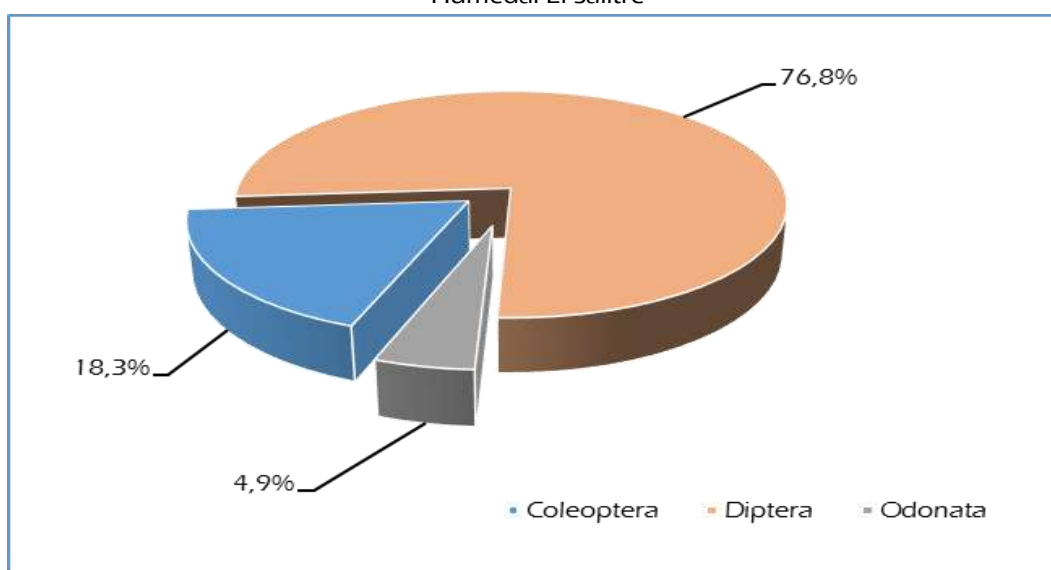
Tabla 69. Composición, abundancia y distribución de los macroinvertebrados del bentos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Salitre P1	Salitre P2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Cybister</i> sp.	13,3	2,2
			Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i> sp.	17,8	–
		Diptera	Chironomidae	Chironomiinae N.D. sp. 1*	37,8	102,2
		Odonata	Aeshnidae	<i>Racenaeschna</i> sp.	8,9	–
TOTAL (Ind/m²)					77,8	104,4
TOTAL ESPECIES					4	2

Nota: * N. D. No determinado, identificado a nivel de subfamilia

Fuente: Consorcio JA, 2016

Figura 30. Abundancia de macroinvertebrados del bentos Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



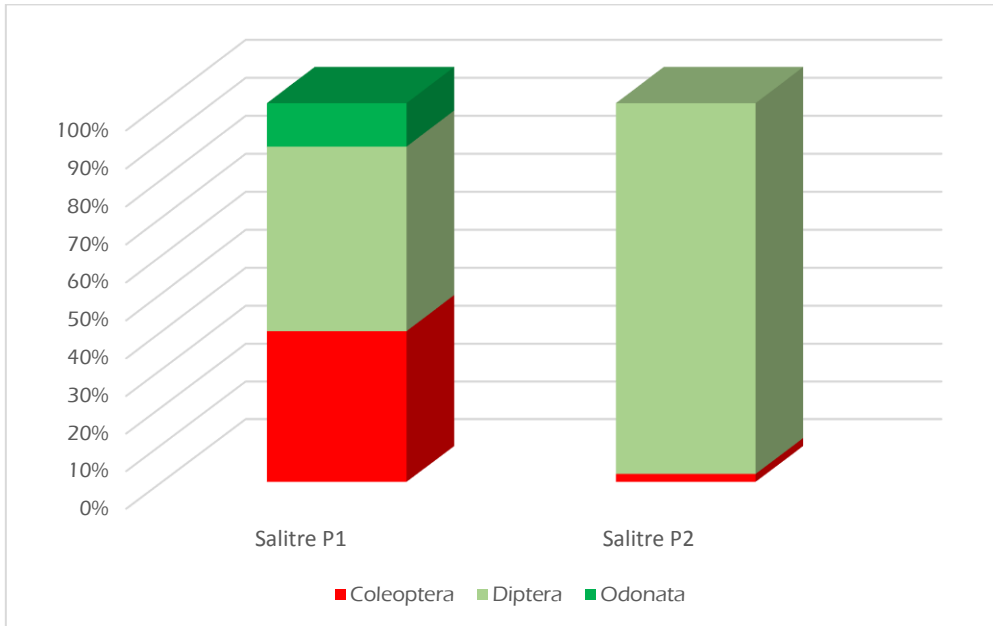
Fuente: Consorcio JA, 2016

Para el punto de muestreo Salitre P1 el orden Díptera representa el 48,6% de la población, seguido del orden Coleoptera con 40,0%, mientras que el orden Odonata registra la abundancia más baja con 11,4% de la población total. En el punto de muestreo Salitre P2 es bastante notorio el predominio del orden Díptera concentrando el 97,9% en tanto que el orden Coleoptera representa tan solo el 2,1% de la población total. La abundancia y distribución de los macroinvertebrados del bentos se presenta en la **Figura 31**.

La presencia y abundancia del orden Díptera representado exclusivamente por la familia Chironomidae, en los dos puntos de muestreo, es indicativa de aguas contaminadas y altos contenidos de materia orgánica en el agua. En el caso del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, la baja concentración de oxígeno disuelto posibilita solamente la presencia de organismos tolerantes a estas condiciones, ya que algunos de los organismos de la subfamilia Chironomiinae (por ejemplo el género *Chironomus* sp.), poseen hemoglobina en su hemolinfa, este pigmento respiratorio le permite captar

oxígeno en condiciones de falta casi total de oxígeno disuelto en el medio acuático (Álvarez, 2005).

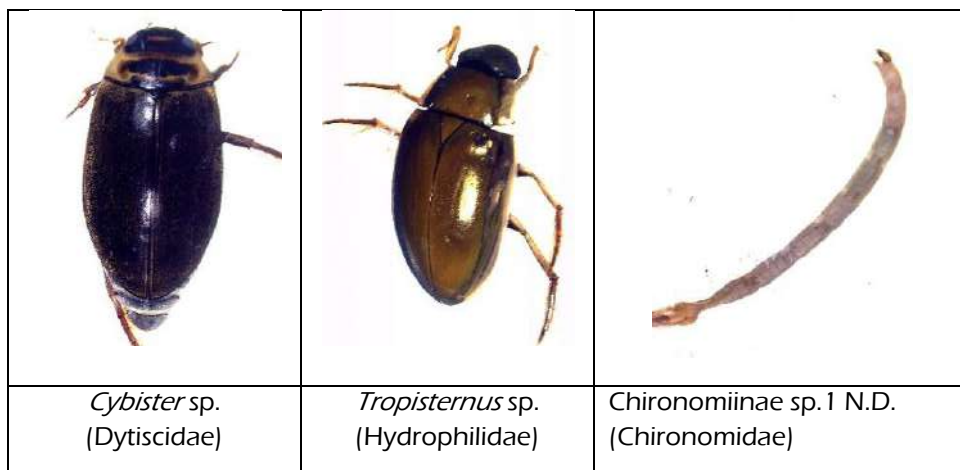
Figura 31. Abundancia de macroinvertebrados del bentos Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Las familias del orden Coleoptera presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre están asociadas con sistemas medianamente contaminados, el género *Tropisternus* es tolerante a la contaminación de tipo orgánico. Los organismos de la familia Aeshnidae se encuentran en aguas de poca corriente con abundante vegetación, resisten condiciones de alta salinidad y son indicadoras de aguas mesotróficas (Roldán, 1988)

Fotografía 50 Macroinvertebrados del bentos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.1.2 Índices ecológicos para los macroinvertebrados del bentos

Calculando el índice BMWP/Col, la familia Dytiscidae tiene un puntaje de 9, lo que la cataloga en aguas limpias, la familia Aeshnidae con 6 puntos está presente en aguas medianamente contaminadas, la familia Hydrophilidae con 3 puntos y la familia Chironomidae que se encuentra con un puntaje de 2, lo cual las asocia frecuentemente con aguas muy contaminadas, para un total de 20 puntos. De acuerdo con la Tabla 54, este resultado establece a las aguas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en la Clase IV y califica la calidad del agua como crítica, ya que el puntaje obtenido está dentro del rango 16 – 35 para aguas muy contaminadas.

En lo referente a los índices de diversidad, la diversidad alfa la cual mide la riqueza de especies de una comunidad en particular, en el punto Salitre P2 todos los índices reflejan una diversidad menor relacionado a una disminución del 50% de las taxa en este punto y donde una de estas especies genera una dominancia superior al 90% como se observa en la **Tabla 70**.

Los dos puntos de muestreo en el humedal cuentan con una similaridad solo del 50% relacionándose a que en el punto Salitre P2 solo se reportaron la mitad de las especies registradas en el punto Salitre P1. Con respecto a las diferencias se observa un variación del 44% en el número de individuos de las especies encontradas en los dos puntos.

Tabla 70. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad de macroinvertebrados del bentos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)		
Bentos	Salitre P1	Salitre P2
Taxa_S	4	2
Individuals	77,80	104,40
Simpson_1-D	0,67	0,04
Shannon_H	1,24	0,10
Margalef	0,69	0,22
Equitability_J	0,89	0,15
Índices de Diversidad beta (β)		
Jaccard (Similitud)	Bray-Curtis (Disimilitud)	
0,50	0,44	

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.2 Caracterización comunidad de macroinvertebrados asociados a macrófitas

7.3.2.2.1 Composición taxonómica, abundancia y distribución

La comunidad de macroinvertebrados asociados a macrófitas reportados para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, está representada por 5 especies que hacen parte de 5 familias y 4 órdenes los cuales se distribuyen entre las clases Collembola e Insecta (**Tabla 71**).

Tabla 71. Composición, abundancia y distribución de los macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Salitre P1	Salitre P2
Arthropoda	Collembola	Collembola	Entomobryidae	Entomobryidae N.D. sp1*	13,9	2,8
	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Cybister</i> sp.	33,4	—
			Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i> sp.	8,4	2,8
		Diptera	Chironomidae	Chironomiinae N.D. sp.1*	72,4	100,3
		Odonata	Aeshnidae	<i>Racenaeschna</i> sp.	8,4	—
TOTAL (Ind/m²)					136,5	105,8
TOTAL ESPECIES					5	3

Nota: * N. D. No determinado, identificado a nivel de subfamilia

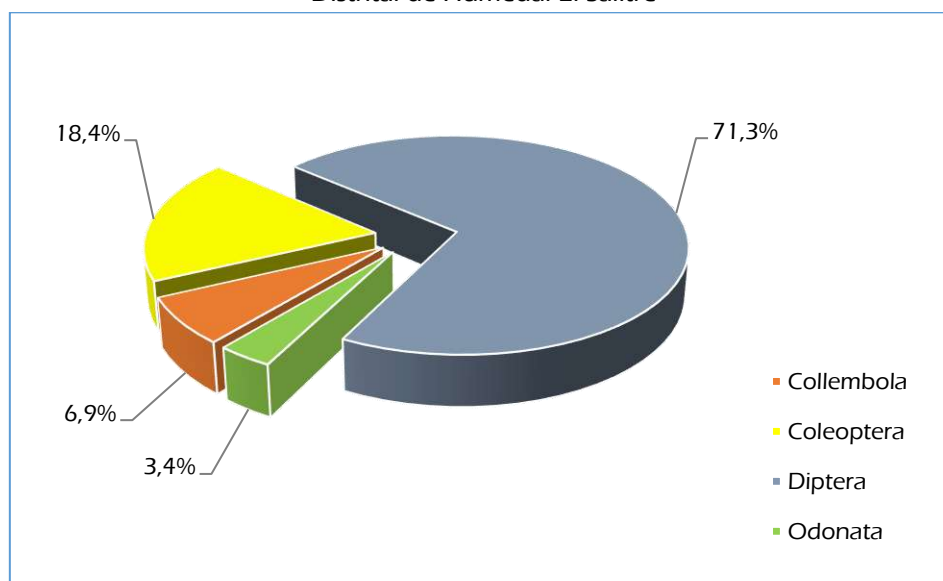
** N. D. No determinado, identificado a nivel de subfamilia

Fuente: Consorcio JA, 2016

Con respecto a la abundancia y distribución de los macroinvertebrados asociados a macrófitas en cada punto del humedal El Salitre, presentan abundancias de 136,5 ind/m² en el punto Salitre P1 y 105,8 ind/m² en el punto Salitre P2. Como en el caso de los macroinvertebrados del bentos, la diversidad taxonómica es baja en ambos puntos, el punto Salitre P1 registra 5 morfoespecies mientras que el punto Salitre P2 reporta 3 morfoespecies.

En cuanto a la abundancia relativa a nivel de órdenes de los macroinvertebrados asociados a macrófitas presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el orden Díptera concentra la mayor abundancia con 71,3%, seguido por el orden Coleoptera con una abundancia de 18,4%. Los órdenes Collembola y Odonata registran respectivamente 6,9% y 3,4%, del total de la población como puede apreciarse en la **Figura 32**.

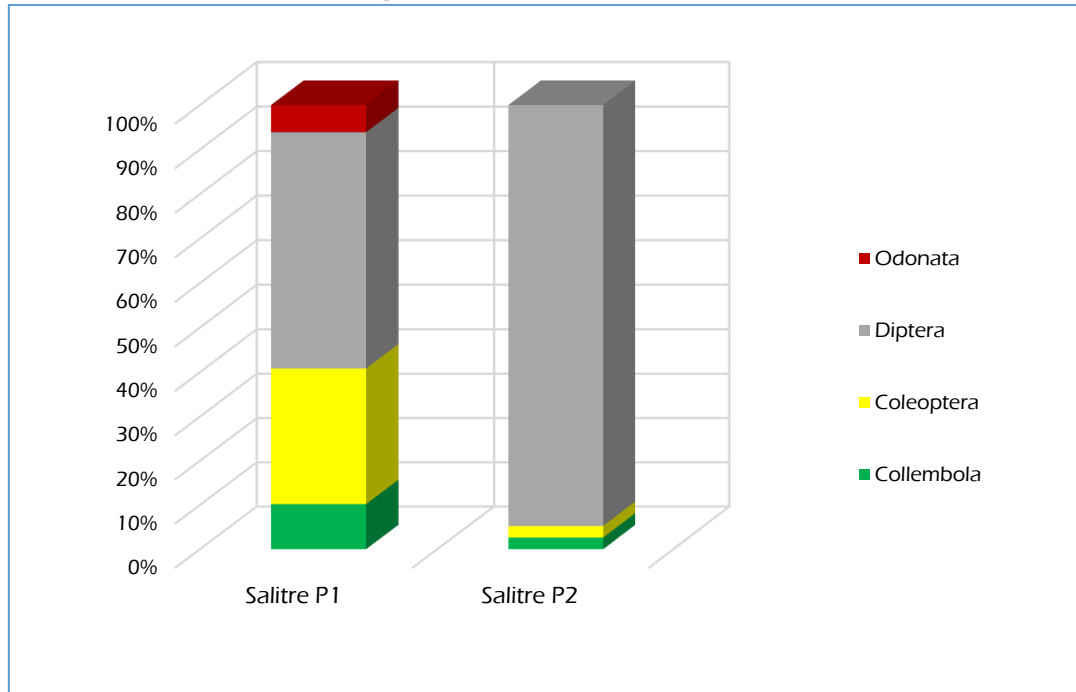
Figura 32. Abundancia de macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

La abundancia y distribución de los macroinvertebrados asociados a macrófitas en cada punto monitoreado se presenta en la **Figura 33**. Como puede observarse, el orden Díptera es el más abundante en el punto Salitre P1 con 53,1%, seguido por el orden Coleoptera con 30,6%. El orden Collembola reporta el 10,2% y el orden Odonata registra la menor abundancia con 6,1%. En el punto Salitre P2, el orden Díptera concentra el 94,8% de la población, mientras que los órdenes Collembola y Coleoptera registran cada uno 2,6% del total de la población.

Figura 33. Abundancia y distribución de macroinvertebrados asociados a macrófitas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

De acuerdo con Liévano y Ospina (2007), la subfamilia Chironominae (Chironomidae) es cosmopolita, su tolerancia a condiciones adversas de calidad de agua es alta, pudiéndose encontrar de manera abundante en aguas contaminadas y de altos contenidos de materia orgánica de la cual son colectoras la mayoría de las especies, indicando estas características en las aguas de los dos puntos (**Fotografía 51**).

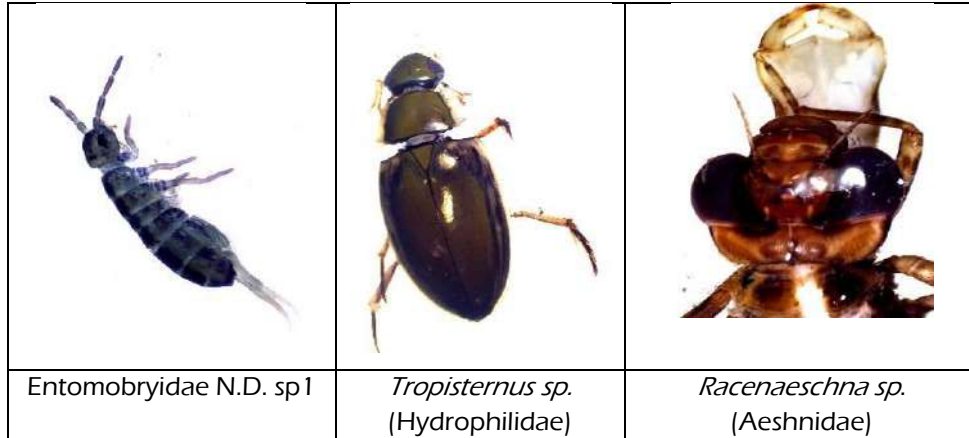
Los representantes del orden Collembola tienen una gran importancia en las capas del suelo con abundante materia orgánica y la vegetación húmeda, sólo algún número especializado de especies se hallan en la superficie del agua e incluso en el neuston (Merritt & Cummins, 1996), sin embargo, por estar ubicados en la interfase agua-suelo, no se tienen en cuenta como macroinvertebrados acuáticos. La presencia de individuos del género *Cybister* (Coleoptera) se explica por sus hábitos depredadores.

7.3.2.2 Índices ecológicos para los macroinvertebrados asociados a macrófitas

El índice BMWP/Col Calculando el índice BMWP/Col, la familia Dytiscidae tiene un puntaje de 9, lo que la cataloga en aguas limpias, la familia Aeshnidae con 6 puntos está presente en aguas medianamente contaminadas, la familia Hydrophilidae con 3 puntos

y la familia Chironomidae que se encuentra con un puntaje de 2, lo cual las asocia frecuentemente con aguas muy contaminadas, para un total de 20 puntos. De acuerdo con la **Tabla 67**, este resultado establece a las aguas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en la Clase IV y califica la calidad del agua como crítica, ya que el puntaje obtenido está dentro del rango 16 – 35 para aguas muy contaminadas.

Fotografía 51 Macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Para el punto Salitre P1 los índices ecológicos registran valores asociados a baja diversidad teniendo en cuenta la abundancia de organismos encontrados como se observa en la **Tabla 72**. En Simpson y Pielou se aprecian valores superiores a 0,6 donde el número total de individuos es similar entre puntos. En el punto Salitre P2 los valores de diversidad son menores en comparación con el punto Salitre P1. Relacionándose a que se presentó un número inferior de taxa e individuos en el segundo punto de muestreo.

Tabla 72. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad de macroinvertebrados asociados a macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)		
Asociados	Salitre P1	Salitre P2
Taxa_S	5	3
Individuals	136,490251	105,849582
Simpson_1-D	0,6406	0,1011
Shannon_H	1,256	0,2427
Margalef	0,8136	0,429
Equitability_J	0,7802	0,2209
Índices de Diversidad beta (β)		
Jaccard (Similitud)	Bray-Curtis (Disimilitud)	
0,6	0,64368	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Los puntos de muestreo en el humedal el Salitre cuentan con una similaridad del 60% teniendo en cuenta la composición de la comunidad de macroinvertebrados presentes en las macrófitas.

7.3.2.3 Caracterización comunidad del neuston

7.3.2.3.1 Composición taxonómica y abundancia

La comunidad del neuston solamente se pudo observar en el punto Salitre P2, en el que se registró la presencia de dos especies de hemípteros que se distribuyen en dos familias que hacen parte de la clase Insecta, como se observa en la **Tabla 73** y en la **Fotografía 52**. El total de la población fue de 10 organismos.

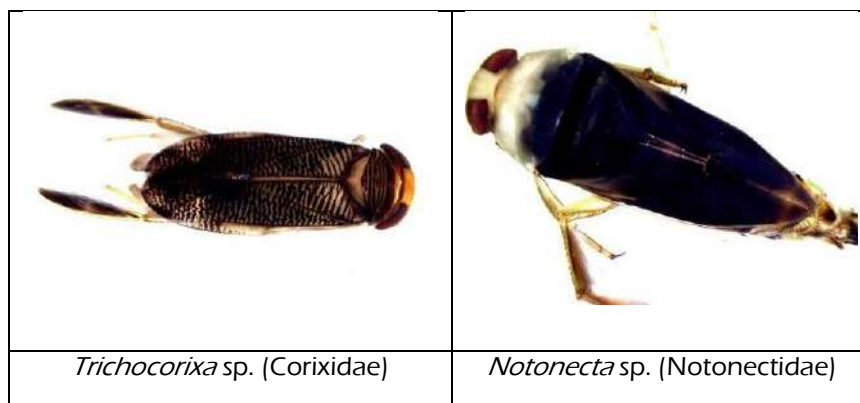
Tabla 73. Composición y Abundancia de organismos del neuston en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Individuos
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Trichocorixa</i> sp.	2
			Notonectidae	<i>Notonecta</i> sp.	8
TOTAL					10

Fuente: Consorcio JA, 2016

De acuerdo con Roldán (2012), los organismos del género *Notonecta* viven en aguas lólicas y lénticas, siendo indicadores de aguas medianamente contaminadas. Según este mismo autor, el género *Trichocorixa* vive en aguas lénticas, de ubicación litoral, Padilla (2015) afirma que los organismos de este género están asociados a ecosistemas salobres.

Fotografía 52. Hemípteros representantes del neuston en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.3.2 Índices ecológicos para la comunidad del neuston

De acuerdo con el índice BMWP/Col, las familias Corixidae y Notonectidae registran cada una un puntaje de 7, lo que significa que son organismos propios de aguas ligeramente contaminadas.

Para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se presentan valores para el índice de Shannon de 0.50 indicando una diversidad baja, por su parte el índice de

Margalef registra un valor de 0.43 reflejando una diversidad baja, asociada a los bajos niveles del cuerpo de agua (Tabla 74).

Tabla 74. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad del neuston en el punto Salitre P2 en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)	
Neuston	Salitre P2
Taxa_S	2
Individuals	10
Dominance_D	0,68
Simpson_1-D	0,32
Shannon_H	0,50
Margalef	0,43
Equitability_J	0,72

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.4 Caracterización comunidad del perifiton algal

7.3.2.4.1 Composición taxonómica, abundancia y distribución

Las algas de la comunidad del perifiton identificadas en las muestras analizadas pertenecientes al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, están representadas por 7 especies, distribuidas en 7 familias e igual número de órdenes que hacen parte de las clases Bacillariophyceae, Conjugatophyceae, Chlorophyceae y Cyanophyceae (Tabla 75). La clase Bacillariophyceae presenta la mayor variedad taxonómica con 3 especies, seguida por la clase Chlorophyceae que registra 2 especies, en tanto que las clases Conjugatophyceae y Cyanophyceae reportan una especie cada una.

Tabla 75. Composición, abundancia y distribución del perifiton algal en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

División	Clase	Orden	Familia	Especie	Salitre P1	Salitre P2
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.1	—	15,8
		Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.1	43,3	38,8
		Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	—	2,4
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	—	25,5
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	198,3	—
		Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp.	153,6	88,5
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp.1	73,5	29,1
TOTAL (Cel/cm²)					464,4	200,0
TOTAL ESPECIES					4	6

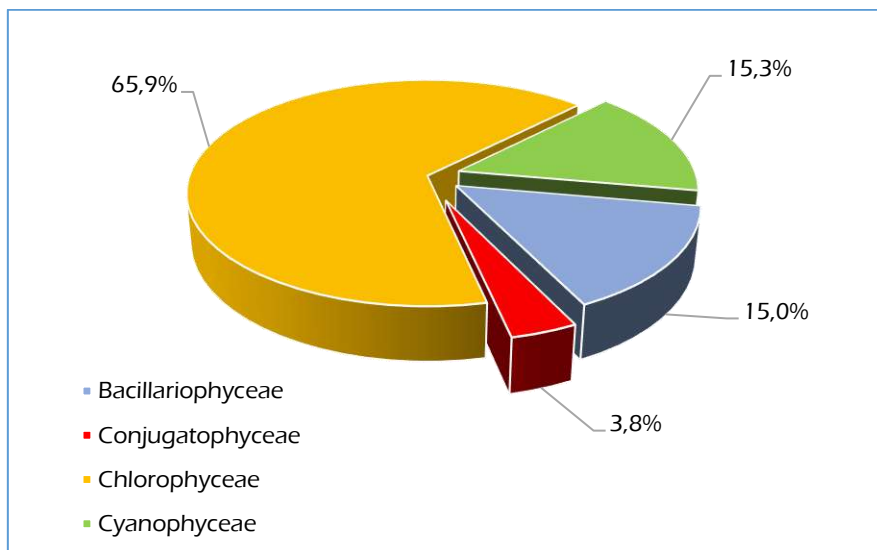
Fuente: Consorcio JA, 2016

Con respecto a la abundancia de organismos registrada en los dos puntos de muestreo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el punto Salitre P1 es el que presenta la mayor abundancia con 464,4 cel/cm², en tanto que el punto Salitre P2 presenta 200,0

cel/cm². En lo referente a la diversidad de la comunidad del perifiton es baja en los dos puntos, siendo el punto Salitre P2 el que registra la mayor riqueza con 6 especies, mientras que el punto Salitre P1 registra tan solo 4 especies.

La **Figura 34** presenta la distribución de la abundancia relativa a nivel de clases del perifiton. La clase Chlorophyceae concentra el 65,9% de la población de algas, seguida por las clases Bacillariophyceae y Cyanophyceae con abundancias muy similares de 15,0% y 15,3% respectivamente. La clase Conjugatophyceae con 3,8% registra la abundancia más baja.

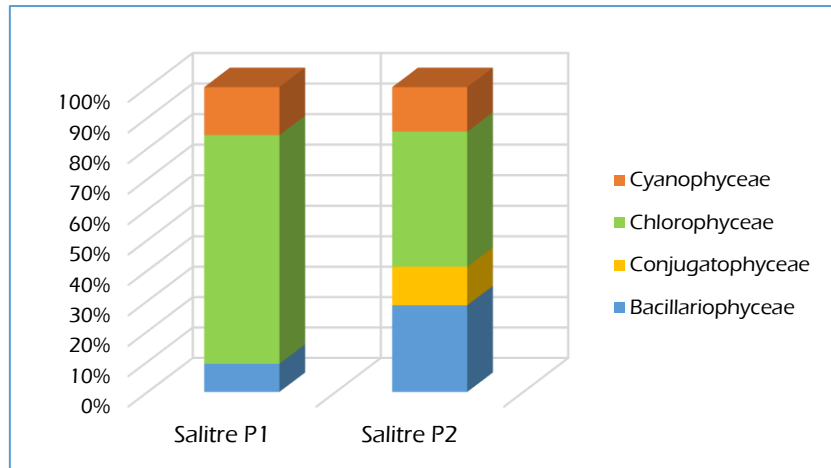
Figura 34. Abundancia relativa de algas del perifiton a nivel de clases en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

En cuanto a la distribución y abundancia de las diferentes clases de algas del perifiton se puede observar que en el punto Salitre P1 es predominante la clase Chlorophyceae constituyendo el 75,8% de la población en este punto, las clases Cyanophyceae y Bacillariophyceae registran 15,8% y 9,3%, respectivamente. En el punto Salitre P2 también es evidente el predominio de la clase Chlorophyceae con 44,2%, seguida por la clase Bacillariophyceae con 28,5%. Las clases Cyanophyceae con 14,6% y Conjugatophyceae con 12,7%, son las que reportan las menores abundancias. La abundancia y distribución de las algas del perifiton en cada punto de muestreo se presenta en la **Figura 35**.

Figura 35. Abundancia y distribución de algas del perifiton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



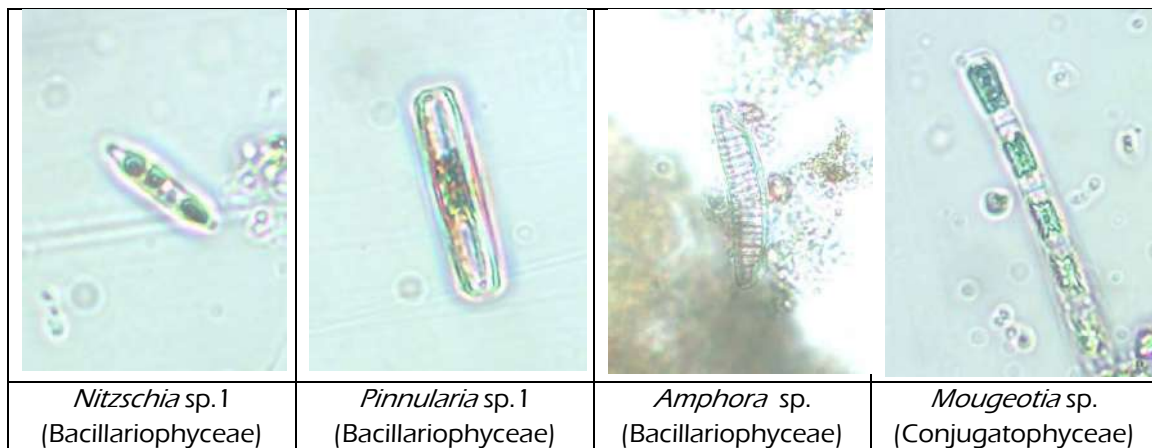
Fuente: Consorcio JA, 2016

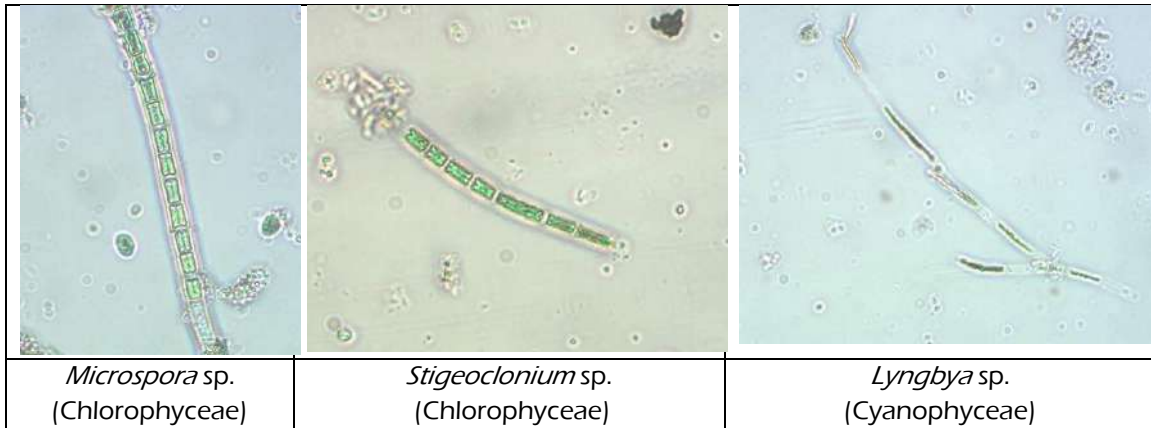
Según Ramírez y Viña (1998), las algas de la división Chlorophyta en general están asociadas con aguas ricas en nutrientes y con alta relación nitrógeno/fósforo. De acuerdo con Pinilla (1998), las algas de la clase Cyanophyceae están asociadas con eutrofia y son tolerantes a un alto nivel de contaminación, el género *Lyngbya*, está asociado con procesos de estratificación, hipereutrofia y sedimentos y conductividad altos.

Las algas clorofíceas como *Stigeoclonium* denotan eutrofia, alto contenido de calcio, relación nitrógeno/fósforo alta. De acuerdo con Soriano *et al.* (2013), las algas de los géneros *Mougeotia* y *Microspora* son indicadoras de procesos de eutrofización, saprobicidad, contaminación ácida o por metales pesados. La **Fotografía 53** presenta las algas de la comunidad del perifiton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Las algas de la clase Bacillariophyceae, se encuentran en gran variedad de hábitats presentando múltiples adaptaciones por lo cual se pueden catalogar como generalistas, sin embargo, las algas del género *Pinnularia* son indicadoras de hipereutrofia en sistemas lénticos (Peña *et al.*, 2005).

Fotografía 53 Algas de la comunidad del perifiton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre





Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.4.2 Índices ecológicos para la comunidad del perifiton

Teniendo en cuenta los índices ecológicos para la comunidad perifítica en el punto Salitre P2 aunque hubo una mayor cantidad de taxa, se reportó un menor número de individuos, debido a esto se observan valores asociados a diversidades bajas en ambos puntos (**Tabla 76**). Para los índices relacionados con la dominancia de una especie se aprecian valores bajos los cuales indican que se presentó un número similar entre los individuos de los diferentes taxa o especies para cada punto de muestreo. Teniendo en cuenta los dos puntos de muestreo en el humedal el Salitre se estimó una similaridad de 43% en la composición de las especies de algas, debido a que para los dos puntos solo se cuenta con 3 del total de las 7 especies presentes en el muestreo.

Adicional a esto el índice de disimilitud fue del 47% con respecto al número de individuos de las especies observándose variaciones tanto en la composición como en la abundancia por punto.

Tabla 76. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad fitoperifítica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)		
Perifiton	Salitre P1	Salitre P2
Taxa_S	4	6
Individuals	468,79	199,99
Dominance_D	0,32	0,28
Simpson_1-D	0,68	0,72
Shannon_H	1,24	1,48
Margalef	0,49	0,94
Equitability_J	0,89	0,82
Índices de Diversidad beta (β)		
Jaccard (Similitud)		Bray-Curtis (Disimilitud)
0,43		0,47

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.5 Caracterización comunidad de fitoplancton

7.3.2.5.1 Composición taxonómica, abundancia y distribución

La comunidad del fitoplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre está representada por 15 especies, que hacen parte de las clases Bacillariophyceae, Conjugatophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae y Euglenophyceae, distribuyéndose en 12 familias y 7 órdenes, como se observa en la **Tabla 77**. La Clase Bacillariophyceae presenta la mayor variedad taxonómica con 5 especies, las clases Chlorophyceae, Cyanophyceae y Euglenophyceae están representadas cada una por 3 especies, mientras que la clase Conjugatophyceae registra solo una morfoespecie.

La abundancia del fitoplancton para los dos puntos de muestreo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre es similar, el punto Salitre P1 registra 1134,0 cel/L y el punto Salitre P2 reporta 1254,2 cel/L. La variedad taxonómica de las algas del fitoplancton es también similar para los dos puntos, en el punto Salitre P1 se registró la presencia de 11 especies, en tanto que en el punto Salitre P2 se encontraron 9 especies.

Tabla 77. Composición, abundancia y distribución del fitoplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

División	Clase	Orden	Familia	Especie	Salitre P1	Salitre P2
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	42,0	—
			Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp. 1	37,3	—
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp. 1	84,0	70,8
				<i>Pinnularia</i> sp. 2	—	4,2
			Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i> sp.	224,0	—
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiaceae	Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i> sp.	79,3	8,3
Chlorophyta	Chlorophyceae	N.D.	N.D.	N.D. sp. 1	121,3	—
		Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp.	266,0	962,5
			Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.1	112,0	16,7
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp.	—	95,8
		Spiirulinales	Spirulinaceae	<i>Oscillatoria</i> sp. 1	32,7	—
				<i>Spirulina</i> sp.	—	8,3
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	14,0	—
				<i>Trachelomonas</i> sp.1	—	33,3
			Phacaceae	<i>Phacus</i> sp.1	121,3	54,2
TOTAL (Cel/L)					1134,0	1254,2
TOTAL ESPECIES					11	9

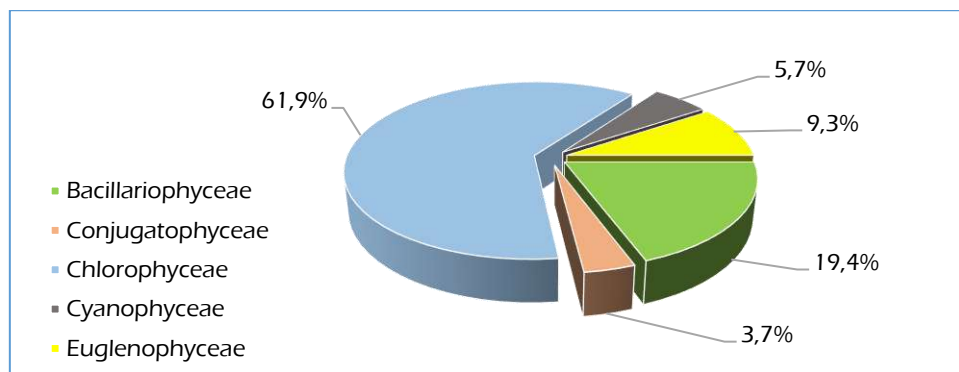
Nota: N. D. No determinado, individuos identificados a nivel de clase

Fuente: Consorcio JA, 2016

En cuanto a la abundancia del fitoplancton, como se aprecia en la **Figura 36**, la clase Chlorophyceae es la que registra el mayor porcentaje de la población con el 61,9%. Con una abundancia comparativamente menor la clase Bacillariophyceae reporta el 19,4% de la población, seguida por la clase Euglenophyceae con 9,3%. Las abundancias más

bajas las registran las clases Cyanophyceae y Conjugatophyceae con 5,7% y 3,7% respectivamente.

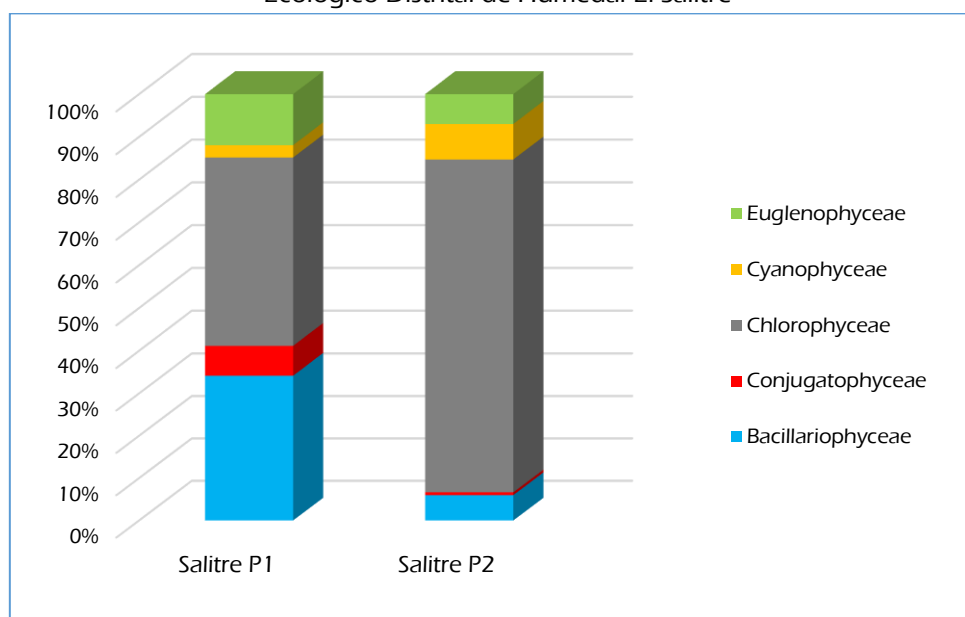
Figura 36. Abundancia relativa de algas del fitoplancton a nivel de clases en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

La distribución y abundancia de las diferentes clases de algas de la comunidad del fitoplancton se presenta en la **Figura 37**. En el punto Salitre P1 las clases Chlorophyceae y Bacillariophyceae concentran los mayores porcentajes de la población con 44,0% la primera y con 34,2% la segunda. La clase Euglenophyceae registra 11,9%. Las clases Conjugatophyceae con 7,0% y Cyanophyceae con 2,9%, son las que presentan menor abundancia entre todas las clases. Con el 78.1% de la población, es evidente el predominio de la clase Chlorophyceae en el punto Salitre P2. En este mismo punto, con abundancias que oscilan entre 8,3% y 5,9% se presentan las clases Bacillariophyceae, Cyanophyceae y Euglenophyceae. La clase Conjugatophyceae registra una densidad de 0,7%, lo que refleja su baja representatividad.

Figura 37. Abundancia y distribución de algas del fitoplancton a nivel de clases en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

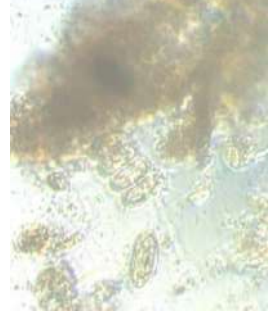






De la misma forma como en la comunidad perifítica, la clase Chlorophyceae es asociada comúnmente con ambientes ricos en nutrientes, destacándose en ambos puntos el género *Microspora*, que es frecuentemente encontrado en cuerpos de agua eutróficos. Así mismo, el género *Scenedesmus* es propio de ambientes meso a eutróficos, con alta carga de sedimentos y conductividad alta (Pinilla, 1998) **(Fotografía 54)**

También son numéricamente importantes las diatomeas del género *Stauroneis*, las cuales son tolerantes a niveles medios de contaminación, presentan gran afinidad por ambientes salobres y son resistentes a la desecación. Montoya y Aguirre (2013) establecen que estas algas son indicadores de concentraciones medias de nutrientes con incidencia del pH.

Las algas euglenofitas, en general se consideran como indicadores de aguas ricas en materia orgánica (Ramírez y Viña, 1998). Según Pinilla (*op.cit*), las euglenofitas indican alto contenido de materia orgánica, meso a oligotrofia, abundancia de N₂. Dentro de la comunidad fitoplanctónica hallada en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se destaca la abundancia del género *Phacus*, asociado con sedimentos y conductividad alta y presencia de materia orgánica en el agua.

Fotografía 54 Algas de la comunidad del fitoplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

<i>Hantzschia</i> sp. 1 (Bacillariophyceae)	<i>Navicula</i> sp. (Bacillariophyceae)	<i>Pinnularia</i> sp. 1 (Bacillariophyceae)	<i>Pinnularia</i> sp. 2 (Bacillariophyceae)
<i>Stauroneis</i> sp. (Bacillariophyceae)	<i>Staurastrum</i> sp. (Conjugatophyceae)	N.D. sp. 1 (Chlorophyceae)	<i>Microspora</i> sp. (Chlorophyceae)

			
<i>Scenedesmus</i> sp. 1 (Chlorophyceae)	<i>Lyngbya</i> sp. (Cyanophyceae)	<i>Oscillatoria</i> sp. (Cyanophyceae)	<i>Spirulina</i> sp. (Cyanophyceae)
			
<i>Euglena</i> sp. (Euglenophyceae)	<i>Trachelomonas</i> sp. 1 (Euglenophyceae)	<i>Phacus</i> sp. 1 (Euglenophyceae)	

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.5.2 Índices ecológicos para el fitoplancton

Según los rangos del índice de Shannon, para los dos puntos de muestreo en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se tienen valores asociados a una diversidad relativamente media. Este aumento o disminución en la diversidad de las especies de algas son el reflejo de alteraciones antropogénicas o medioambientales dentro de los ecosistemas acuáticos, entre mayor sea la diversidad, menor es el grado de afectación que ha sufrido el sistema (Peña *et al*, 2005) (Tabla 78).

El índice de Jaccard muestra que las comunidades fitoplanctónicas en los dos puntos muestreados una similitud baja con un 33 %, relacionándose a que estos dos puntos solo comparten muy pocos grupos taxonómicos. El porcentaje de distancia según Bray-Curtis es de 35% demostrando que se presentan diferencias entre los dos puntos muestreados, no solo en composición del tipo de algas sino en la cantidad de individuos por especie entre los dos puntos.

Tabla 78. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad fitoplanctónica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)		
Fitoplancton	Salitre P1	Salitre P2
Taxa_S	11	9
Individuals	1133,99	1254,16
Dominance_D	0,14	0,60
Simpson_1-D	0,86	0,40

Índices de Diversidad alfa (α)		
Fitoplancton	Salitre P1	Salitre P2
Shannon_H	2,14	0,94
Margalef	1,42	1,12
Equitability_J	0,89	0,43
Índices de Diversidad beta (β)		
Jaccard (Similitud)		Bray-Curtis (Disimilitud)
0,33		0,35

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.6 Caracterización comunidad de zooplancton

7.3.2.6.1 Composición taxonómica, abundancia y distribución

La comunidad del zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre está representada por 6 morfoespecies, que se distribuyen en 5 familias y 5 órdenes que hacen parte de las clases Branchiopoda, Maxillopoda, Lobosa y Monogononta, como puede observarse en la Tabla 79, la clase Maxillopoda presenta la mayor variedad taxonómica con 3 morfoespecies, mientras que las clases Branchiopoda, Lobosa y Monogononta registran una sola morfoespecie cada una.

Analizando la abundancia del zooplancton para los dos puntos de muestreo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es notoria la diferencia debido a que en el punto Salitre P1 se contabilizaron 105,5 Ind/L en tanto que el punto Salitre P2 registra una abundancia notablemente más baja con 22,8 Ind/L. En cuanto a la diversidad de organismos se puede catalogar como baja y es similar para los dos puntos, ya que se encontraron 5 y 4 especies, respectivamente.

Tabla 79. Composición, abundancia y distribución del zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Division	Clase	Orden	Familia	Especie	Salitre P1	Salitre P2
Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Daphniidae	<i>Simocephalus</i> sp.	4,0	3,2
	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	<i>Thermocyclops</i> sp.	17,0	—
		N.D.	N.D.	N. D. sp1 (Estado inmaduro - Nauplio)	27,0	9,6
				N. D. sp2 (Estado inmaduro - Copepodito)	35,0	6,8
Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	22,5	—
Rotifera	Monogononta	Ploima	Notommatidae	<i>Proales</i> sp.	—	3,2
TOTAL (Ind./L)					105,5	22,8
TOTAL ESPECIES					5	4

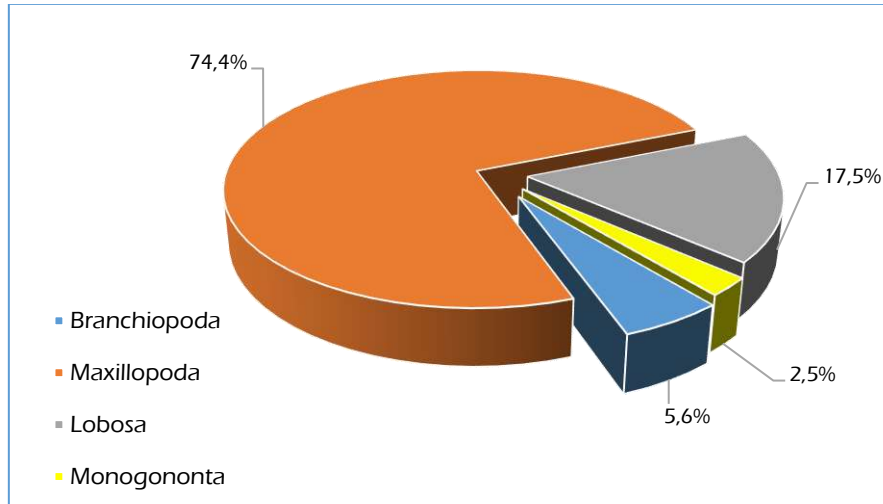
Nota: N. D. No determinado, individuos identificados a nivel de clase

Fuente: Consorcio JA, 2016

Observando la abundancia del zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre (**Figura 38**), la clase Maxillopoda concentra la mayor parte de la población con

74,4%. La clase Lobosa registra el 17,5% de la población. Con abundancias aún más bajas, la clase Branchiopoda con 5,6% y la clase Monogononta con 2,5%, completan el total de la población.

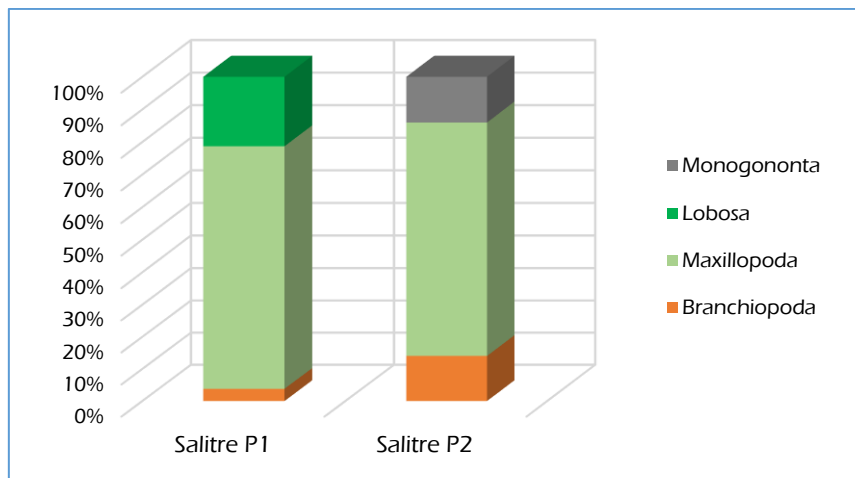
Figura 38. Abundancia relativa de clases de zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

En lo referente a la distribución y abundancia de las diferentes clases de organismos zooplanctónicos, en los dos puntos la clase Maxillopoda es la más abundante concentrando en el punto Salitre P1 el 74,9% y en el punto Salitre P2 el 71,9% del total de la población. Además de la clase Maxillopoda, en el punto Salitre P1 se presentan las clases Lobosa (21,3%) y Branchiopoda (3,8%), en tanto que en el punto Salitre P2 las clases Branchiopoda y Monogononta reportan 14,0% cada una. Es de notar que la clase Lobosa se registra únicamente en el punto Salitre P1 mientras que la clase Monogononta se reporta solamente en el punto Salitre P2 (**Figura 39**).

Figura 39. Abundancia y distribución de clases de zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

La presencia y abundancia de los copépodos (Maxillopoda) en las aguas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre está relacionada con la abundancia de algas del fitoplancton, debido a que las formas jóvenes son micrófagas (Roldán, 2008) y toleran deficiencias de oxígeno (Pennak, 1978). Los organismos de los géneros *Arcella* (*Arcellidae*) y *Thermocyclops* (*Cyclopidae*) son formas encontradas con frecuencia en los sistemas lénticos, el primero catalogado como mesosaprobio y el segundo asociado a valores bajos de pH (Margalef, 1983). Algunos organismos del zooplancton se observan en la **Fotografía 55**.

Fotografía 55. Organismos de la comunidad del zooplancton en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Copepodito (Maxillopoda)	<i>Arcella</i> sp. (Lobosa)	<i>Proales</i> sp. (Monogononta)
<i>Thermocyclops</i> sp. (Maxillopoda)	<i>Simocephalus</i> sp. (Branchiopoda)	

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.7 Índices ecológicos para la comunidad del zooplancton

En cuanto a la diversidad para esta comunidad el índice de Margalef se encuentra entre valores de 0,86 en el punto Salitre P1 y 0,96 en el punto Salitre P2, los cuales indican una baja diversidad (**Tabla 80**), relacionado con los valores bajos de diversidad en el fitoplancton ya que este es la fuente de alimento de esta comunidad. Por lo tanto si la diversidad de fitoplancton es media o baja la de zooplancton también lo será.

El índice de Jaccard, muestra que las comunidades zooplanctónicas en los dos puntos muestreados presentan una similitud media entre puntos ya que da un valor del 50% indicando que comparten tres de los seis taxa, pero cada uno de los puntos contienen

especies que no se encuentran reportadas en el otro punto. Entre los dos puntos muestreados se observa una disimilitud del 31% reportado con el índice de Bray-Curtis.

Tabla 80. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad zooplanctónica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)		
Zooplancton	Salitre P1	Salitre P2
Taxa_S	5	4
Individuals	105,50	22,80
Dominance_D	0,25	0,31
Simpson_1-D	0,75	0,69
Shannon_H	1,46	1,28
Margalef	0,86	0,96
Equitability_J	0,91	0,92
Índices de Diversidad beta (β)		
Jaccard (Similitud)	Bray-Curtis (Disimilitud)	
0,50	0,31	

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.8 Caracterización comunidad de macrófitas

7.3.2.8.1 Composición taxonómica, abundancia y distribución

En el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, la comunidad de macrófitas está representada por 6 especies, que se distribuyen en 5 familias y 4 órdenes que hacen parte de las clases Liliopsida y Magnoliopsida, cada una representada por 3 especies, como se observa en la **Tabla 81**. En cada uno de los puntos se registra la presencia de cuatro especies.

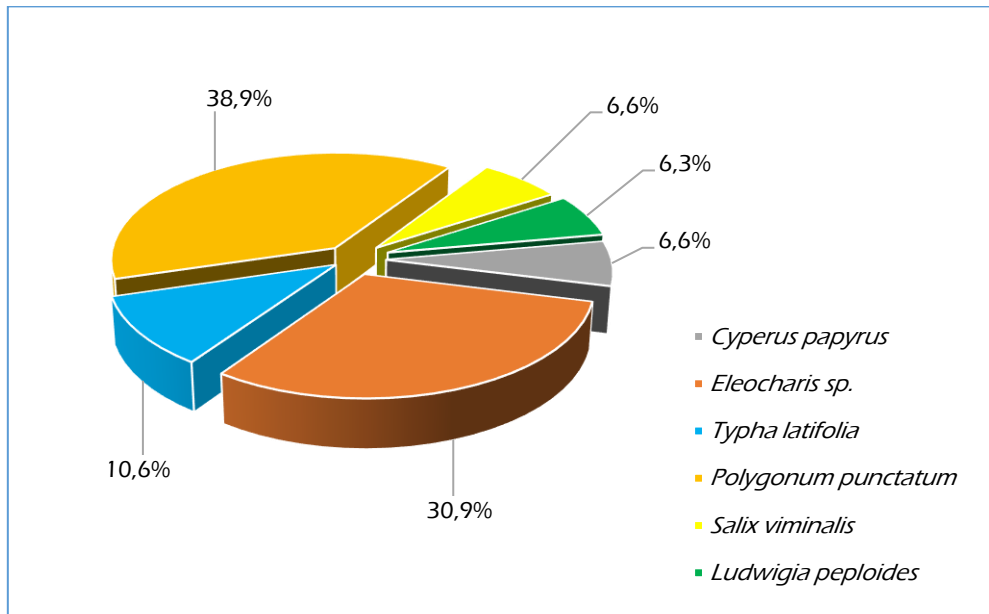
Tabla 81. Composición, abundancia y distribución de la comunidad de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

División	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Salitre P1	Salitre P2
Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i>	Papiro	1,0	—
				<i>Eleocharis</i> sp.	Junco	2,9	1,75
			Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Enea	—	1,6
	Magnoliopsida	Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Barbasco	4,1	1,75
		Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix viminalis</i>	Mimbre	1,0	—
		Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Clavo de agua	—	0,95
TOTAL AREA m ²						9,0	6,0
TOTAL ESPECIES						4	4

Fuente: Consorcio JA, 2016

La variedad taxonómica en los dos puntos es baja, considerando que en cada uno se reporta la presencia de cuatro morfoespecies.

Figura 40. Abundancia relativa de especies de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



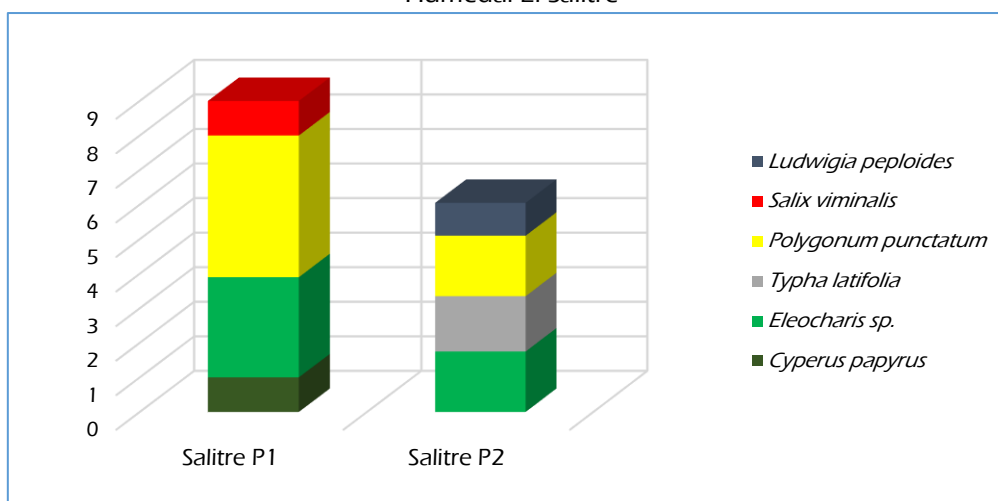
Fuente: Consorcio JA, 2016

Analizando la abundancia total de las macrófitas encontradas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, las especies que presentan los mayores porcentajes son *Polygonum punctatum* (Barbasco) y *Eleocharis sp.* (Junco) con 38,9% y 30,9% respectivamente. En segundo lugar se encuentra la especie *Typha latifolia* (enea) con 10,6%. Las especies *Cyperus papyrus* (papiro) y *Salix viminalis* (mimbres) reportan cada una una 6,6% y la especie *Ludwigia peploides* (Clavo de agua) registra el menor porcentaje con 6,3% (Figura 40).

Con relación al área de cobertura, en el punto Salitre P1 la especie que presenta la mayor cobertura es *Polygonum punctatum* (Barbasco) con 4,1 m² (45,6%) seguida por *Eleocharis sp.* (Junco), que cubre 2,9 m² (32,2%). Las especies *Cyperus papyrus* (Papiro) y *Salix viminalis* (Mimbres) cubren cada una un área de 1 m² (11,1%).

En el punto Salitre P2, las especies *Eleocharis sp.* (Junco) y *Polygonum punctatum* (Barbasco) presentan cada una una cobertura de 1,75 m² (28,9%), y la especie *Typha latifolia* (Enea) tiene una cobertura de 1,6 m² (26,4%), siendo las más abundantes. La especie que presenta la menor cobertura es *Ludwigia peploides* (Clavo de agua) que cubre una superficie de 0,95 m² (15,7%) (Figura 41).

Figura 41. Cobertura y distribución de especies de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Atendiendo al porcentaje de cobertura, las macrófitas son calificadas de acuerdo con la escala propuesta por la Confederación Hidrográfica del Ebro (2005), que se relaciona en la **Tabla 82**. De acuerdo con esta escala, en ambos puntos del humedal, todas las especies presentes se catalogan como frecuentes debido a que su porcentaje de abundancia dentro de la comunidad de macrófitas se ubica en el rango de 10 a 50%.

Tabla 82. Escala de cobertura de macrófitas

Abundancia de cada especie		Porcentaje de cobertura
Escala	Descriptor	Clase
1	Rara	Individuos aislados
2	Ocasional	1 - 10%
3	Frecuente	10 - 50%
4	Abundante	50 - 70%
5	Muy abundante (dominante)	> 70%

Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005

Cabe recordar que las especies *Cyperus papyrus* (Papiro) y *Salix viminalis* (Mimbres), están presentes únicamente en el punto Salitre P1, formando parches densos, así mismo, las especies *Typha latifolia* (Enea) y *Ludwigia peploides* (Clavo de agua) se reportan solamente en el punto Salitre P2, la primera, formando una gran extensión y la segunda asociada a la primera en una proporción más baja.

De acuerdo con lo expuesto por Díaz *et al.* (2012) *Polygonum punctatum* (nativa) y *Typha latifolia* (no nativa) son especies no reportadas como invasoras a nivel mundial pero son invasoras con bajo nivel en los humedales de Bogotá. Estas dos especies forman parches, el aumento de sus poblaciones es favorecido por la eutrofización de las aguas o por la sedimentación de los bordes y aguas someras. Según estos autores, la primera se desarrolla muy bien en hábitats colmatados; la sedimentación y el exceso de nutrientes producido por la contaminación favorecen su proliferación. La segunda muestra su preferencia por sustratos con alto contenido de materia orgánica.




En cuanto a *Cyperus papyrus* (no nativa), es una especie con bajos antecedentes de invasión a nivel mundial y con baja abundancia en los humedales de Bogotá. Torres *et al.* (2015) afirman que esta planta se caracteriza por su absorción de metales pesados y es utilizada para la remoción de nutrientes,

Ludwigia peploides es una especie que crece en zonas húmedas de agua dulce, lagunas, puede crecer en la tierra y tolera períodos de sequía. Una vez establecida puede reducir el pH y el oxígeno disuelto en el agua, aumentar la sedimentación y reducir el flujo de agua. Puede desplazar a la vegetación nativa utilizada por las aves acuáticas y otras especies⁶⁴.




Las especies *Cyperus papyrus* y *Typha latifolia*, han sido utilizadas para remover nutrientes y metales pesados de las aguas, dada su capacidad de absorber este tipo de elementos y su resistencia a la desecación y en adición, por su hábito de formación de parches. Sin embargo esta última cualidad provoca el desplazamiento de otras especies, por lo cual forman parches monotípicos (Díaz *et al.* 2012).

En síntesis, la presencia y abundancia de las macrófitas presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre está favorecida por la concentración de nutrientes que presentan las aguas del humedal, sumado a esto la capacidad de resistir la sequía, situación que llegó a niveles extremos a causa del Fenómeno del Niño. Las condiciones ambientales predominantes modificaron la comunidad de macrófitas, con lo cual se confirma que bajo circunstancias adversas, sobreviven solo las especies más resistentes y la comunidad se compone de pocas especies con alto número de individuos cada una.

Fotografía 56 Representantes de la comunidad de macrófitas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

		
<i>Cyperus papyrus</i> (Liliopsida)	<i>Eleocharis</i> sp. (Liliopsida)	<i>Typha latifolia</i> (Liliopsida)

⁶⁴<http://www.kingcounty.gov/environment/animals-and-plants/noxious-weeds/weed-identification/floating-primrose-willow.aspx>

		
<i>Polygonum punctatum</i> (Magnoliopsida)	<i>Salix viminalis</i> (Magnoliopsida)	<i>Ludwigia peploides</i> (Magnoliopsida)

Fuente: Consorcio JA, 2016

7.3.2.8.2 Índices ecológicos para macrófitas

La diversidad de especies de plantas acuáticas fue calculada a partir de diferentes índices ecológicos teniendo en cuenta el porcentaje de cobertura de las especies de plantas acuáticas. Los valores para estos índices se encuentran entre los rangos que fluctúan entre 1,21 (punto Salitre P1) y 1,36 (punto Salitre P2) asociados a diversidad media. Estos valores permiten establecer que el cuerpo de agua bajo condiciones ambientales favorables permite la proliferación de estas plantas acuáticas que no solo sirven de alimento y refugio a otras comunidades hidrobiológicas, sino también a varias especies de aves como tinguas Ver **Tabla 83**

Tabla 83. Índices ecológicos de diversidad para la comunidad de macrófitas acuáticas en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Índices de Diversidad alfa (α)		
Macrófitas	Salitre P1	Salitre P2
Taxa_S	4	4
Individuals	9	6,05
Dominance_D	0,34	0,26
Simpson_1-D	0,66	0,74
Shannon_H	1,21	1,36
Margalef	1,37	1,67
Equitability_J	0,87	0,98
Índices de Diversidad beta (β)		
Jaccard (Similitud)	Bray-Curtis (Disimilitud)	
0,33	0,47	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Los resultados obtenidos a partir de la matriz de similaridad del índice de Jaccard para las especies vegetales que se encuentran en el borde del humedal muestran que los dos

puntos comparten un 33%. Mientras el índice de disimilitud reflejó un 47% donde solo se comparten 2 especies y cada punto tiene dos especies únicas por punto.

7.3.2.9 Caracterización comunidad de peces

Durante los muestreos para el componente limnología realizados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre no se evidenció la presencia de peces. De acuerdo con el trabajo de Abril (2014) realizado por la Asociación Akuaippa realizado en junio de 2009 hasta junio de 2010 en el humedal, se reportó dos especies de peces: el guppy (*Poecilia reticulata*) y la guapucha (*Grundulus bogotensis*), esta última es endémica del altiplano cundiboyacense y de acuerdo con la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)⁶⁵ se encuentra en la categoría LC (preocupación menor).

Según Mojica *et al.* (2012), esta especie enfrenta grandes amenazas debido a su distribución natural restringida al altiplano cundiboyacense y por ende localizada en una de las zonas más pobladas del país (Sabana de Bogotá), la cual presenta fuertes procesos de deterioro ambiental, alteración del hábitat por contaminación del agua por actividades domésticas e industriales, desecación de humedales, minería y escorrentías de agroquímicos empleados en la agricultura de clima frío, así como la competencia con otras especies ícticas.

En el caso del guppy (*Poecilia reticulata*), es una especie introducida, que a diferencia de la guapucha no presenta un hábitat restringido y es muy adaptable a las condiciones del medio, reproduciéndose fácilmente.

Una de las razones por las que no se encontraron peces en el muestreo realizado en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es la concentración de oxígeno disuelto presentada por el humedal, ya que este parámetro no supera los 3,08 mg O₂/L en el punto Salitre P1 y en el punto Salitre P2 registra 3,92 mg /L, y los peces son particularmente sensibles a la hipoxia. De acuerdo con el Artículo 45 del Decreto 1594 de 1984 que versa sobre la destinación del recurso para preservación de flora y fauna, en aguas dulces, frías o cálidas, el nivel de oxígeno disuelto debe estar por encima de 5 mg O₂/L para el desarrollo de la vida de la mayoría de las especies de peces y otros organismos acuáticos.

Sumado a esto, debido a la inestabilidad del nitrógeno amoniacal en un medio ácido como es el caso de los dos puntos monitoreados, este se disocia en hidroxilos e iones amonio, este último en concentraciones superiores a 0,5 mg/L se consideran letales para los peces (Roldán, 2008). Esto es particularmente importante si se tiene en cuenta los altos valores registrados en las aguas del humedal para nitrógeno amoniacal (3,4 mg/L en el punto Salitre P1 y 3 mg/L en el punto Salitre P2)

Otra limitante que se encontró en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre para los peces fue la oferta alimenticia, ya que estas especies se alimentan principalmente de

⁶⁵ <http://www.iucnredlist.org/details/49830621/0>

zooplancton, larvas de insectos, pequeños moluscos y crustáceos, y detritus, poblaciones que también se han visto reducidas y drásticamente afectadas por las condiciones climáticas de sequía registradas en el humedal durante los seis primeros meses del año.

Teniendo en cuenta que el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre es un cuerpo hídrico que depende únicamente de las precipitaciones para mantener el nivel hídrico y por ende, su caudal ecológico, por lo cual no tiene aportes y/o vertimientos que puedan afectar la calidad de sus aguas, es evidente su potencial como hábitat de las especies ícticas reportadas, más aún en el caso de la guapucha (*Grundulus bogotensis*), es importante su preservación tratándose de una especie endémica y en atención a los factores que afectan su población. Además, las especies ícticas serían clave en la alimentación de las aves que visitan el humedal, tanto las endémicas como las migratorias.

7.3.3 Correlación de datos físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Se realizó un análisis de componentes principales para conocer qué tipo de parámetros físico-químicos tenían un efecto sobre las comunidades hidrobiológicas. Ya sea positivo o negativo, dentro de las 24 variables analizadas (parámetros) se observó una baja correlación debido al bajo número de repeticiones (número de puntos de monitoreo), lo cual permite conocer cuales tienen un efecto positivo o que influyen de manera directamente proporcional con la diversidad hidrobiológica, o negativa, que influyen de manera inversamente proporcional. (Tabla 84).

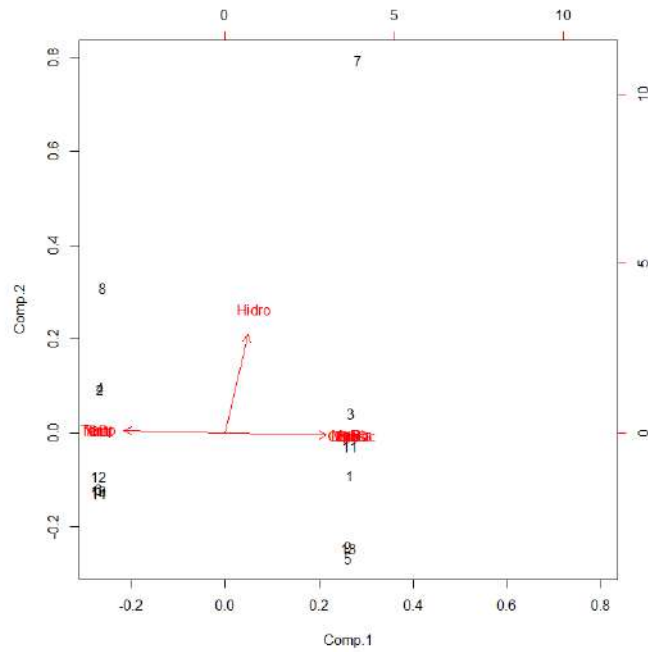
Tabla 84. Tipo de correlación entre la diversidad de la comunidad hidrobiológica y los parámetros físico-químicos.

Correlación positiva	Correlación negativa
pH, conductividad, bicarbonatos, oxígeno disuelto, calcio disuelto, magnesio disuelto, DQO, nitratos, nitrógeno amoniacal, fósforo total, sólidos disueltos totales, sulfatos, hierro, sodio	Temperatura, turbidez, nitrógeno total, sólidos sedimentables, potasio, carbono orgánico total, coliformes fecales

Fuente: Consorcio JA, 2016

En la **Figura 42** se observa la interacción entre el componente hidrobiológico (izquierda superior) y las demás variables (línea en diagonal) determinando la agrupación por parámetros de manera positiva o negativa, encontrándose en la parte positiva: pH, conductividad, bicarbonatos, oxígeno disuelto, calcio disuelto, magnesio disuelto, DQO, nitratos, nitrógeno amoniacal, fósforo total, sólidos disueltos totales, sulfatos, hierro, sodio y coliformes fecales. Entre estos los sólidos disueltos aportan la materia orgánica empleada por algunas comunidades como fuente de alimento, entre estos algunos estados inmaduros de coleópteros detritívoros. Aunque si esta es mucha afecta de manera negativa la cantidad de oxígeno disuelto que generaría un impacto negativo sobre la mayoría de comunidades hidrobiológicas.

Figura 42. Distribución de la correlación positiva y negativa entre la comunidad hidrobiológica y los parámetros físico-químicos.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Los parámetros que afectaron de forma negativa fueron la temperatura, turbidez, nitrógeno total, sólidos sedimentables, potasio, carbono orgánico total y coliformes totales, mientras que la DBO₅ y los cloruros no generaron ningún tipo de correlación. Se recomienda realizar nuevamente este tipo de análisis con un mayor número de muestras para que la significancia estadística sea más robusta y la variabilidad sea menor.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL DE
SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

8 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Dado que el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre ha sido reconocido a partir de construcciones sociales, es pertinente dar una mirada a su configuración histórica, a las características de sus pobladores y a las relaciones sociales, económicas y productivas que han intervenido en esta reserva ambiental; para poder identificar la relación de la población con este ecosistema, se delimitó como área de influencia la localidad de Barrios Unidos, donde este ecosistema estratégico se localiza

8.1 DINÁMICA DEL POBLAMIENTO DEL TERRITORIO

Es necesario reconocer la historia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre para comprender su condición actual, por lo cual a continuación se presentan los aspectos más relevantes en relación con el poblamiento de su área de influencia (Localidad de Barrio Unidos), tales como las relaciones sociales, culturales y económicas desde su origen, así como los hallazgos arqueológicos que respaldan relatos del pasado.

8.1.1 Configuración Histórica-Cultural del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre forma parte de la Localidad de Barrios Unidos donde en el pasado se ubicaban grandes haciendas dentro de las que se mencionan la del ex presidente Miguel Abadía Méndez; la finca San León de los hermanos cristianos, donde hoy están los barrios Alcázares y Quinta Mutis y la hacienda El Salitre de propiedad de don José Joaquín Vargas, gran adinerado de la época.

En 1935 se dio inicio a la invasión de estos predios y hacia los años cuarenta se fue consolidando, formalizando los barrios Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Colombia. “El nombre Barrios Unidos nació durante el gobierno de Alfonso López Pumarejo. El Río Arzobispo pasaba en los límites del parque El Lago, hacienda de don José Joaquín Vargas y de la hacienda de los Camacho llamada La Maleza, con conejos y varios lagos con codornices y patos; llegaba hasta la calle 68 y la avenida Rojas Pinilla, colindando con la línea férrea, en límites con la calle 26, que comunicaba con la población de Engativá”. (Secretaría Distrital de Planeación, SDP. 2009)

En la década del sesenta se conformó otro gran núcleo de barrios: San Miguel, Modelo, La Castellana y Polo Club, fue entonces que se construyó la Avenida 68, éstos como resultado de la donación a la beneficencia de Cundinamarca por parte del hacendado José Joaquín Vargas quien permitió la separación de cerca de 400 hectáreas como espacios verdes y recreativos donde se ubica actualmente el Parque de los Novios, El museo de los Niños, Coldeportes Nacional y el Complejo Deportivo El Salitre dentro del cual se ubica el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

En 1973 fue inaugurado el parque el Salitre, (**Fotografía 57**) ubicado en la avenida 68 con la calle 63, era un parque público, su entrada era libre, y permitía realizar actividades deportivas, allí se ubicaba un lago (ver **Fotografía 58**) como parte de sus atracciones, los visitantes podían realizar recorridos en bote y desarrollar el canotaje.

Fotografía 57 Fotografía parque El Salitre

Fuente: Cívico, sin año. Recuperado de: <https://www.civico.com/bogota/noticias/el-tiempo-vuela-como-se-divertian-los-bogotanos-en-los-anos-80-y-90>

Fotografía 58 Antiguo Lago El Salitre – Hoy el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Fuente: Reforestación y Parques S.A. 1990

Para 1999 el parque El Salitre fue cerrado para remodelación y en el año 2000 abrió sus puertas bajo el nombre de Salitre Mágico, como propiedad dada por el Distrito en arriendo a la firma mexicana CIE-Ocesa- operada en Colombia por la empresa Reforestación y Parques, que desde entonces cobra la entrada a sus visitantes para el uso de atracciones mecánicas (30 en la actualidad). Dado el cambio de enfoque, de la naturaleza a las máquinas, se cerró la atracción del lago, área que fue abandonada y que con el pasar de los años adquirió las características ecosistémicas de humedal.

La administración del parque Salitre Mágico no consideró el antiguo lago como humedal sino como un lugar con oportunidades de negocio, manifestando así la decisión de construir una concha multipropósito en el lugar. Esta intención fue rechazada por la comunidad, quien consideró verse afectada negativamente con el ruido y desorden que generarían la concentración de eventos de gran impacto en el lugar, teniendo en cuenta

que éste estaba proyectado para albergar una capacidad de 16 mil personas aproximadamente.

Dado el interés de algunos de los habitantes del sector, de luchar por la preservación de este ecosistema elemento esencial de reserva ambiental a la ciudad de Bogotá, se creó el grupo ambientalistas Fundación Amigos del Salitre, el cual movilizó el 8 de Mayo de 2010 alrededor de 1000 personas y el 18 de Junio de 2011 500 personas bajo el lema: "Prefiero un concierto de Aves" (Ver **Fotografía 59**) que marcharon a favor de la conservación del el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre (Ver **Fotografía 60**). También la administración del conjunto labrador y otros ubicados en el área de influencia presentaron un derecho de petición para que las obras que además implicaba la tala de árboles ubicados alrededor del humedal no se realizaran.

Estas marchas fueron noticia a nivel nacional, en entrevista realizada por el periódico El Tiempo, el biólogo experto en humedales Byron Calvachi, declaró que el humedal El Salitre no reconocido al momento por el Consejo de Bogotá "es un lugar donde vuelan aves como garzas, chorlitos y tinguas, y crecen plantas nativas como juncos e incluso tréboles de cuatro hojas, por estar nutrido de aguas cristalinas, siendo por lo tanto un pulmón para Bogotá" (Periódico el Tiempo, 2010). Gracias a ésta movilización se unieron nuevos grupos a favor de este espacio, tales como la Fundación Akuaippa y la Fundación Guardianes del Humedal Salitre.

Fotografía 59 Marcha por el Humedal Salitre



Fuente: Humedales Bogotá, 2011. Recuperado de:

<http://humedalesbogota.com/2011/06/19/comparsa-y-marcha-por-el-humedal-el-salitre/>

Fotografía 60 Publicidad Marcha 18 de junio de 2011 a favor del Humedal Salitre



Fuente: Fundación Humedales Bogotá, 2011. Recuperado de:

<http://humedalesbogota.com/2011/06/17/si-al-humedal-el-salitre/>

Dado este interés de la comunidad por la protección de este cuerpo de agua, se adelantaron los trámites pertinentes para declarar este espacio como humedal, es así que la Secretaría Distrital de Ambiente adelantó estudios técnicos en colaboración con la Empresa de Acueducto de Bogotá – EAB, lo que permitió que se emitiera la Resolución 5195 de 2009, por la cual se adoptan medidas de protección de un ecosistema y se toman otras determinaciones, concluyendo que: *“el área actualmente cumple con algunas de las funciones propias de los humedales del Distrito; y de igual forma coincide con las definiciones que otorgan el título de humedal, como la de la Convención Ramsar de 1992 (en la que Colombia se encuentra adscrita), donde establece a los humedales como las extensiones de marismas pantanos y turberas; o superficies cubiertas por agua sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces; salobres o saladas; incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los 6 metros”*.

Este documento en su Artículo 3 “Impone al Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD, en su calidad de administrador del Parque el Salitre, o quien haga sus veces, el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Prohibir todo tipo de construcción dentro del área de protección del cuerpo de agua a que hace referencia el artículo primero de esta providencia
- Informar a la Autoridad Ambiental sobre la ejecución de obras civiles que puedan influencia sobre el cuerpo de agua
- Garantizar la ejecución de obras de mitigación de impactos ambientales producidos por futuros desarrollos o equipamientos previstos en el área de influencia del área inundable del cuerpo de agua, ligados a ruido, disposición de residuos, etc.

Por otra parte, el Concejal Orlando Castañeda Serrano, presentó el primer Proyecto de Acuerdo (PA) 158 de 2010 que buscaba la declaratoria de este cuerpo de agua como Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, argumentando que la administración estaba incurriendo en falla por omisión al no haber presentado a la fecha al Concejo de la Ciudad, el Proyecto de Acuerdo de declaratoria de “EL SECTOR EL SALITRE”, pese a las acciones adelantadas por la comunidad, tales como:

- “Solicitud ciudadana del señor Juan Casas Rodriguez, ante la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP., radicado No. EAAB – E – 2008 – 071916 donde solicita la protección del cuerpo de agua ubicado al interior del Parque Distrital El Salitre.
- Audiencia Pública, Proyecto Humedal el Salitre Barrios Unidos, realizada en el 4 de julio de 2009 en la JAL de Barrios Unidos.
- Acción Popular No. 2009-00232 instaurada en el juzgado 34 Administrativo del Circuito de Bogotá, instaurada por el señor Andres Emilio Avila Blanco, la Pretensión fundamental de la Acción Popular consiste en que se suspenda la ubicación de la carpa multipropósito en las inmediaciones del Humedal o cualquier otro proyecto de Construcción en el Salitre o sus alrededores” (PA 158 DE 2010).

Sin embargo este Proyecto fue objetado por la Alcaldesa encargada, María Fernanda Campo, quien argumentó que el Concejo no tenía la competencia para proponer la creación de un humedal, considerándolo una iniciativa exclusiva del Distrito Capital, dicha situación impidió la aprobación de este proyecto.

Luego el Concejo de manera insistente presentó los siguientes Proyectos de Acuerdo que tampoco prosperaron dados los problemas jurídico-técnicos:

- Proyecto de Acuerdo No. 210 de 2010.
- Proyecto de Acuerdo No. 308 de 2010.
- Proyecto de Acuerdo No. 030 de 2011.

Finalmente, se estableció el Acuerdo 487 de 2011 que declara el área inundable "El Salitre" ubicada al interior del Parque El Salitre, como Parque Ecológico Distrital de Humedal".

A partir del año 2012 la Secretaría Distrital de Ambiente asumió la administración del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, realizando acciones de cuidado y preservación del espacio, contando con el apoyo de las organizaciones comunitarias interesadas, especialmente con los hermanos Maldonado, Los Guardianes del Humedal Salitre y la Fundación Akuaippa, los cuales han llevado en el área jornadas de limpieza, siembra de árboles, identificación de especies de flora y fauna, entre otras. Cabe anotar, que a diferencia de los demás humedales declarados en Bogotá, éste no cuenta con el apoyo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAB, según argumentan por carecer de presupuesto para este fin.

8.1.2 Relaciones Sociales, Económicas y de Producción

La Sabana de Bogotá fue poblada por los chibchas, quienes estaban constituidos por 5 confederaciones: Bogotá, Tunja, Sogamoso, Tundamá y Guanetá. Sin embargo este orden social cambió con el proceso de colonización del siglo XVIII en el cual los latifundistas persuadieron a los indígenas a vender sus tierras a bajo costo y convertirse en jornaleros con condiciones de esclavos para la supervivencia. De esta forma fueron dispersados, ubicándose en gran parte al sur de la Ciudad en condiciones de pobreza y pérdida de identidad cultural.

Luego, en el siglo XIX Bogotá disparó su crecimiento, generando el sometimiento de lo urbano sobre lo rural, sectorizando a la población según su poder adquisitivo, determinando el norte como un sector de proyección económica y el sur como un sector de pobreza y problemas sociales desatendidos.

A inicios del siglo XX surgió la cuenca el Salitre, de la cual desde entonces forma parte la Localidad de Barrios Unidos, en su tramo N°3, limitando al norte con la zona de Teusaquillo y al Occidente con Chapinero. Esta localidad se constituyó como una invasión donde se asentaban grandes haciendas, tales como, la del Expresidente Miguel Abadía Méndez y la hacienda El Salitre, terrenos que orientaron la expansión de la ciudad hacia el lado norte y noroccidental.

Barrios Unidos era una comunidad organizada que no contaba con servicios públicos, en su mayoría era residencial y lo conformaban obreros que trabajaban en Chapinero a

donde se desplazaban en el tranvía que pasaba por la Avenida 68 y presentaba problemas de sobrecupo. Allí laboraban en las canteras de las laderas de los Cerros Orientales, en la curtiembre del Barrio Sucre y en chicherías (lugares donde se fabricaba y vendía la chicha como bebida fermentada del maíz de origen indígena) que fueron punto de discordia con el Gobierno que se oponía a la venta de ésta bebida al considerarla antihigiénica en su preparación y peligrosa en sus efectos posteriores al promover desorden social.

A partir de los años cuarenta se inició la urbanización formal, “entre ellos los tradicionales Modelo Norte y Jorge Eliécer Gaitán. La inauguración de grandes avenidas como la del Congreso Eucarístico y la Autopista Medellín, en los años setenta, constituyeron un factor de desarrollo que motivó el emplazamiento de nuevos barrios y conjuntos residenciales. Hacia esta década se dio la construcción del conjunto residencial Entre ríos y en la década de los ochenta de Metrópolis, los cuales aumentaron en forma considerable la densidad poblacional en la localidad” Los primeros barrios conformados presentaron desventajas en cuanto a su organización e inversión de recursos estatales en comparación con los generados a partir de ésta época, por lo tanto, “el desarrollo habitacional fue heterogéneo, con la presencia de urbanizaciones de alto estrato a la par que barrios impulsados por la migración y el desarrollo económico”.

La conformación de toda la localidad generó grandes daños ambientales, dada la falta de una adecuada planificación territorial, acabando con su riqueza biótica; siendo la UPZ 110 Ciudad Salitre la única que, por petición del señor José Joaquín Vargas, donante de su hacienda El Salitre a la beneficencia de Cundinamarca, mantuvo espacios de zonas ecológicas que constituyen actualmente el Parque Simón Bolívar, El Parque de Los Novios y El parque El Salitre donde se ubica el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

8.1.3 Patrimonio Cultural

El mayor patrimonio Cultural relacionado con el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre ha sido el Agua, puesto que alrededor de ella se construyó la tradición Chibcha cuyo legado ha permanecido a través del tiempo en Bogotá. Sin embargo, dentro de la Localidad de Barrios Unidos no se han reportado hallazgos arqueológicos.

Se Identifican como bienes de patrimonio Arquitectónico de la Localidad de Barrios Unidos los siguientes: (Ver **Fotografía 61**, **Fotografía 62**, **Fotografía 63**, **Fotografía 64**, **Fotografía 65** y **Fotografía 66**).

Fotografía 61 Alcaldía Local Barrios Unidos



Fuente: Tomado de http://barriosunidos.wix.com/periodico?_escaped_fragment_=HISTORIA-LOCALIDAD-BARRIOS-UNIDOS/cour/3, 2015

Fotografía 62 Quinta de Mutis (Universidad del Rosario)



Fuente: Portal Interactivo Universidad del Rosario
<http://www.urosario.edu.co/EMCS/galerias/sedeQuinta/>, 2006

Fotografía 63 Escuela Militar de Cadetes General José María Córdoba



Fuente: Tomado de <http://wikimapia.org/4304115/es/Escuela-Militar-de-Cadetes-General-Jos%C3%A9-Mar%C3%ADa-C%C3%B3rdova>- fue el primer instituto de formación castrense en el país)

Fotografía 64 Estatua del General Rafael Uribe (1845-1914)



Fuente: Tomado de https://es.wikipedia.org/wiki/Rafael_Urbe_Urbe. Está ubicado en una plazoleta y glorieta que reza: *"Apóstol Paladín y Mártir de la Patria. No es a gozar a lo que hemos venido al mundo, sino a cumplir nuestro destino de perfeccionarnos y de ser útil a los demás"* 1980.

Fotografía 65 Estatua de Jorge Eliécer Gaitán



Fuente: Tomado de <http://mapio.net/s/24574075/>. Se encuentra ubicada en el parque del Barrio Gaitán, su placa dice: *"Por la Restauración Moral y Democrática de la Republica, a la Carga"*

Fotografía 66. Iglesia de San Vicente de Paul.



Fuente: Google Maps, 2016

8.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN UBICADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

Es importante reconocer las características generales de la localidad de Barrios Unidos y específicamente de la población ubicada en el área de influencia, por lo cual se presentan los aspectos socio-económicos, los sistemas integradores y los actores claves en el proceso de construcción del PMA para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

8.2.1 Aspectos Socio-económicos

La Población ubicada en el área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre hace parte de la Localidad de Barrios Unidos la cual “se encuentra en el noroccidente de la ciudad y limita, al occidente, con la avenida carrera 68, que la separa de la localidad de Engativá; al sur con la calle 63, que la separa de la localidad de Teusaquillo; al norte con la calle 100, que la separa de la localidad Suba y al oriente con la avenida Caracas, que la separa de la localidad de Chapinero” (Secretaría Distrital de Planeación, SDP, 2009).

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre ubicado dentro del Parque que lleva su mismo nombre, limita al norte con el Barrio José Joaquín Vargas perteneciente a la UPZ 12 de Octubre, específicamente con el Conjunto Residencial El Labrador, al occidente con los parques Cici Aquapark y Salitre Mágico, al sur con el Parque El Salitre y la Calle 63, y al sur-oriente con la Policía Ambiental Ecológica, dentro del Parque El Salitre (Fundación Humedales Bogotá, 2016).

8.2.1.1 Condiciones de Vida

Las condiciones de vida hacen referencia a los aspectos que interfieren en la satisfacción de las necesidades básicas de la población. La Localidad de Barrios Unidos, “de acuerdo con los resultados de la Encuesta de Calidad de Vida 2007, no cuenta con población en miseria por NBI y solo el 5% se encuentra en condiciones de pobreza por NBI” (SDP,2009). Ver **Figura 43**.

Figura 43. Bogotá. Número de personas en estado de pobreza y miseria según NBI por localidad. 2007



Fuente: DANE - SDP, Encuesta de Calidad de Vida Bogotá 2007

El Conjunto El Labrador, pese a que no es parte de la UPZ El Salitre, se encuentra ubicado en el área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y es considerado uno de los sectores exclusivos de Bogotá, las personas que allí residen no presentan necesidades básicas insatisfechas y el rango de edad predominante de sus habitantes está entre los 55 y 65 años de edad, la mayoría de ellos, empresarios jubilados.

Cabe anotar que existe una población flotante que tiene una relación directa con el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, son en su mayoría Jóvenes que participan en las escuelas deportivas dentro del Parque, también presentan condiciones económicas favorables, ya que tienen la facilidad de pagar por este servicio para el aprendizaje de un deporte. Por último, se identifica que los fines de semana y festivos el humedal es rodeado por los visitantes, quienes suelen ser familias de diferentes lugares de Bogotá y por ende diferentes condiciones socio-económicas, algunas de ellas suelen consumir alimentos y dejar las basuras en las zonas verdes, afectando negativamente el ecosistema.

Respecto al Sisbén, “de la población que ha sido valorada de acuerdo a la metodología del Sisbén II, en la localidad de Barrios Unidos, al 30 de mayo de 2009, el 22,2% se encuentra en el Nivel I, el 4,1% en el Nivel II siendo la localidad con menor proporción de la población en este nivel y en el Nivel III, el 71%” (SDP, 2009, p. 88)

8.2.1.2 Estratificación:

La clasificación socioeconómica por estratos se basa en que “la calidad de vida de las personas que conforman los hogares se define por la calidad de la vivienda donde habitan. Por esa razón investiga las características físicas de las viviendas mediante un censo de manzanas, cuadras o viviendas individuales y conforma los estratos aplicando un método estadístico” (SDP, 2009, 119).

La clasificación por estratos se define así:

- Estrato 1: Bajo-bajo
- Estrato 2: Bajo
- Estrato 3: Medio-bajo
- Estrato 4: Medio
- Estrato 5: Medio-alto
- Estrato 6: Alto
- No residencial: Uso diferente a vivienda (industria, comercio y dotacional)

Barrios Unidos ha sido estratificado de la siguiente forma (**Tabla 85**).

Tabla 85 Bogotá D. C. Población por estrato socioeconómico en la Localidad de Barrios Unidos. 2009

Fuente: DANE – SDP – DICE: Proyecciones de

UPZ	Estratos				Total
	Sin estrato	Medio - bajo	Medio	Medio - alto	
21 Los Andes	3.375	15.403	20.171	7.676	46.625
22 Doce de Octubre	221	62.082	36.280		98.583
98 Los Alcázares	656	68.474	12.956		82.086
103 Parque Salitre	6	4.135			4.141
Total	4.258	150.094	69.407	7.676	231.435

población de Bogotá por localidades 2005 – 2015.

La **Tabla 85** muestra que la mayor parte de la población de la Localidad de Barrios Unidos pertenece al estrato medio-bajo, siendo personas que tienen sus necesidades básicas satisfechas pero no cuentan con comodidades o ingresos suficientes para elevar su formación académica o invertir en eventos de ocio y esparcimiento. El restante de la población se ubica en el estrato medio y alto, favoreciendo su calidad de vida. A continuación se describe las UPZ donde se concentra la estratificación, según Diagnóstico de la Localidad de Barrios Unidos, elaborado por la Secretaría Distrital de Planeación en el 2009:

Estrato medio – bajo: 45,6% de las personas de la localidad pertenecientes a este estrato socioeconómico se encuentra en la unidad de planeamiento zonal de Los Alcázares, el 41,4% en Doce de Octubre, UPZ que en su conjunto agrupan el 87,0% de la población (150.094 habitantes).

Estrato medio: De las 69.407 personas que se encuentran en este estrato socioeconómico, el 52,3% se ubican en la unidad de planeamiento zonal Doce de Octubre y el 29,1% en Los Andes, representando en su conjunto el 81,4% de la población de la localidad en este estrato.

Estrato medio – alto: La población en este estrato (7.676 habitantes) está concentrada en la unidad de Planeamiento Zonal Los Andes (100%).

La población sin estratificar (4.258 personas) se distribuye entre las unidades de planeamiento zonal, de la siguiente manera: Los Andes (79,3%), Los Alcázares (15,4%), Doce de Octubre (5,2%) y Parque Salitre (0,1%).

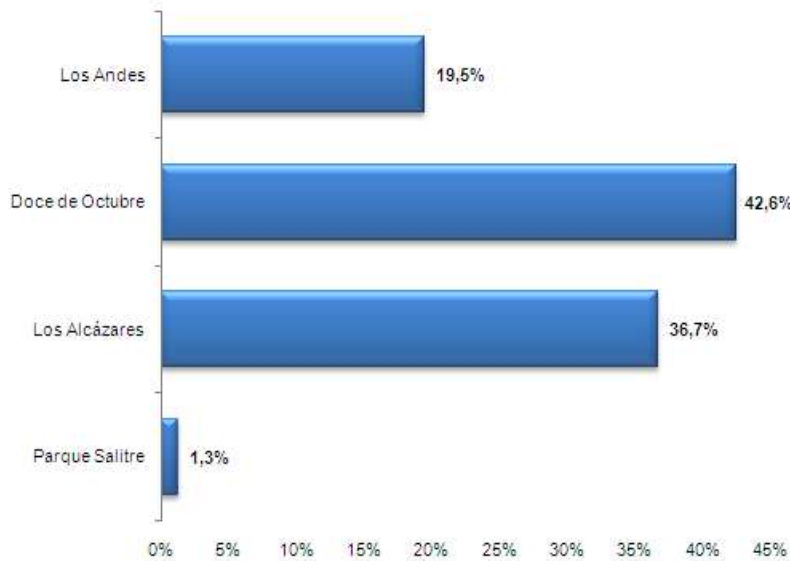
En la UPZ Parque El Salitre, de los 4.141 habitantes de su único barrio, El Rosario, el 99,9% se ubican en el estrato medio-bajo y el restante 0,1% corresponde a población sin clasificar. Cabe anotar que aunque esta es la UPZ en la que se encuentra el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, en su área de influencia no se encuentra el barrio el Salitre sino el Barrio J.J. Vargas (Conjunto El Labrador), ubicado en la UPZ Doce de Octubre donde predomina el estrato medio-bajo, siendo el Conjunto El Labrador, estrato 4.

8.2.1.3 Vivienda:

La calidad de vida se reconoce parte del espacio donde habitan las personas, siendo el más básico la vivienda, por lo cual es pertinente identificar las condiciones físicas, económicas y ambientales de este lugar que influye en el desarrollo personal y comunitario. La Localidad de Barrios Unidos tiene distribuidas sus viviendas en cada UPZ de la siguiente forma. Ver **Figura 44**.

La figura evidencia que la mayor concentración de viviendas y por ende de población se concentra en la UPZ Doce de Octubre, seguida de Los Alcázares que además es la mayormente comercial. Siendo la UPZ El Salitre la de menor representatividad poblacional (1,3%) al considerarse un espacio dotacional. Esta situación genera poca apropiación de los espacios por parte de los visitantes a los diferentes parques del sector y especialmente al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, ya que al no considerarse parte de, fácilmente pueden dañar o atentar contra la naturaleza desde la forma en que pasean por el césped hasta las basuras que dejan en los caminos.

Figura 44. Porcentaje de Viviendas por UPZ de la Localidad de Barrios Unidos



Fuente: SDP. 2009

La principal concentración de las viviendas de la localidad de Barrios Unidos por UPZ es la siguiente: “Los Andes en el estrato medio (43,9%) y en el medio-bajo (38,5%), Doce de Octubre en el estrato medio-bajo (61,5%) y en el medio (38,2%), Los Alcázares en el medio-bajo (84,6%) y Parque Salitre en el estrato medio-bajo (99,6%)” (SDP, 2009, p.127). En general, la mayoría de las viviendas de la Localidad de Barrios Unidos cuentan con condiciones habitacionales óptimas o aceptables en cuanto al material de los pisos, techos y paredes, sin embargo esta Localidad presenta como un mayor problema el de personas en hogares con hacinamiento crítico, (ver **Figura 45**), siendo un gran número de viviendas de espacios insuficientes en relación con el número de miembros del hogar.

Figura 45. Barrios Unidos. Número de personas por componente del indicador de NBI. 2007



Fuente: DANE - SDP, Encuesta de Calidad de Vida Bogotá, 2007

Este no es el caso de los habitantes del Conjunto El Labrador, ya que allí los espacios son amplios y el promedio de hogares tiene de 3 a 4 miembros. La localidad de Barrios Unidos es la quinta de Bogotá con mayor Índice de Calidad de Vida., esto se refleja en que el 71% de la población tiene nivel III de Sisben.

8.2.1.4 Servicios Públicos:

Los servicios públicos son aquellos que reciben las personas en su lugar de vivienda con el fin de satisfacer las necesidades básicas de bienestar y salubridad de la población, estos han sido determinados en el artículo 1º. De La Ley 142 de 1994 como los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía pública básica conmutada y la telefonía local móvil del sector rural. A continuación se describe la situación en cuanto a la cobertura de dichos servicios en el área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

La Localidad de Barrios Unidos ha presentado en años anteriores problemas en la prestación del servicio de Energía Eléctrica dado el deterioro de los equipos para el suministro y la conexión ilegal para obtener el servicio. “Para 1997 la proliferación de talleres clandestinos que se abastecían ilegalmente del fluido eléctrico, ocasionaba continuos cortes e incrementos en el consumo de energía debido al tipo de equipos utilizados” (Secretaría Distrital de Salud SDS, 1997, p. 49).

Por otra parte en el servicio de Acueducto se ha presentado la problemática de inundaciones de algunos barrios dado que la capacidad del canal de Río El Salitre ha disminuido por el vertimiento de basuras de origen comercial y residencial, la falta de dragado y el crecimiento de vegetación, que carecen de sistemas de protección.

Respecto al servicio de Aseo el concesionario encargado de la recolección de basuras es Aseo Capital, realizando cobertura del 100%, pero sin lograr una recolección puerta a puerta al existir “viviendas unifamiliares y multifamiliares con vías internas peatonales; vías angostas; vías sin pavimentar; vías peatonales estrechas; postes ubicados sobre las vías; vías en mal estado que dificultan el acceso a los vehículos recolectores en épocas de lluvia; escaleras y calles cerradas y vías adoquinadas que no soportan el peso de los compactadores y no permiten tampoco la entrada de los vehículos prestadores del servicio” (SDS, 1997, 50).

Finalmente la cobertura de servicios Públicos en la Localidad de Barrios Unidos, según el censo DANE “corresponde al 91.3% de energía eléctrica, 99.1% alcantarillado, 99.3% acueducto, 66.3% gas natural y 89.5% Teléfono” (SDA, 2009, p.13). El Conjunto El Labrador ubicado en el área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuenta con cobertura del 100% en todos los servicios.

8.2.1.5 Ocupación e Ingresos

A continuación se presentan aspectos significativos en relación con los sectores económicos que ocupan a la población de la Localidad de Barrios Unidos y el área de Influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, generando ingresos económicos.

A continuación se presenta el porcentaje de hogares con o sin actividad económica:

Figura 46. Hogares con o sin Actividad Económica en la Localidad de Barrios Unidos



Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, 2009.

La **Figura 46** evidencia que la mayoría de hogares (96,2%) no desempeñan una actividad económica, y solo el 3,8% si la tienen. En el caso de la UPZ Parque El Salitre, el 95,6% de la población no tiene actividad económica y en la UPZ 12 de Octubre, que por El Conjunto El Labrador hace parte del área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el 96,1% de los hogares no tiene actividad económica. Por lo tanto estas zonas son en su mayoría residenciales y en el caso la UPZ Parque El Salitre de tipo dotacional. Sin embargo si se encuentran espacios independientes en los que se realizan alguna actividad económica, siendo para la UPZ Parque El Salitre su énfasis en la prestación de servicios mientras que en la UPZ Doce de Octubre es el comercio. “De los 83.167 empleados al interior de las unidades de planeamiento zonal, se tiene que el sector servicios tiene en promedio 42.628 empleados (51,3%), seguido de comercio con 28.321 (34,1%) e industria con 12.218 empleados (14,7%)”. (SDP, 2009, p.111).

Respecto a los ingresos en la Localidad de Barrios Unidos, el 50,5% de los hogares consideran que el dinero les alcanza para cubrir los gastos y el 35,4% argumenta que sus ingresos superan sus gastos, mientras que el 14,1% restante manifiesta que sus ingresos no le alcanzan para cubrir los gastos. (SDP, 2007)

De acuerdo a la encuesta de calidad de vida realizada por la Secretaría Distrital de Planeación (2007), el 50,2% de la población existente con edad de trabajar se encuentra vinculada laboralmente. Así mismo, ésta población representa el 6,3% habitantes con trabajo formal, ubicándose en la tercera posición entre las localidades de Bogotá. “De 100.625 personas ocupadas en Barrios Unidos, el 84,0% se encuentra vinculado de manera permanente, siendo ésta la décima localidad con mayor porcentaje de población empleada de esta forma; el 14,9% es ocasional y el 1,1% de manera estacional” (SDP, 2009, p. 122).

Así mismo, fue posible identificar que dentro del área de Influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre la mayoría de la población se encuentra empleada bajo la modalidad de prestación de servicios, no obstante ejemplos como el caso del conjunto

el Labrador, la mayoría de su población son adultos mayores que han cesado de trabajar y cuentan con una pensión, lo cual permite deducir que la calidad de vida es adecuada, al sustentarse las necesidades básicas de ésta población.

8.2.1.6 Vías de Comunicación:

El área de Influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre tiene como vías principales de comunicación, La Avenida Carrera 68 que atraviesa de sur a norte la Ciudad de Bogotá, la Calle 63 y la carrera 60. Estas vías tienen alto flujo vehicular, trayendo consigo problemas de contaminación ambiental y auditiva. La UPZ El Salitre no tiene mayores problemas de ruido dadas sus amplias zonas verdes destinadas a la tranquilidad y el deporte, sin embargo con la realización de eventos en el Parque Simón Bolívar y Salitre Mágico, tales como conciertos a gran escala, se presenta situaciones de ruido nocturno que afectan el descanso y la tranquilidad de los habitantes de la zonas aledañas, además de convertirse en una amenaza para la biodiversidad existente.

Así mismo, el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre tiene una única vía de acceso legal al público, ubicada sobre la carrera 60 por el parqueadero, cerca de la pista de patinaje (ver **Imagen 78**)

Sin embargo, desde el parque Salitre Mágico, actor estratégico que limita con el humedal, es posible el acceso de manera ilegal, ya que en ésta zona el Parque Ecológico Distrital de Humedal no cuenta con un cerramiento, lo que permite el ingreso de personas externas y vigilantes de seguridad quienes realizan rondas al parque, ocasionando daños al ecosistema al transitar por caminos no permitidos a pie o a caballo. (Ver **Fotografía 67.**)

Fotografía 67. Ingreso al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre por Entrada peatonal y Parqueadero del Parque Recreodeportivo El Salitre



Fuente: Tomado de Google Maps, 2016 <https://www.google.com.co/maps/@4.6635788,-74.0870451,3a,75y,303.84h,89.91t/data=!3m6!1e1!3m4!1syp59ACp5yz6ZStANA0gpNA!2e0!7i13312!8i6656!6m1!1e1>

Por último se resalta la Calle 64 ubicada entre el Conjunto El Labrador y el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, sobre la cual existe un proyecto de ampliación de la vía para alto flujo vehicular, contemplado en el Decreto 190 de 2004, lo que implica la afectación del humedal El Salitre.

La construcción de esta vía tendrá repercusiones en el ecosistema de humedal, algunos de los cambios que se generarán son enunciados a continuación:

- Ahuyentamiento de avifauna, debido al aumento del ruido por el flujo vehicular.
- Aumento de polución y contaminación, por el paso de carros, lo que afectará la calidad fisicoquímica del agua
- Impactos ambientales que genera la construcción de una obra civil, en cercanías a un área protegida de la ciudad.

Imagen 78. Ingreso Interno del Parque Salitre Mágico al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016. La flecha amarilla indica el camino que permite e ingreso interno del Parque Salitre Mágico al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Debido a lo anterior, se deben implementar estrategias de manejo para prevenir, compensar y mitigar los posibles daños ambientales en este ecosistema estratégico, para evitar la pérdida de los servicios ecosistémicos que provee a la ciudad; además reducir

ensionantes que puedan afectar el proceso de recuperación y rehabilitación propuesto en el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre; dichos lineamientos y propuestas serán desarrollados en los capítulos correspondientes a la zonificación de manejo ambiental y Plan de Acción.

8.2.1.7 Equipamiento Urbano

Se define como equipamiento al “conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas” (Hábitat International Coalition, 2016)

A continuación se presenta la tabla de equipamientos para todo Bogotá donde se pueden reconocer los referentes a la Localidad de Barrios Unidos. Ver **Tabla 86**.

Tabla 86 . Número de equipamientos por sector, población y número de equipamientos por cada 10.000 habitantes según localidad. 2009.

Localidad	Bienestar Social	Salud	Educación	Cultura	Culto	Recreación y Deporte	Abastecimiento de Alimentos	Administración	Seguridad, Defensa y Justicia	Recintos Ferales	Cementerios y Servicios Funerarios	Total	Población 2009	Equipamiento por cada 10000 Hab
1 Usaquén	380	38	233	42	98	12	5	10	12		5	835	464.656	18
2 Chapinero	233	10	176	74	43	7	2	19	13		4	581	131.027	44
3 Santa Fe	286	14	110	69	41	5	6	23	33	1	12	600	109.882	55
4 San Cristóbal	563	25	174	63	60	6	3	6	12		2	914	410.259	22
5 Usme	598	18	110	63	32	3	3	6	10		3	846	349.346	24
6 Tunjuelito	103	19	97	10	46	1	4	6	11		4	301	202.119	15
7 Bosa	430	27	178	45	41	2	2	6	12		5	748	554.389	13
8 Kennedy	464	33	372	87	109	6	6	16	19		4	1.116	997.693	11
9 Fontibón	163	17	167	35	58	4	5	14	12		3	478	330.156	14
10 Engativá	681	29	402	47	147	12	9	16	19		5	1.367	828.096	17
11 Suba	532	21	429	78	130	21	3	18	19		5	1.256	1.018.629	12
12 Barrios Unidos	370	14	132	10	80	10	3	9	6	1	6	641	231.435	28
13 Teusaquillo	179	12	179	48	73	3	2	27	10	1	9	543	143.891	38
14 Los Mártires	130	24	64	10	25	1	3	4	16		4	281	97.283	29
15 Antonio Nariño	53	8	72	12	27	1	2	7	7		3	192	107.935	18
16 Puente Aranda	168	15	158	23	54	5	4	11	14		1	453	258.368	18
17 La Candelaria	116	8	102	40	16			1	28	12		323	24.095	134
18 Rafael Uribe Uribe	525	21	183	38	72	6	2	8	10		3	868	377.704	23
19 Ciudad Bolívar	823	37	174	85	74	3	4	7	14		4	1.225	616.455	20
20 Sumapaz		3	4	7	2						3	19	6.179	31
Fuera de Bogotá			1	2	26		2	7	1			39		
Total	6.797	393	3.517	888	1.254	108	71	248	262	3	85	13.626	7.259.597	19
%	49,9	2,9	25,8	6,5	9,2	0,8	0,5	1,8	1,9	0,02	0,6	100		

Fuente: SDP, Dirección de Planes Maestros y Complementarios, Planes Maestros de Equipamientos, Bogotá D. C., 2006 – 2008. Inventarios previos de los equipamientos de culto, administración y educación superior, Bogotá D. C., 2009. SDP, Dirección de Ambiente y Ruralidad, equipamientos de Sumapaz, Bogotá D. C., 2008. DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

Para efectos de este análisis se enfoca la atención en los espacios de Bienestar Social, Salud, Educación, Recreación y Cultura como ámbitos de incidencia para el desarrollo de las comunidades y la educación ambiental.

En la localidad de Barrios Unidos la mayor cantidad de equipamientos corresponde al sector de bienestar social que representa el 57,7% sobre el total; le sigue el sector de educación que alcanza una participación de 20,6% y el sector de culto que representa el 12,5%. El sector de bienestar social corresponde a edificaciones y dotaciones destinadas al desarrollo y a la promoción del bienestar social a través de actividades de información, orientación y prestaciones de servicios a grupos sociales específicos.

Respecto a equipamiento en Salud, en la UPZ El Salitre la comunidad ha manifestado su preocupación frente al acceso a servicios médicos de alta calidad, pues si bien la población está afiliada al régimen contributivo, encuentra barreras de acceso a la salud y argumentan que las EPS no cuentan con programas de promoción y prevención para su bienestar.

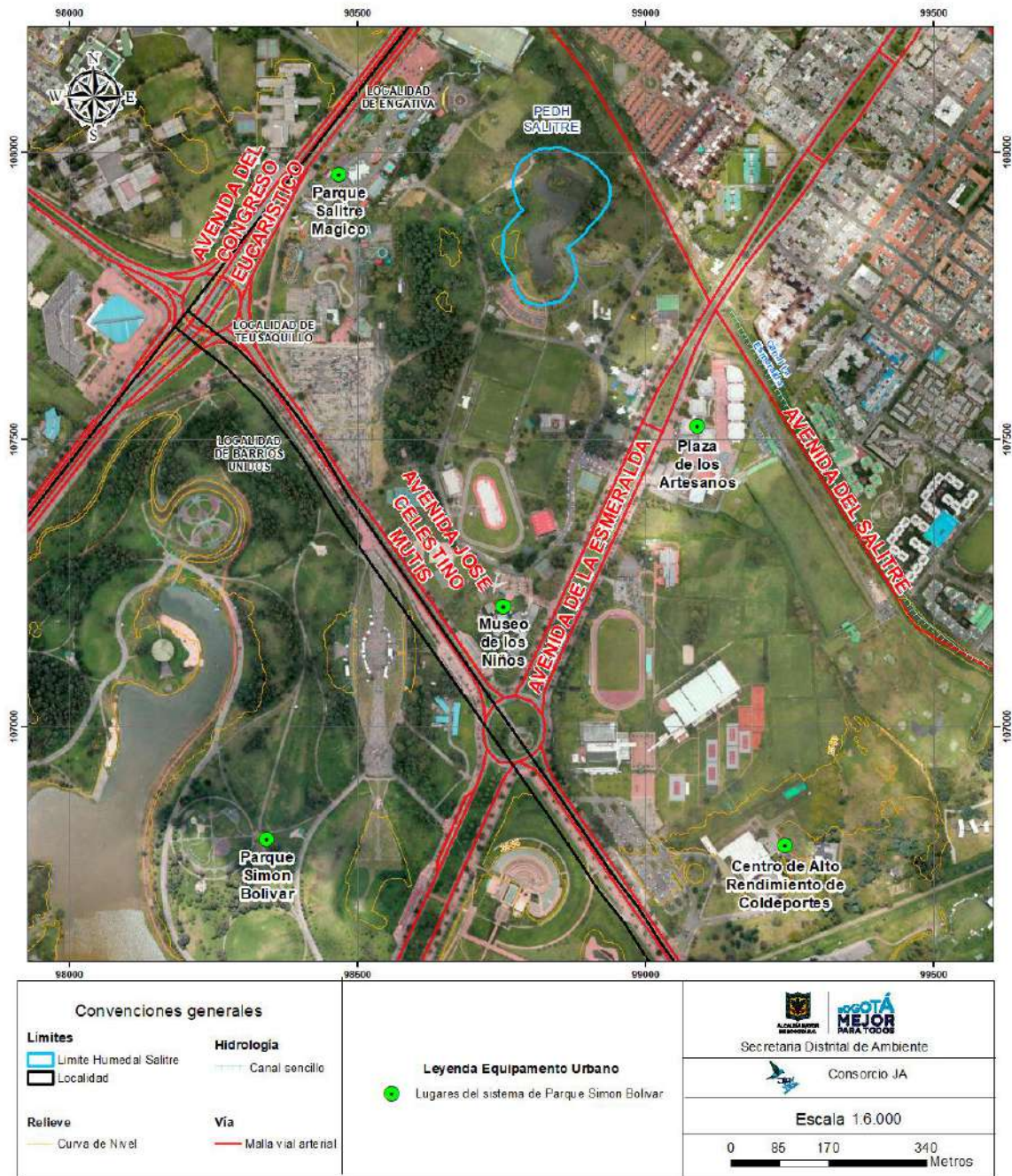
La Localidad de Barrios Unidos cuenta con 132 colegios oficiales; por su parte, la UPZ El Salitre, dado su carácter dotacional, no tiene planteles educativos, sin embargo dentro del área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se identifica el Colegio Cafam, perteneciente a la UPZ 7 de Agosto, siendo éste un espacio estratégico para desarrollar programas de educación ambiental y apropiación del humedal.

Respecto al área de recreación y deporte, Barrios Unidos cuenta con 1 club privado, 3 coliseos, 1 escuela de salvamento, 2 instalaciones especializadas, 1 palacio deportivo, 1 piscina y 1 pista de patinaje, para un total de 10 equipamientos.”(SDP, 2009, p.38). En el área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se ubica el Sistema de Parques Simón Bolívar, conformado por los siguientes espacios:

- Parque del Lago o de "Los Novios"
- Parque Salitre Mágico
- Parque Recreo-Deportivo El Salitre (PRD)
- Museo de los Niños
- Palacio de los Deportes
- Complejo Acuático Simón Bolívar
- Unidad Deportiva El Salitre (UDS)
- Centro de Alto Rendimiento Coldeportes
- Biblioteca Virgilio Barco
- Plaza de los Artesanos
- Jardín Botánico José Celestino Mutis
- Cancha Popular de Golf

Estos parques tienen una importante interconexión ecológica ya que desde su origen han sido un solo ecosistema considerado un pulmón para la ciudad, por lo tanto su cuidado es fundamental y de éste depende la conservación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, como cuerpo de agua inmerso en este sistema (ver **Imagen 79**), se presenta que hay 6 lugares del sistema de Parque Simón Bolívar cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, estos son:

Imagen 79. Lugares del sistema de Parques Simón Bolívar más cercanos al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016.

Parque Metropolitano Simón Bolívar:

Considerado el pulmón de la ciudad dada su amplia vegetación y gran dimensión de sus zonas verdes, así como por la cantidad y variedad de escenarios ecológicos, deportivos y recreativos que lo conforman. El parque Central es surcado por las avenidas Carrera 60, Carrera 68 de oriente a occidente y las calles 63 y 53.

Parque Recreo Deportivo El Salitre

Administrado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte -IDRD, ubicado en la parte posterior del Parque de atracciones Salitre Mágico, frente a la Plaza de los Artesanos y al lado del Museo de los Niños. Cuenta con instalaciones para la práctica de diversos deportes. Tiene a disposición del público amplias zonas verdes, y es sede regular de festivales deportivos y actividades organizadas por la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Este parque cuenta con un Plan Director o Plan Maestro, el cual se armoniza con los Planes de Manejo Ambiental; así mismo, en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (Decreto 190 de 2004 se establecen los lineamientos de manejo, se especifica la estructura administrativa y de gestión; entre las cuales se destacan los siguientes parámetros:

- La estructura de circulación peatonal, de ciclorrutas y vehicular, los accesos y la determinación de las zonas para estacionamiento.
- El esquema general de localización de las redes de servicios.
- La localización de los usos principales, usos complementarios y los espacios abiertos.
- Los índices de ocupación del predio y los respectivos cuadros de áreas.
- La volumetría de las construcciones que componen el parque.
- Las determinantes paisajísticas, manejo de la topografía, linderos y el tratamiento de espacios exteriores.
- La localización del mobiliario urbano y señalización.
- Los cerramientos.

Como parte del trabajo realizado, se coordinó con la administración del Parque Recreodeportivo el Salitre la armonización del Plan Director del Parque con el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal. Por lo que, a partir de esta armonización se adecuó la zonificación de manejo del área protegida, por lo cual se trabajó en los diferentes talleres de participación y mesas técnicas con la administración del Parque, entre las cuales se destacan las siguientes actividades y acuerdos:

- El reconocimiento por parte de la Administración del Parque de los límites del área protegida, realizando recorridos por el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y el acompañamiento de las actividades de topografía y amojonamiento del mismo, demostrando el compromiso de la entidad de respetar este ecosistema estratégico.
- Participación en la etapa de diagnóstico, realizando acompañamiento en las diferentes actividades de reconocimiento del área de estudio, y levantamiento de la línea base de los recursos naturales del ecosistema estratégico, y el aporte por parte de la entidad de información para la realización de este documento.
- Participación en los talleres de Zonificación de manejo ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, reconociendo las áreas de importancia ambiental, que deben ser protegidas para asegurar la preservación de los recursos

naturales, el reconocimiento de áreas aledañas al humedal que por sus características de vegetación ofrecen potencial de conectividad ecológica de este ecosistema con otros elementos de la Estructura Ecológica Principal, las cuales serán conservadas por la administración del Parque a través de diseños paisajísticos.

- Las construcciones planteadas por la administración del parque tendrán en cuenta lineamientos ecourbanísticos para la realización de construcciones de infraestructura de recreación en áreas aledañas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.
- Participación de la entidad en los diferentes proyectos, y acciones estratégicas establecidas en el Plan de acción para recuperar y rehabilitar el ecosistema de humedal.

Plaza de los Artesanos:

Se encuentra ubicado entre las Avenidas Calle 63 y 64 con Carrera 48 y Transversal 47 en la localidad de Barrios Unidos, es el segundo recinto ferial de la capital del país, allí se permite la exposición de artesanías y artículos autóctonos para su comercialización.

Museo de Los Niños,

Fue construido a finales de los años ochenta, en un área que se separó del Parque Recreo Deportivo El Salitre, con fines lúdicos y de aprendizaje para los niños en edad escolar, una de cuyas atracciones es un avión comercial Boeing 727-200 donado por Avianca, en su interior los niños pueden aprender sobre la nutrición, el universo, el arte, la tecnología, la energía entre otros temas de interés académico por medio de juegos y actividades interactivas.

Palacio de los Deportes:

Se construyó en el 2004, con motivo de los juegos nacionales el Complejo Acuático "Simón Bolívar"; es uno de los espacios más utilizados para organizar actividades deportivas, conciertos, montajes teatrales, entre otros eventos.

Centro de Alto Rendimiento Coldeportes:

"Es el principal complejo deportivo de Colombia y uno de los más importantes de América Latina, dedicado exclusivamente al desarrollo y preparación de los atletas colombianos y extranjeros de alto rendimiento, convencionales y paralímpicos. (Página web Coldeportes, tomado de: <http://www.coldeportes.gov.co/?idcategoria=3208#sthash.KRBmNEho.dpuf>).

8.2.2 Actores Claves

Se consideran actores claves a todas las organizaciones públicas y privadas, así como a las personas naturales o jurídicas que inciden de forma directa o indirecta en la construcción del PMA para la conservación del humedal.

Bajo este perfil se logró la identificación y contacto de 17 actores estratégicos, estos tienen varios sujetos implicados desde roles laborales o de liderazgo (Ver Tomo III Anexo 1, Base de actores Estratégicos), unos corresponden al sector público y otros al privado,

pero ambos son de gran importancia para la construcción participativa del PMA. En la **Tabla 87** se presenta su clasificación:

Tabla 87. Actores Estratégicos el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

TIPO DE ACTOR	N°	NOMBRE DEL ACTOR
Organizaciones Gubernamentales	1	Secretaría Distrital de Ambiente
	2	Alcaldía Local de Barrios Unidos
	3	Hospital de Chapinero
	4	IDIGER
	5	Jardín Botánico
	6	Instituto Distrital de Recreación y Deporte
Empresa Sector Público	7	Empresa de Acueducto de Bogotá
	8	Aguas de Bogotá S.A.
Empresa sector Privado	9	Salitre Mágico
Organizaciones No Gubernamentales	10	Fundación Akuaippa
	11	Fundación Arte Vida
	12	Fundación Amisalitre
	13	Fundación Humedales Bogotá
	14	Organización Trebola Ecológica
Organizaciones Comunitarias	15	Conjunto EL Labrador
Instituciones Educativas	16	Colegio CAFAM
	17	Universidad Distrital

Fuente: Consorcio JA, 2016

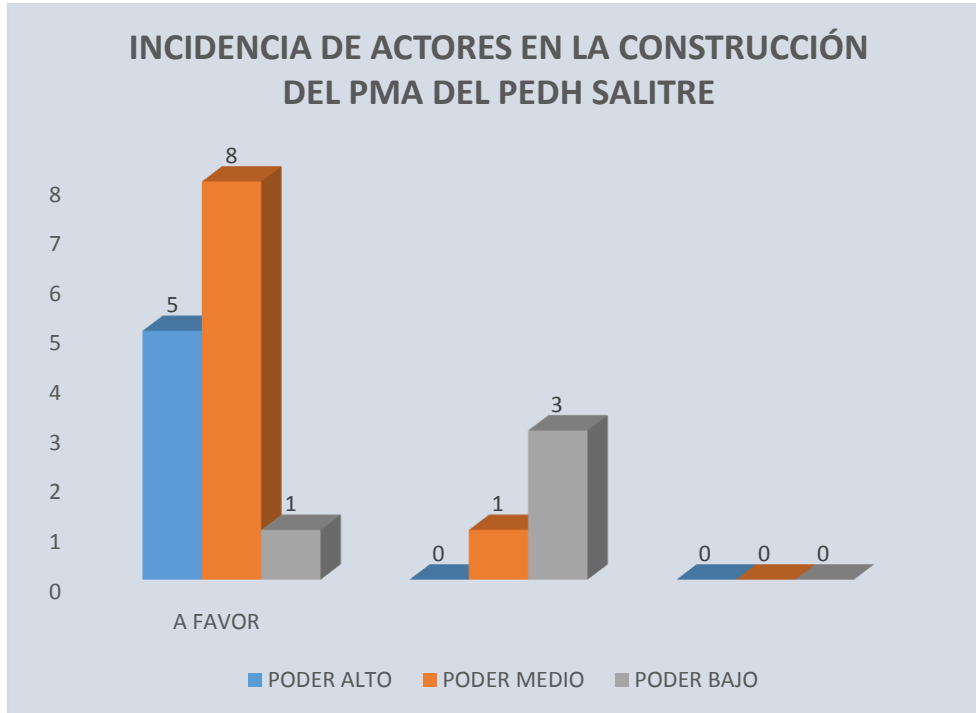
Respecto a la influencia de los 17 actores identificados en la Localidad de Barrios Unidos y el área de influencia del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre la tabla anterior evidencia que 6 corresponden a organizaciones gubernamentales, 2 a empresas del sector público y una empresa del sector privado que administra un espacio público como lo es Salitre Mágico, representando al 50% de entidades que tienen delegadas por el gobierno, funciones y deberes asociadas a la protección ambiental de este cuerpo de agua.

El segundo grupo mayoritario de actores lo conforman organizaciones no gubernamentales y comunitarias que han desarrollado acciones a favor de la protección del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre de forma voluntaria.

Por último, en menor representación se identifican las instituciones educativas y empresas privadas que tienen el potencial y la responsabilidad de hacer parte del proceso de construcción del PMA dada su cercanía al humedal.

Para el análisis de los actores se llevó a cabo la metodología MAC (Mapa de Actores Claves), mediante la cual se logró identificar el nivel de poder en la toma de decisiones y el interés de cada una en la construcción del plan de manejo ambiental como también las relaciones más significativas existentes entre ellas y las acciones que han desarrollado respecto al humedal.

Éste análisis fue incluido en el documento de Estrategia Participativa (Tomo III) para ver a profundidad la información sobre el tema. La **Figura 47** refleja la incidencia de los actores en la construcción del PMA, teniendo en cuenta su nivel de poder y de interés.

Figura 47. Incidencia de Actores en la Construcción del Plan de Manejo Ambiental

La anterior figura evidencia que existen 5 actores a favor de la construcción del PMA con mayor poder de decisión al ser entidades públicas tales como la Secretaría Distrital de Ambiente, el IDIGER, el Jardín Botánico, la Alcaldía Local de Barrios Unidos, la EAAB y Aguas de Bogotá S.A. De estas la SDA ha sido la encargada de la administración del humedal lo que le ha llevado a desarrollar acciones de protección, prevención y cuidado del mismo. Cabe anotar que el interés de estas entidades en parte está condicionado a sus funciones que demandan compromiso con el tema, sin embargo algunas de ellas no han tenido el grado de participación que se requiere en la construcción del diagnóstico, en especial la EAAB y JBB han estado ausentes en este proceso donde su rol es de gran importancia.

En relación con los actores con nivel medio de poder, 8 manifiestan estar a favor, aquí se encuentran todas las Organizaciones No gubernamentales identificadas en la tabla anterior, en especial la Fundación Akuaippa, Amisalitre y Humedales Bogotá quienes han desarrollado continuamente acciones de cuidado y promoción sobre la importancia ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal, así como también han participado en mesas ambientales a nivel distrital e incluso han acudido a instancias legales para proteger este cuerpo de agua. Como se ha mencionado anteriormente, las acciones de cada uno se encuentran descritas en el documento Estrategia Participativa (Tomo III), en el aparte denominado: Actores Claves. En este rango también se identifica al IDRDR quien está encargado de la administración del parque Recreodeportivo el Salitre donde se ubica el humedal, sin embargo esta entidad no ha tenido iniciativas para la restauración del cuerpo de agua.

Por último con un nivel medio de poder e indiferentes a la construcción del PMA se encuentran las instituciones educativas y el Hospital de Chapinero, dado que son entidades vecinas al Parque Ecológico Distrital de Humedal pero no tienen una misión

directa con éste espacio, siendo necesario que vinculen en sus programas ambientales el reconocimiento y cuidado del humedal El Salitre.

En el MAC no se identifican actores en contra de la construcción del PMA, por el contrario éste ha sido reconocido por todos como un documento decisivo para el futuro del humedal

8.3 USO ACTUAL DEL SUELO Y ASPECTOS URBANISTICOS

El Plan de Ordenamiento Territorial clasifica de manera general el suelo del Distrito Capital en: suelo urbano, suelo urbanizado, por desarrollar y áreas protegidas urbanas, suelos de expansión urbana y suelo rural, áreas protegidas rurales y áreas productivas.

La localidad de Barrios Unidos zona donde se encuentra ubicado el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre esta referenciada al noroccidente de la ciudad y limita, al occidente, con la Avenida carrera 68, que la separa de la localidad de Engativá; al sur, con la calle 63, separándose de la localidad de Teusaquillo; al norte con la calle 100, que la separa de la localidad Suba y, al oriente, con la Avenida Caracas, que la separa de la localidad de Chapinero.

La localidad está ubicada sobre una zona plana con algunas ondulaciones, formada por una llanura cuaternaria de origen fluvio lacustre, donde los sectores planos y bajos están formados por la llanura aluvial del Río Salitre⁶⁶. Comprende en total 1.190 hectáreas, de las cuales 198,1 son zonas protegidas como lo es el PDEH El Salitre; en este suelo urbano se localizan 41,9 hectáreas de áreas por desarrollar, que son terrenos que no han sido urbanizados. El suelo urbanizado es de 1.185 hectáreas, que comprenden actualmente 1.93 manzanas. No cuenta con suelo en expansión, ni suelo rural, por su ubicación en el centro de la ciudad, es la quinta localidad en menor extensión del distrito (3.22% del área urbana)⁶⁷

8.3.1 Unidades de Planeación Zonal UPZ

Se entienden por Unidades de Planeación Zonal UPZ los territorios conformados por un conjunto de barrios que mantienen una unidad morfológica o funcional y que se localizan en las zonas de suelo urbano y suelo de expansión. Su objeto es ser un instrumento de planeación, a escala zonal y vecinal, que condiciona las políticas generales del POT con respecto a las condiciones específicas de un conjunto de barrios.

Barrios Unidos tiene cuatro UPZ, de las cuales dos son de tipo residencial consolidado es decir son sectores consolidados de estratos medios de uso predominantemente residencial, donde se presenta actualmente un cambio de usos y un aumento no planificado en la ocupación territorial, una es de tipo residencial cualificado lo cual indica que son sectores consolidados de estratos medios y altos con uso básicamente residencial, que cuentan con infraestructura de espacio público, equipamientos

⁶⁶ JARDÍN BOTÁNICO JOSÉ CELESTINO. MUTIS ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Plan Local de Arborización Urbana Localidad Barrios Unidos. Diciembre de 2011

⁶⁷ SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD. Diagnóstico de la Local con Participación Social, Localidad Barrios Unidos. Agosto de 2011.

colectivos y condiciones de hábitat y ambiente adecuadas y una de tipo predominantemente dotacional las cuales se caracterizan por presentar grandes áreas destinadas a la producción de equipamientos urbanos y metropolitanos que, por su magnitud dentro de la estructura urbana, se deben manejar bajo condiciones especiales.

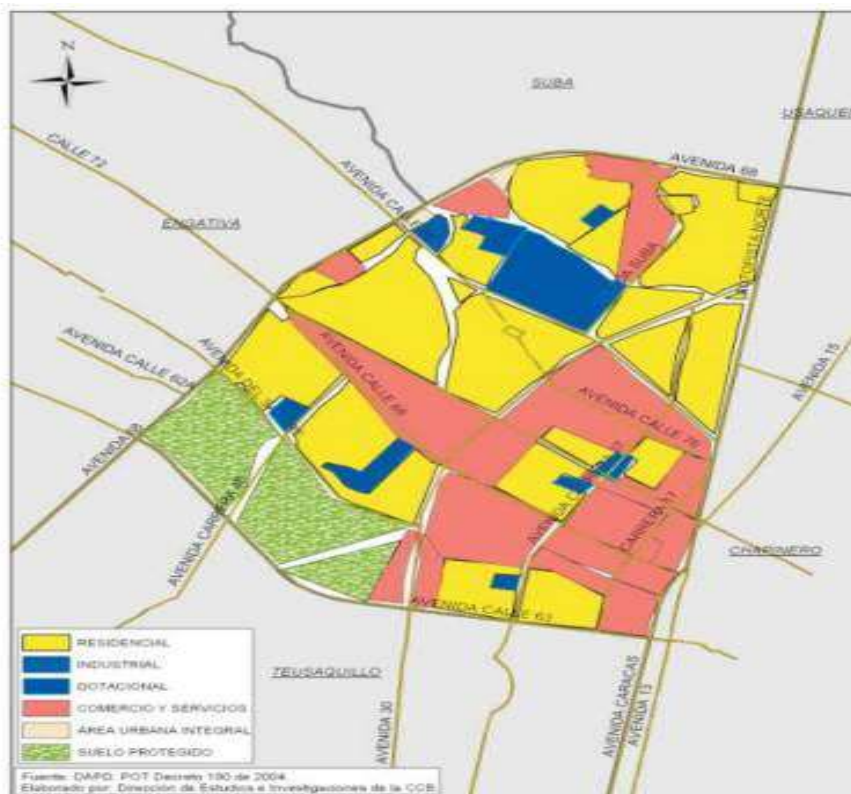
La UPZ con mayor extensión de la localidad es Los Alcázares, seguida por Doce de Octubre, mientras que Parque El Salitre es la UPZ con menor extensión. Todas las UPZ en la localidad poseen áreas protegidas y sólo Los Andes y Parque Salitre poseen áreas por desarrollar en suelo urbano. Ver **Tabla 88**.

Tabla 88. Distribución de la localidad de barrios unidos según unidades de planeación social

Nombre y No de la UPZ	Tipo de la UPZ (Uso del suelo)	N° de habitantes	Extensión (has)		Legales	N° barrios No Legales	Sin Información	Estrato Socio Económico
			Área Total	Área protegida				
UPZ 21 Los Andes	Residencial cuantificado	46.625	275,0	14,82	10	0	0	3, 4, 5
UPZ 22. Doce de Octubre	Residencial consolidado	98.583	335,3	13,94	13	0	0	3, 4
UPZ 98. Los Alcázares	Residencial consolidado	82.086	414,4	4,32,	20	0	0	3, 4
UPZ 103. Parque El Salitre	Patrimonio Dotacional	4.141	164,9	148,27	1	0	0	3
Total		231.436	1.190,3	181,35	44	0	0	

Fuente. SDA, IDEA, Informe Geo Localidad Chapinero, Bogotá 208 y SDP, Boletín informativo: Bogotá ciudad de Estadísticas –No. 7 Mayo 2009 Cuadros 8 a 67.

Imagen 80. UPZ Barrios Unidos



Fuente. Diagnostico fisico socioeconómico, Alcaldía de Bogotá

8.3.1.1 *Uso de Suelo UPZ Salitre*

La UPZ Salitre localizada al suroccidente de la localidad de Barrios Unidos, tiene una extensión de 165 ha, equivalentes al 13,9% del suelo de la localidad. La mayor superficie de esta UPZ (134 ha) está conformada por áreas protegidas que corresponden a las zonas verdes y parques que allí se ubican: Parque Simón Bolívar, Parque El Salitre (Dónde se ubica el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre), Parque de Los Novios y el Centro de Alto Rendimiento Deportivo. Esta UPZ limita al norte con la calle 66; al oriente con la avenida Ciudad de Quito (carrera 30); al sur con la avenida José Celestino Mutis (calle 63) y al occidente con la avenida Congreso Eucarístico (carrera 68)” (SDP, 2009). Tiene una extensión de 165 ha, equivalentes al 13,9% del suelo de la localidad. Solo tiene un barrio residencial llamado El Rosario.

El Decreto 255 de 2004, que reglamenta la UPZ 103 Parque El Salitre determina que ésta “se localiza dentro de un sector de Equipamientos Metropolitanos, desempeña funciones diferenciadas y constituye un nodo de actividad en el contexto Ciudad - Región, dado que reúne espacios de una alta representatividad y dinámica de nivel metropolitano, regional, nacional e internacional tales como: el Parque Metropolitano Simón Bolívar, el Museo de Los Niños, el Parque Salitre Mágico y el Centro de Alto Rendimiento.

Esta concentración de grandes equipamientos deportivos y recreativos convierte a la zona en un centro de atracción de la ciudad y la región, así como de visitantes nacionales y extranjeros. También determina que el área del Parque Metropolitano Simón Bolívar, elemento de la Estructura Ecológica Principal, está destinada al desarrollo de usos recreativos activos y pasivos, así como a la preservación de valores paisajísticos y ambientales, cuya área de influencia abarca todo el territorio de la ciudad (artículo 180, numeral 2, del Decreto 469 de 2003) y tiene entre sus objetivos mejorar la calidad ambiental del sector y destacar sus elementos naturales como componentes fundamentales del paisaje urbano, mediante la recuperación, aumento y mejoramiento del espacio público”. La **Tabla 89** especifica la normatividad asociada a la Estructura Ecológica de la UPZ Parque El Salitre.

Tabla 89. Normatividad asociada a la Estructura Ecológica de la UPZ Parque El Salitre

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	NORMA POT	NORMAS ESPECIFICAS
-Parque Metropolitano Simón Bolívar Sector Normativo No. 1	Artículos 73 a 75 del Decreto Distrital 469 de 2003 (Estructura Ecológica Principal). Artículo 88 del Decreto Distrital 469 de 2003 (Los Parques dentro de la Estructura Ecológica Principal) Artículos 229, 230 y 241 a 244 del Plan de	Ley 31 de 1979, por la cual la Nación conmemora el Bicentenario del nacimiento del Libertador Simón Bolívar el sesquicentenario de su muerte y se dictan otras disposiciones. - Decreto Nacional 2229 de 1982, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 31 de 1979.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL	NORMA POT	NORMAS ESPECIICAS
	Ordenamiento Territorial. (Sistema de Espacio Público)	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Distrital 1656 de 1982, por el cual se adopta el Plan Maestro del Parque Simón Bolívar y se fijan las normas para su desarrollo. - Resolución No. 0612 del DAPD, de 1994, por la cual se fijan las normas específicas para un predio ubicado en el área del Plan Maestro Parque Simón Bolívar, en el sector denominado Parque Deportivo. - Resolución No. 1085 del DAPD, de 1994, por la cual se expide la licencia para el desarrollo urbanístico Centro de Recreación Urbano de Compensar (CUR II). - Decreto Distrital 727 de 1999, por el cual se modifica el Decreto 1656 de 1982. - Decreto 300 de 2003, por el cual se modifica el Plan Maestro del Parque Metropolitano Simón Bolívar

Fuente: Decreto 255 de 2004, Capítulo 1.

La principal actividad económica de la UPZ Parque Salitre, es la prestación de servicios. A esta actividad pertenecen el 41,4% de los establecimientos que allí se ubican. Le sigue las actividades comerciales con un 34,3%; las actividades industriales con el 15,7% y otras actividades económicas que representan el 4,3%.

La Estructura Ecológica Principal es quizá una de las más importantes y representativas para la ciudad y para el país. Está conformado por el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el parque metropolitano Simón Bolívar, el parque de los Novios, entre otros⁶⁸

⁶⁸ Plan Ambiental Local 2013-2016 Localidad de Barrios Unidos

Tabla 90. Uso de Suelo UPZ Salitre

Uso de Suelo UPZ Salitre		
Tipo de Uso: Dotacional	Impacto	
	Negativo	Positivo
Actividades Económicas		
Prestación de servicios	1. Aumento de emisiones 2. Generación de residuos sólidos 3. Contaminación Auditiva	1. Servicios Médicos 2. Oportunidades laborales 3. Áreas deportivas y de esparcimiento 4. Oportunidades laborales
Comercial	1. Aumento emisiones de gases 2. Generación de residuos sólidos 3. Contaminación Auditiva	Oportunidades laborales
Industrial	1. Aumento emisiones de gases 2. Generación de residuos sólidos 3. Contaminación Auditiva	Oportunidades laborales

Fuente. Consorcio JA, 2016

➤ Impactos derivados del actual uso del suelo

Identificado el tipo de uso de suelo para la UPZ El Salitre, se procede a nombrar las actividades económicas y sus impactos negativos y positivos para el medio ambiente:

- Impactos Negativos:** Las 3 actividades citadas en la Tabla 90 presentan impactos negativos en común puesto que para el desarrollo diario demandan la presencia de población tanto local como flotante, esto se ve directamente relacionado con el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero ya que en algunos casos los ciudadanos recorren la ciudad en automóvil o transporte público como taxis y buses, lo cual se relaciona con la generación de ruido, produciendo en algunos casos contaminación auditiva por el aumento de decibeles, influyendo en el ahuyentamiento de las especies residentes del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. Por otro lado al incrementar la población de personas, será evidente el aumento de residuos sólidos producidos ya que el comercio tendrá mayor actividad y la falta de conciencia en realizar una eficiente disposición final a las basuras, la cual es implementada por pocos ciudadanos.
- Impactos Positivos:** La prestación de servicios como lo son centros hospitalarios, institutos educativos, centros deportivos y extensas áreas de esparcimiento como el Parque Metropolitano Simón Bolívar, Parque los Novios, Parque Salitre Mágico, Plaza los Artesanos y el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre ubicado en el Parque Recreo Deportivo del IDRD, son áreas de gran extensión que tienen como objetivo principal generar impactos beneficiosos a la salud humana,

brindando personas capacitadas para tratar temas de salud, espacios destinados para realizar actividades deportivas y facilitando la interacción con la naturaleza.

Por otro lado el desarrollo de todas estas actividades demanda la necesidad de contar con personal para poder realizarlas, generando el incremento de las oportunidades laborales de la UPZ El Salitre.

- **Factores Limitantes:** Son componentes del medio que cuando se encuentran en baja o en alta cantidad impiden un aumento en la densidad o la existencia de un determinado organismo. Con base a esto, los factores limitantes identificados para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre son:

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre es un humedal catalogado como artificial, lo que significa que fue construido o adaptado por el hombre. A partir de esto y por trabajos de campo realizados se ha podido observar que uno de sus mayores limitantes es la inexistente conexión con cuerpos de aguas subterráneas o superficiales, obligando que su única fuente de abastecimiento de agua sean las aguas lluvias. Esta dinámica genera que en épocas de poca lluvia y alta radiación solar el cuerpo de agua presente una fuerte sequía.

- **Factores Tensionantes:** Factor ajeno a los ritmos fenológicos o ciclos biológicos de las poblaciones biológicas nativas, que determina una pérdida destructiva de elementos u organización del ecosistema. En su mayoría los factores tensionantes tienden a ser producidos por actividades antropogénicas, para este caso se identificaron los siguientes:

- Mala disposición de residuos de construcción dentro del área protegida el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.
- Mala disposición de residuos por parte de los colegios que visitan el parque Recreodeportivo El Salitre.
- Paso de caballos a través del espejo de agua por la vigilancia del Parque Salitre Mágico.
- Presencia de algunos indigentes en la zona.
- En diversas épocas del año se presentan eventos musicales en el parque metropolitano Simón Bolívar y Salitre Mágico, generando el aumento en los niveles de decibeles permitidos.

➤ **Potencialidades Área Protegida**

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad que tienen como fin la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano. Con base a esta definición es entendible que el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se encuentre dentro de esta clasificación gracias a sus características ecosistémicas.

Las potencialidades que presenta esta zona ubicada en el centro de Bogotá pueden ser de carácter ecológico y académico siempre y cuando se articulen todos los actores

involucrados en la preservación de este espacio y se desarrollen de manera organizada los proyectos venideros.

- **Potencialidad Ecológica**
 - Zonas de amortiguación de niveles de agua durante procesos de alta pluviosidad y franja de control de inundaciones
 - Lugares de reproducción, alimentación y crecimiento de poblaciones de aves, mamíferos, anfibios, reptiles e insectos.
 - Área de regulación hídrica y recarga de acuíferos.
 - Refugio transitorio o permanente de diferentes aves.
 - Sitios de evolución y desarrollo de especies nativas de flora y fauna.

- **Potencialidad Académica**
 - Aula ambiental
 - Visitas estudiantiles
 - Atracción turística para el estudio de aves

➤ **Conflictos de Uso del Suelo**

La UPZ El Salitre presenta conflictos de uso del suelo sufriendo cambios de actividades de comercio y servicios a actividades dotacionales, teniendo en cuenta que en el área analizada se ubica el parque El Lago, el centro de alto rendimiento y el parque de atracciones El Salitre, categorizando su uso de suelo como equipamientos deportivos y recreativos. Por otro lado la subcuenca Salitre, al centro presenta cambios de actividad industrial a una actividad de comercio y servicios, confirmando el uso actual de la zona; al sur presenta un cambio de actividad dotacional a una actividad de comercio y servicios, teniendo en cuenta que el área analizada se ubican las instalaciones empresariales del IGAC e INGEOMINAS, categorizando de esta manera su uso de suelo como zonas de servicios empresariales.

Dada la normatividad existente se determina que el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuenta con el respaldo Estatal para su restauración y conservación, siendo primordial la elaboración y ejecución del Plan de Manejo Ambiental desde un compromiso de las diferentes entidades públicas y privadas que inciden en este espacio.

8.4 ESTRUCTURA PREDIAL

Para la recolección de la información física, tributaria y jurídica de cada predio, la cual se encuentra consolidada en el **ANEXO 3** fue necesario acudir a la Unidad Administrativa Especial de Catastro, a la Secretaria Distrital de Hacienda y a la Superintendencia de Notariado y Registro, respectivamente. Durante este proceso se evidenció que la información no se encuentra actualizada en su totalidad en las entidades anteriormente mencionadas, por lo que fue de suma importancia el reconocimiento en campo de cada uno de los predios, lo cual permitió hacer la respectiva consolidación de la información.

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuenta con un área de 3.4 ha, las cuales hacen parte del predio perteneciente al Distrito Capital, con matrícula inmobiliaria 050C00451312, ubicado en la AC 63 No 60-80 y que comprende un área total de 54.16 ha (ver **Imagen 81**). En la actualidad la entidad que figura como contribuyente del predio es la Secretaria Distrital de Planeación, sin embargo la administración del mismo está a cargo del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR.

Imagen 81. Polígono del Predio



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

Según la información obtenida de las entidades anteriormente mencionadas y la recolectada en campo, se encontró que el predio no ha presentado desenglobe hasta el momento y que se ha caracterizado por ser un terreno de propiedad Distrital y destinado

al Dotacional Público. Por ello, la importancia de mejorar la delimitación del área comprendida como humedal, puesto que en el área restante del predio se encuentran infraestructuras destinadas a la recreación y el deporte, lo que conlleva a que en la zona ingrese un número significativo de personas que intervienen en el humedal; ejemplos de ello, dice la comunidad, es la presencia de residuos y el hecho de que algunas personas utilizan el humedal como ruta para ingresar de manera ilegal en el parque de atracciones Salitre Mágico.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

9 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La identificación de la problemática ambiental que afecta al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se realizó mediante el desarrollo de la Estrategia Participativa (Producto N°1), que implicó la observación directa, recolección documental, entrevistas a actores claves y especialmente mediante la ejecución de dos encuentros participativos con agentes sociales del sector público, privado y comunitario.

El primer encuentro tuvo como objetivo: “Recolectar información sobre la condición socio-ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre mediante una cartografía social, como base para la construcción del Diagnóstico”, se conformaron subgrupos que realizaron un mapa del humedal, identificando su situación a nivel ambiental y social, la cual fue socializada en mesa redonda (Ver **Fotografía 68, Fotografía 69, Imagen 82, Imagen 83, Imagen 84, Imagen 85**)

Fotografía 68. Taller Acercamiento al Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 69. Taller Acercamiento al Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 82. Mapa Social Parque Ecológico Distrital del Humedal El Salitre Grupo 1



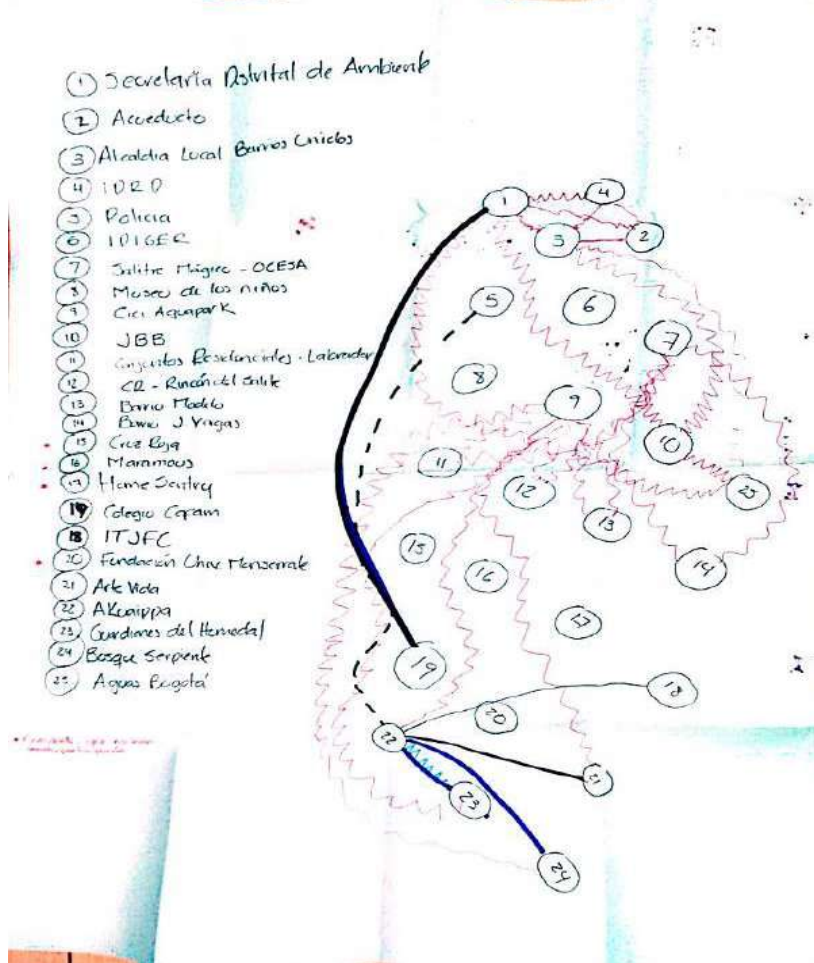
Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 83. Mapa Social Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre Grupo 2



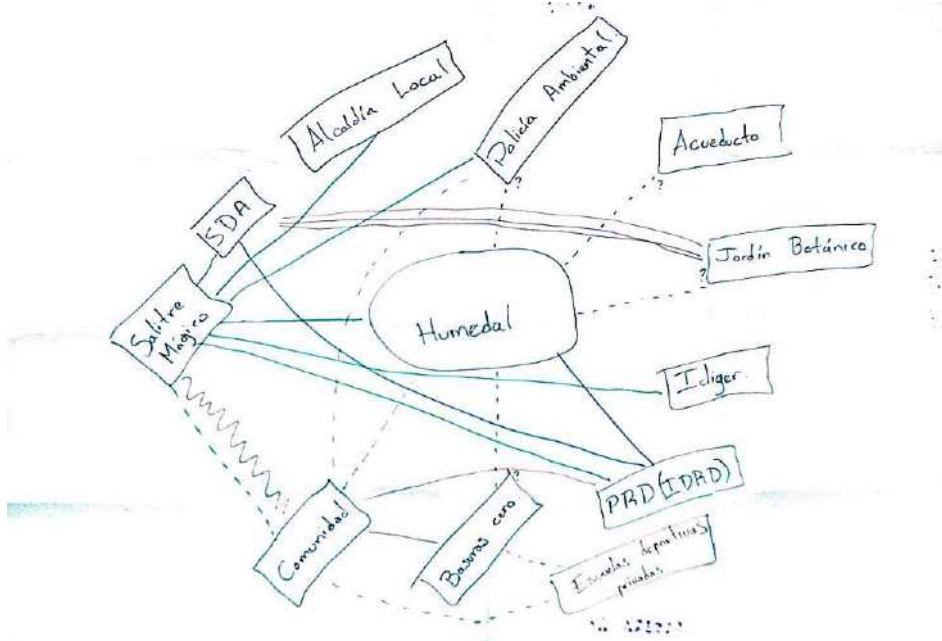
Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 84. Mapa de Actores Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 85. Mapa de Actores Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Como principales resultados de la cartografía Social del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se determinaron los siguientes:

- Se obtuvo información relevante respecto a la historia de éste cuerpo de agua, la cual fue registrada en la parte de aspectos socio-económicos de éste documento.
- Brindaron información relevante sobre las especies de flora y fauna encontradas en el humedal así como toda la riqueza ambiental que brinda a la comunidad.
- Brindaron información de las principales problemáticas socio-ambientales que sufre el humedal, las cuales son incluidas en este aparte del diagnóstico.

El segundo encuentro participativo tuvo como objetivo: “Establecer los principales problemas del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y los actores que inciden en la situación actual del mismo”, por grupos de trabajo se determinaron los problemas del humedal, sus causas y consecuencias (metodología descrita en la Estrategia Participativa Tomo III), luego en plenaria se socializaron, estableciendo de forma consensuada, el problema central, las causas, consecuencias del mismo así como los actores implicados en esta situación (Ver **Fotografía 70**, **Fotografía 71**, **Imagen 86**, **Imagen 87**, **Imagen 88**, **Imagen 89**)

Fotografía 70. Taller Establecimiento del Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



En la primera parte del taller se realizó recorrido por a los alrededores e interior del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

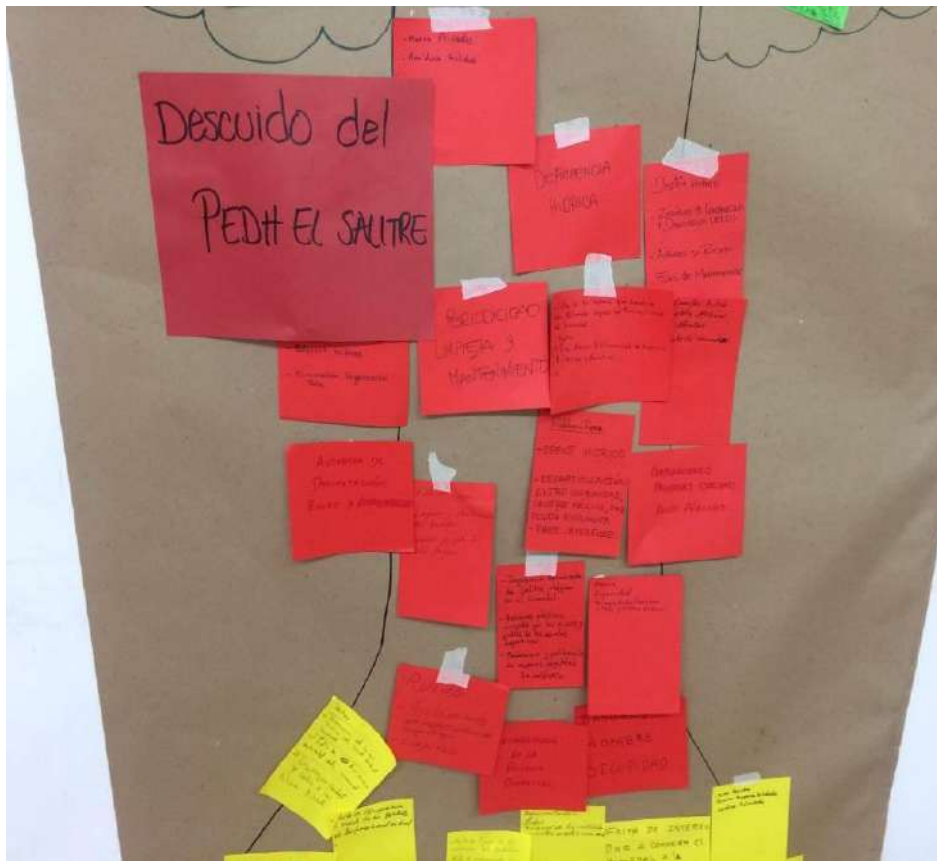
Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 71... Establecimiento del Diagnóstico Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, Socialización Árbol de Problemas



Fuente. Consorcio JA, 2016

Imagen 86. Árbol de Problemas, parte del Tronco – Problemas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 89. Árbol de Problemas Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA. 2016

Como resultados principales de éste taller se determinan los siguientes:

- Se estableció como Problema central el descuido del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, evidente en la falta de presencia institucional para su protección, recuperación y mantenimiento, especialmente de entes como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y El Jardín Botánico.
- Como principales causas del descuido del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se identificó la desarticulación institucional y falta de corresponsabilidad Estado-empresa Privada (Salitre Mágico)-comunidad para el cuidado y preservación del cuerpo de agua. Así como la falta de pertenencia por parte de los vecinos y visitantes al Parque Recreodeportivo El Salitre al desconocer este lugar como un humedal y la falta de educación ambiental y cultura ciudadana que incide en el manejo inadecuado de las basuras en los alrededores e incluso al interior del humedal.
- Como consecuencias del descuido del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se determinaron el déficit de recurso hídrico, la sequía que ha disminuido el espejo de agua, la presencia de plantas invasoras, la pérdida de especies nativas, la invasión del espacio por parte de terceros (vigilantes de Salitre Mágico)

que afectan negativamente el ecosistema al hacer recorridos a caballo dentro del humedal.

A continuación se presenta de forma detallada la problemática socio-ambiental identificada en el proceso investigativo y participativo, en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y su área de Influencia:

9.1 FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS

- La falta de sentido de pertenencia por parte de la comunidad ubicada en el área de influencia y visitantes, ya que al estar dentro del parque Recreodeportivo El Salitre con un aviso que dice: "Peligro, Lago profundo", genera una percepción equivocada del espacio.
- La falta de educación ambiental a la ciudadanía que desconoce la importancia de los humedales y la necesidad de corresponsabilidad en la preservación de los mismos.
- La falta de recursos humanos, técnicos, materiales y económicos para la restauración, mantenimiento y protección del humedal.
- La falta de compromiso y articulación institucional para la conservación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre
- La falta de vigilancia e iniciativas para el cuidado del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre por parte del IDR

9.2 FACTORES DEL SUELO:

- El suelo ha sido maltratado por los recorridos que los vigilantes del Parque Salitre Mágico realizan constantemente con caballos dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal, pese a que no está permitido y se han fijado las rutas de vigilancia para evitar daños.
- La falta de agua genera pérdida de fertilidad del suelo.

9.3 FACTORES DEL AGUA:

- No se cuenta con una entrada de agua al humedal lo que hace que sufra déficit hídrico y pérdida de los espejos de agua en tiempo seco.
- Falta limpieza al humedal, aún se encuentran en su interior basuras y escombros de cuando era un lago (partes de botes)

9.4 FACTORES ATMOSFÉRICOS

- Se presenta contaminación atmosférica en los corredores viales que rodean el humedal dado los gases que emiten los vehículos.

9.5 FACTORES DE RUIDO

- Se presentan altos niveles de emisiones sonoras y frecuentes dados los conciertos, fiestas y demás eventos realizados en el Sistema de Parques Simón Bolívar, especialmente aquellos que se desarrollan en los lugares más próximos, tales como Salitre Mágico.

9.6 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:

- La disposición inadecuada de residuos por parte de los visitantes al parque, estudiantes de las escuelas deportivas y funcionarios de Salitre Mágico evidenciándose basuras dentro del humedal y escombros en la periferia.

9.7 FACTORES ECOLÓGICOS

El humedal Salitre actualmente puede considerarse como un lugar adecuado para el soporte de biodiversidad propia de humedales; aunque gran parte de su vegetación sea exótica brinda soporte y refugio para la avifauna, proporciona micro hábitat, espejo de agua para el establecimiento de artrópodos y anfibios, específicamente anuros característicos de humedales bogotanos, y permanece al menos aparentemente controlado de especies invasoras.

Es claro existen algunas presiones sobre el ecosistema, el área del humedal es muy pequeña, lo que limita la cantidad de individuos que puedan permanecer en esta área. Así mismo, las especies presentes en el área no dan soporte para la presencia de otros tipos de especies, que requieren semillas, frutos néctares para su subsistencia.

EVALUACIÓN ECOLÓGICA DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



10 EVALUACIÓN ECOLÓGICA

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre tiene un área estimada de 3,4 hectáreas, no tiene conexión alguna con otros sistemas acuáticos y hace parte de un complejo de relicto verde dentro de la ciudad con el parque Simón Bolívar y el Jardín Botánico, con al menos 5 Km a la redonda de urbanización, por lo cual se constituye en un reservorio de biodiversidad enclavado en medio de la capital.

El humedal Salitre posee especies distintivas de los humedales bogotanos, para anfibios encontramos la rana sabanera (*Dendropsopus molitor*) y rana campana (*Hyloxalus subpunctatus*) y para aves Tingua pico rojo, picocono rufo, y diferentes especies migratorias. Es de especial atención anotar que dichas especies están relacionadas con el espejo de agua por lo cual su permanencia es un condicionamiento a su presencia y por lo tanto al mantenimiento de la diversidad biológica característica de los humedales.

Este humedal es de carácter artificial, diseñado en los años setenta como lugar recreativo, pasado el tiempo fue abandonado y adoptó características afines a un humedal, fue modificado durante la construcción de Salitre Mágico al utilizarlo como sitio de disposición de escombros, los cuales han conformado el vaso del humedal que a su vez es alimentado principalmente por aguas lluvias, y como resultado de este vaso se han generado nuevas dinámicas en el ecosistema, es decir atrayendo fauna acuática, especies migratorias y endémicas asociadas al humedal; a partir de estas dinámicas la comunidad aledaña se apropió de su humedal convirtiéndolo en objeto de conservación, educación y disfrute.

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre puede ser vulnerable por factores naturales como la sequía y la variabilidad climática, y por factores externos como la colonización de especies foráneas y contaminación, específicamente de aire por el área circundante (edificaciones y vías) y sonora por el constante ruido producido en Salitre mágico y sus atracciones mecánicas.

Para concluir, el humedal Salitre puede ser re delimitado incluyendo áreas como toda la parte norte que comprende un pastizal arbolado de pinos (*Pinus patula*) y puede ser revegetalizado con especies nativas que favorezcan la función y servicios del ecosistema, al mismo tiempo que brinda hábitats óptimos para fauna típica de humedal.

10.1 CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Respecto a la conectividad ecológica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, por su ubicación inmersa en un paisaje urbanístico se limita a dos áreas aledañas A remanentes boscosos de Bogotá, como el parque Simón Bolívar y el Jardín Botánico José Celestino Mutis. Se puede decir que esta conexión es restringida por la infraestructura vial, calle 63 y Avenida 68, esto para las especies de anuros y algunos artrópodos registrados en el humedal, sin embargo pueden existir flujos de ciertas especies de aves entre estos lugares.

Hacia el lado occidental de la delimitación del humedal se encuentra una zona arborizada de por lo menos 500 m lineales que vale la pena mantener a través de diseños paisajísticos para conectar los límites del humedal con la vegetación del parque

Recreodeportivo aumentando la disponibilidad de recursos para las especies presentes en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

10.2 CARACTERÍSTICAS ECOSISTÉMICAS

El humedal El Salitre cumple su papel regulador del ciclo hídrico al ser reservorio agua, contribuir a controlar y prevenir inundaciones durante épocas lluviosas y ser depósito de agua en épocas secas (no tan drásticas como las ocasionadas por el fenómeno del niño), siendo un elemento importante para la mitigación de la variabilidad climática en la Ciudad

Adicionalmente, funciona como retenedor de partículas aéreas suspendidas de polvo, regula la temperatura y genera micro climas probablemente utilizados por las especies presentes en el humedal.

El humedal Salitre alberga y brinda hábitat para diversas especies vegetales y animales de los diferentes grupos (artrópodos, herpetos, aves, mamíferos), se considera refugio de biodiversidad, fundamental para el mantenimiento de las especies residentes, de paso o migratorias que encuentran en este lugar un sitio adecuado para alojarse en medio de la transformación urbanística del paisaje.

Por su ubicación y apropiación comunitaria sirve de espacio pedagógico que puede generar conocimiento desde la práctica, así mismo, es un espacio utilizado para la recreación pasiva por habitantes de la zona y visitantes.

10.3 AMENAZAS NATURALES

En el marco del Plan de Manejo Ambiental se requiere conocer los riesgos y amenazas a los que se ve expuesto el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, con el fin de conocer las vulnerabilidades que puede llegar a sufrir el ecosistema y las comunidades aledañas, para así plantear, dentro de la propuesta, acciones en busca de minimizar los riesgos e impactos negativos, los cuales puedan afectar las características del ecosistema y la población, que puedan deteriorar sus componentes (biológicos, físicos y químicos).

En términos generales se realizará una evaluación del riesgo partiendo de la identificación de peligros y la cuantificación del nivel de amenaza y vulnerabilidad. (Chenut 2004). Para realizar estos análisis hay tres elementos básicos a ser considerados en un análisis de riesgos ambientales, estos son:

1. Amenaza: Factor externo de riesgo, con respecto al sujeto o sistema expuesto, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o provocado por la actividad humana, que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas.
2. Vulnerabilidad: Factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado
3. Riesgo: probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado.

En ese sentido se describe en este capítulo los riesgos y amenazas naturales de posible ocurrencia en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre asociados a inundaciones, incendios, avenidas torrenciales y remoción en masa:

10.3.1 Riesgos y amenazas por inundación

Según el Decreto 190 de 2004, POT vigente para Bogotá tras la suspensión del Decreto 364 de 2013, las áreas urbanas que se encuentran en amenaza de inundación por desbordamiento de cauces naturales son aquellas localizadas en inmediaciones de los ríos y quebradas existentes en el Distrito Capital, y principalmente las que se localizan en sectores aledaños a los ríos Bogotá, Tunjuelo, Juan Amarillo o Salitre y humedal de Torca.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, clasifica las inundaciones de acuerdo con el régimen de los cauces en: lenta o de tipo aluvial, súbita o de tipo torrencial y encharcamiento. En la inundación de tipo aluvial (inundación lenta) se produce un incremento paulatino de los caudales hasta superar la capacidad máxima de su sección desbordando lateralmente. Esta, es el tipo de inundación de los grandes ríos como el Bogotá o el Salitre. La inundación de tipo torrencial (inundación súbita) se produce en los ríos de montaña por lluvias intensas de forma repentina y con corta duración.

Al estar la cuenca del Río Salitre definida por los ríos Bogotá y Salitre, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) ha analizado las inundaciones tipo aluvial de estas dos corrientes mediante la contratación de cuatro estudios principales y otros complementarios, determinando los niveles de amenaza en las localidades de Suba y Engativá. En el escenario planteado para periodos de retorno de 10 y 100 años se asumió el rompimiento del jarillón que protege la ciudad y calculando el caudal que descarga el Río Bogotá en cada localidad, con lo cual se estiman los volúmenes y niveles de inundación, a partir de los cuales la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, DPAE establece los siguientes niveles de amenaza:

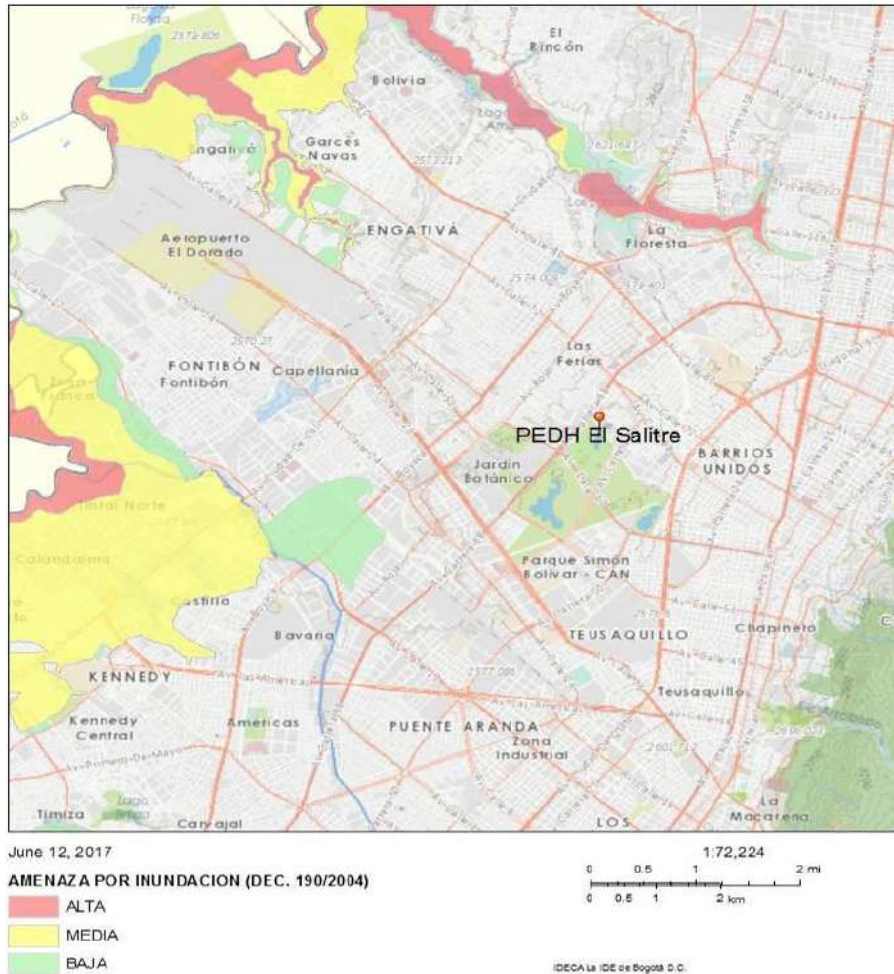
Zonas de Amenaza Baja: Aquellas áreas en donde la frecuencia de inundación es menor de una vez en 100 años.

Zonas de Amenaza Media: Aquellas áreas comprendidas entre el extremo de la inundación con un período de retorno de 100 años y la línea que indica una profundidad de la lámina de agua menor de 50 cm para una inundación con período de retorno de 10 años. También están incluidas las zonas de inundación probable (ZIP) determinadas geomorfológicamente y la zona de pantanos (ZP), así como las áreas afectadas por las inundaciones históricas registradas aerofotográficamente cuyas magnitudes se han estimado del mismo orden a las analizadas.

Zonas de Amenaza Alta: Aquellas áreas en donde la profundidad de la lámina de agua para una inundación con un período de retorno de 10 años es mayor de 50 cm. En mapa 26, se observa que las zonas de amenaza se concentran en el Río Bogotá, en los humedales Juan Amarillo y Córdoba y en el canal Salitre, siendo alta en los cuerpos de agua y zonas inmediatamente adyacentes y disminuyendo conforme se aleja de los focos (Universidad Militar).

Las zonas donde hay mayor probabilidad de amenaza de inundación se concentran en el Río Bogotá y en el Canal Salitre, pero debido a que el humedal no se conecta directamente con dicha cuenca, la amenaza para el humedal es mínima.

Imagen 90. Amenaza por inundaciones para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDIGER, adaptado Consorcio JA, 2016

10.3.2 Riesgos y amenazas por avenidas torrenciales

Las avenidas torrenciales son un tipo de movimiento en masa que se desplazan generalmente por los cauces de las quebradas, llegando a transportar volúmenes importantes de sedimentos y escombros, con velocidades peligrosas para los habitantes e infraestructura ubicados en las zonas de acumulación, de cuencas de montañas susceptibles de presentar este tipo de fenómenos (CABALLERO, 2011).

Al realizar consulta bibliográfica se evidenció que en Bogotá actualmente no se cuenta con estudios relacionados con este fenómeno. El IDIGER por su parte, ha manifestado de manera verbal, como respuesta a la solicitud con número 2016ER14022, que en la entidad no hay registros de sucesos a causa de avenidas torrenciales. Sin embargo, manifiestan que es un tema al que se le está dando importancia y del cual se espera iniciar estudios pronto, debido a la problemática por presencia de residuos sólidos en los ríos y quebradas de la ciudad.

10.3.3 Riesgos y amenazas por incendios

Los incendios forestales tienen principalmente un origen antrópico, sin embargo el espacio físico en el que se generan influye en los efectos ambientales que pueda tener su ocurrencia. Así mismo las variables y condiciones físicas del ecosistema inciden en el nivel de riesgo o amenaza de este tipo de eventos.

Un ejemplo de lo expuesto es que en períodos de temperaturas más altas y suelos más secos, la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal es más alta. En ese sentido, para el análisis de amenazas por incendios forestales en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se han tenido en cuenta las características físicas de esta área protegida.

A nivel regional, la zona de la cuenca del Río Salitre donde se ubica el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se caracteriza por tener un relieve de carácter sedimentario estratificado, intensamente fracturado; esto hace que el macizo rocoso presente alto grado de permeabilidad secundaria, y por las características del relieve, aumenta la velocidad de escorrentía superficial, lo cual favorece el resecaamiento de la superficie generando una probabilidad de ocurrencia de incendios en períodos más secos.

A nivel local, el análisis de amenazas para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se realizó a través de la identificación de las coberturas vegetales del mismo y la aplicación de la metodología propuesta en el "Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal.

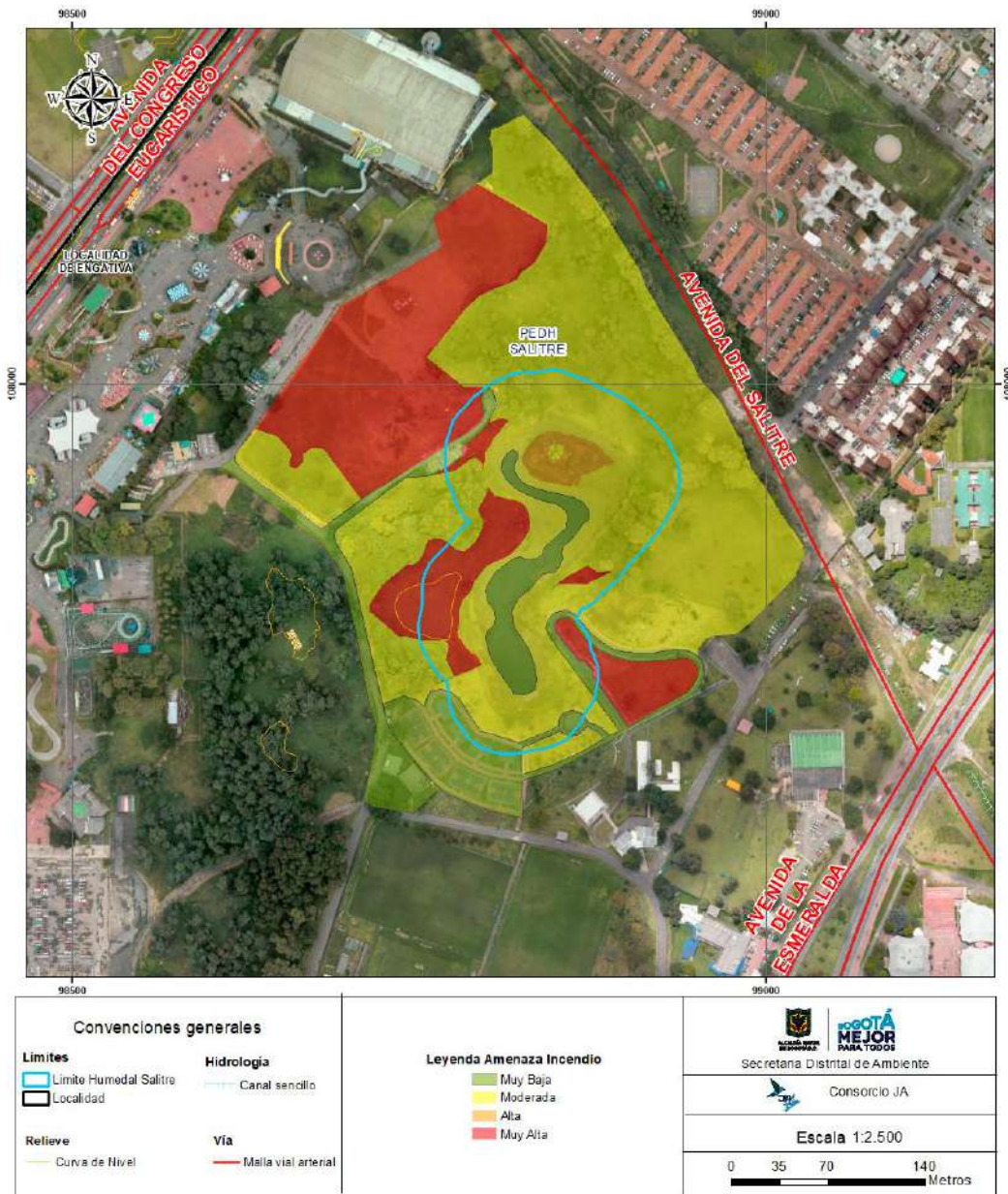
En la siguiente imagen se encuentra la identificación de amenazas para el Humedal en la cual se analizó la susceptibilidad de las coberturas vegetales a los incendios, realizando la zonificación de amenazas para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Tabla 91 Zonificación de amenazas a incendios forestales según tipo de cobertura vegetal encontrada en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

CLASIFICACIÓN DE AMENAZAS	TIPO DE COBERTURA
Muy Alta	Pastos Limpios Pastos Enmalezados
Alta	Arbustal Denso
Moderada	Plantación de Coníferas Plantación de Latifoliadas Pastos Arbolados
Muy baja	Zonas pantanosas Áreas deportivas Tejido Urbano Herbazal denso inundable

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 91. Amenaza por incendios Forestales en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado Consorcio JA, 2016

10.3.4 Riesgos y amenazas por remoción en masa

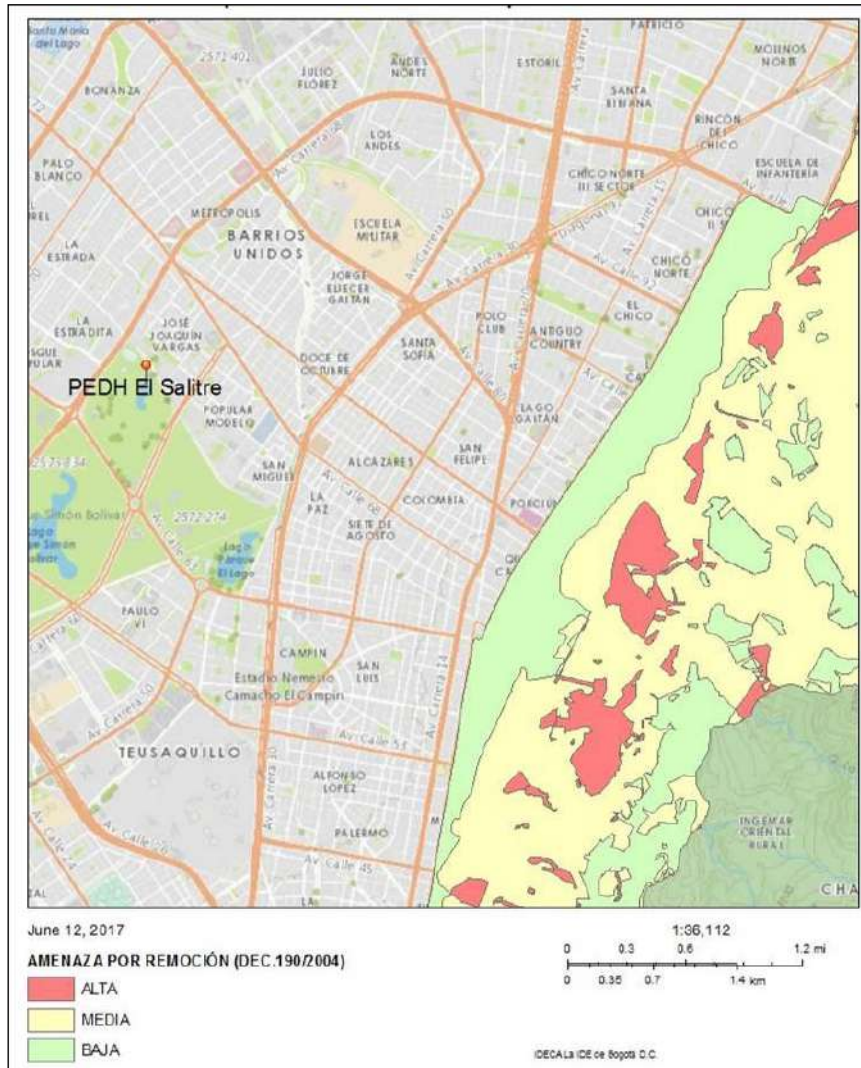
Las áreas en amenaza por fenómenos de remoción en masa corresponden a las zonas potenciales de riesgo para la ubicación de asentamientos humanos, dentro de un periodo de 10 años, y bajo unas condiciones de lluvia y sismo esperados, además donde la intervención humana se considera un factor que puede alterar las condiciones de riesgo (Decreto 364, 2013).

Según el POT, Decreto 190 de 2004, la amenaza alta por remoción en masa se presenta principalmente en las áreas de extracción minera (canteras y chircales), rellenos, las laderas marginales de cauces en los cerros y en otros sectores que por condiciones

naturales o actividad antrópica presentan alta probabilidad de deslizamientos. Estas zonas se localizan en los Cerros Orientales y Surorientales, en las localidades de Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Rafael Uribe, Ciudad Bolívar y Usme.

Con base la información presentada anteriormente y en los trabajos de campo realizados se puede concluir que el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre no presenta amenaza de remoción en masa pues el área en donde se ubica es plana y no se identifican las características expuestas como se logra identificar en la **Imagen 92**

Imagen 92. Amenaza por remoción en masa para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.



Fuente: IDIGER, adaptado Consorcio JA, 2016

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



11 EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

Luego de detallar las condiciones socio-ambientales y económicas de la población ubicada en el área de influencia y la afectación que generan al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se determina respecto al uso del suelo, el valor del agua, la cultura ciudadana y la capacidad de administración y gestión, lo siguiente:

11.1 CONFLICTOS USOS DE SUELO

Los conflictos por el uso del suelo implicado en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre y su área de influencia se presentan dados los intereses económicos que han existido sobre el terreno y la utilización de espacios para fines que no corresponden a los establecidos por la ley.

Se ha identificado el interés por parte de Salitre Mágico de construir una concha multipropósito, pero dada la normatividad existente respecto a esta zona dotacional y dado el reconocimiento legal de este humedal dichas iniciativas no tienen validez.

11.2 TALA Y AFECTACIÓN DE VEGETACION

La vegetación urbana es un elemento fundamental en el paisaje de la ciudad y de los humedales, pues brinda diversos beneficios de orden ambiental, estético, paisajístico, recreativo, social, económico. Sin embargo existen un gran número de presiones sobre la misma, debido a que el ambiente donde se desarrolla está dominado por construcciones, cables eléctricos, tránsito vehicular, peatonal y animal, compitiendo con el avance de las construcciones y el proceso de desarrollo urbano. (Tovar 2007). A pesar de estas presiones, el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se encuentra al interior del Parque Recreodeportivo El Salitre, lo cual puede disminuir el riesgo de talas.

Sin embargo actualmente no hay una estimación de la afectación del humedal por procesos de tala, a nivel Distrital no se tiene conocimiento de un dato exacto, sin embargo este humedal se encuentra dentro del segundo grupo de localidades más afectadas por este fenómeno (localidades de Barrios Unidos, Teusaquillo, Mártires, Candelaria, Santa Fe y Antonio Nariño), con el 16% de la totalidad de las talas realizadas.

Debido a todo lo anterior, es necesario crear un programa de manejo silvicultural para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, el cual debe partir del desarrollo de un inventario forestal, y la determinación de parámetros técnicos que garanticen las condiciones óptimas de crecimiento y el desarrollo de cada árbol. Todas estas iniciativas deben asegurar la protección de la vegetación en el humedal, e integrarse a los programas de manejo de arbolado urbano para asegurar el mantenimiento de la vegetación existente y la planificación de nueva arborización, teniendo en cuenta que es uno de los objetivos primordiales del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, para así establecer corredores ecológicos que atraviesen la ciudad, con el fin de conectar la Estructura Ecológica Principal constituida por los cerros orientales y los humedales, y así favorecer el paso de fauna silvestre residente y migratoria.

11.3 EL VALOR DEL AGUA

La ubicación de éste humedal en una zona mayormente dotacional tiene como ventaja su conservación sin embargo la falta de entradas de agua para ésta reserva impide el mantenimiento de un espejo de agua en épocas de déficit hídrico.

11.4 CULTURA CIUDADANA

En el área de Influencia se observa falta de sentido de pertenencia y responsabilidad social por parte de la mayoría de los ciudadanos y de la administración del Parque Salitre Mágico al no presentar iniciativas para la restauración ecológica y preservación ambiental del lugar ni participar en las que han impulsado organizaciones ambientales.

Finalmente es limitado el control social a favor del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, siendo necesaria una mayor sinergia entre las entidades públicas que deben intervenir y los habitantes cercanos al humedal. Más aún cuando al estar ubicada en una UPZ de tipo dotacional, carece de habitantes que puedan apropiarse de éste espacio.

11.5 CAPACIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

El principio 3 “Corresponsabilidad y articulación de la gestión ambiental Regional” establecido en el Decreto 624 de 2007 por el cual se adopta la visión, objetivos y principios de la Política de Humedales del Distrito Capital determina que la conservación de los humedales requiere la construcción de un marco de corresponsabilidad y articulación, basado en la claridad y la complementariedad de las funciones, competencias y capacidades de las entidades públicas, las comunidades, la academia, las organizaciones sociales, y el sector privado, obtenidas en diversos escenarios mediante la discusión y la aplicación de las directrices nacionales e internacionales de protección ambiental de los humedales”.

Al respecto se identifica la necesidad de fortalecer la comunicación y coordinación entre la Empresa de Acueducto de Bogotá y la Secretaría Distrital de Ambiente para la conservación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre desde una adecuada administración de esta área protegida, dónde se ejerza control sobre los agentes tensionantes identificados, garantizando su funcionamiento ecosistémico y sus potencialidades ecológicas, tal y como lo establece la Política de Humedales del Distrito Capital. También es importante indicar que los cambios de administración Distrital, el tiempo de los empalmes y las contrataciones suelen tardar en asumir la administración del humedal, el cual no da espera en su situación de riesgo y en la premura de que sus necesidades sean atendidas, por lo que se debe garantizar un mayor orden de modo que el cambio de personas no afecten los procesos establecidos a favor del humedal.

OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



12 OBJETIVOS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN:

Bogotá originalmente era una gran zona de humedal, sin embargo, el crecimiento urbano ha disminuido el porcentaje de estas áreas y en la actualidad quedan muy pocos cuerpos de agua y éstos a su vez se encuentran en condición de riesgo por la falta de cuidado y la ejecución de estrategias para su conservación. Tal es el caso del PEDH El Salitre, que a pesar de ser un importante ecosistema estratégico de la ciudad que provee a la Ciudad de diversos servicios ecosistémicos y alberga gran biodiversidad de fauna y de flora, actualmente sufre de diferentes problemáticas ambientales que alteran la calidad de este ecosistema de humedal.

Con el fin de proteger este paisaje y los especímenes de la biodiversidad que allí habitan se definen los objetivos y objetos de conservación sobre los cuales hay que priorizar el desarrollo de medidas de protección y conservación para asegurar su preservación a largo plazo para la ciudad.

12.1 OBJETIVOS DE CONSERVACION

La Resolución 196 de 2006⁶⁹ establece que los objetivos de conservación tienen como propósito establecer medidas integrales de manejo para el humedal en el marco del proceso de planificación que estén acordes con sus características actuales y potenciales.

En este sentido, los objetivos no están relacionados exclusivamente con los requerimientos del sitio, y deben reflejar las políticas de la organización responsable de la administración del humedal, así como a las políticas nacionales con relación al tema (Wetland Advisory and Training Centre, 1997).

Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado por el equipo técnico del Consorcio JA, con la colaboración de la comunidad y demás actores de incidencia para el PEDH El Salitre, se evaluaron los servicios ecosistémicos del humedal, se determinaron las potencialidades con las que cuenta el ecosistema y sus factores de perturbación, a partir de este análisis se establecieron los siguientes objetivos:

12.1.1 Objetivo general

Establecer los lineamientos y parámetros para la protección del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, mediante la restauración ecológica y la participación ciudadana, para lograr la restitución de sus servicios ambientales, oferta de hábitat para la fauna, disfrute y uso sostenible.

12.1.2 Objetivos específicos de conservación

De acuerdo con lo anterior se establecieron objetivos de conservación en las áreas de manejo del humedal, los cuales fueron formulados con la colaboración de las comunidades e instituciones presentes en el área de influencia del PEDH Salitre, estos

⁶⁹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

objetivos permiten representar la realidad ambiental del área protegida, por lo que se proponen los siguientes objetivos:

- Fomentar la recuperación y conservación del espejo de agua del PEDH El Salitre, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, especialmente como hábitat para las aves.
- Consolidar el PEDH El Salitre como un corredor ecológico de conservación que permita generar una ruta de conectividad entre este humedal y otros ecosistemas cercanos como son el Parque Metropolitano Simón Bolívar, los lagos del Parque de “Los Novios”, el Jardín Botánico José Celestino Mutis y la Quebrada La Esmeralda, facilitando la conexión con el área protegida de los cerros orientales y la Estructura Ecológica Principal.
- Restablecer las condiciones necesarias para el retorno de la fauna propia del humedal.
- Servir de estación para investigaciones sobre ecosistemas de humedal, que permitan generar conocimiento constante y/o monitoreo de las poblaciones y comunidades establecidas en el humedal.
- Brindar escenarios para la educación, la recreación pasiva y la interpretación ambiental de la comunidad vecina y el Distrito Capital.
- Incorporar a las diferentes entidades estatales y distritales, sector privado, comunidad en general y demás actores involucrados en los procesos participativos en el diseño de acciones que permitan la restauración y conservación del ecosistema.

12.2 OBJETOS DE CONSERVACION

Las áreas protegidas como el PEDH El Salitre tienen como objetivo primordial la protección de la biodiversidad, es así como los objetos de conservación están definidos como un número limitado de especies, comunidades naturales o sistemas ecológicos que representan la biodiversidad de un paisaje a ser conservado o de un área protegida y que por lo tanto pueden ser utilizados en la medición de la efectividad de las medidas de conservación. Estos objetos de conservación sirven como un filtro grueso o “sombrija” que una vez identificados y conservados, aseguran la persistencia del resto de los componentes del ecosistema en el espacio y el tiempo (Parrish et al. 2003).

Es importante tener en cuenta que la identificación o selección de objetos de conservación focales es un proceso iterativo. Los objetos seleccionados se seguirán reevaluando y revisando a medida que se conozca más sobre los patrones y procesos ecológicos en el sitio. Además, los objetos de conservación focales pueden cambiar con el paso del tiempo a medida que las estrategias se ponen en acción y las amenazas se eliminan, o si la situación de conservación cambia de manera significativa (TNC 2000).

Teniendo en cuenta esto, durante el proceso de proyección del Plan de Manejo para el PEDH Salitre se identificaron y definieron varios objetos de conservación, entre los que encontramos:

1. Los diferentes tipos de ecosistemas presentes: el acuático (el cuerpo de agua que presenta el humedal, el cual es fluctuante de acuerdo a la presencia de lluvias) y el terrestre, así como la flora terrestre y acuática nativa reportada en el capítulo de

diagnóstico.

2. En cuanto a la fauna silvestre, en general toda es objeto de conservación, pero se enunciarán las especies que, por su condición de amenaza, endemismo, tipo de distribución o al ser las únicas especies reportadas y/o que fueron observadas para este humedal de acuerdo a su grupo taxonómico, requieren de prioridad según el presente estudio: Para el grupo taxonómico de herpetofauna, solo se reportaron cuatro especies, asociadas a este humedal, estas especies son
 - **Clase reptilia:** para este grupo, aunque no se reportaron individuos en los muestreos, se tienen reportes en la zona de dos especies pertenecientes a este grupo:

La serpiente tierrera (*Atractus crassicaudatus*, conocida con el nombre de “sabanera” suele ser muy común, pero muy difícil de observar debido a que pasa casi todo su tiempo enterrada en el suelo o escondida entre piedras y troncos. Ocasionalmente se observa un ejemplar en un sitio más descubierto, especialmente en lugares húmedos. La dieta de la tierrera está compuesta principalmente por lombrices. No es mucho lo que se sabe sobre su vida y costumbres, pero se cree que es activa sobre todo en el crepúsculo y en la noche. Las hembras ponen sus huevos debajo de piedras o troncos caídos.

Fotografía 72: Serpiente Tierrera (*Atractus crassicaudatus*)



Fuente: SDA, 2016

- ✓ La serpiente verde, *Liophis epinephalus bimaculatus*, es la única serpiente que se encuentra en la Sabana de Bogotá. Habita incluso dentro de la ciudad, en lotes, parques y rondas de las quebradas. Es relativamente frecuente encontrar ejemplares aplastados en caminos y otros sitios con tráfico frecuente de vehículos y personas. Grandes números de serpientes tierreras pueden ser encontrados cuando se realizan excavaciones en las obras de construcción. se suele matar en forma innecesaria a las serpientes, por el temor que infunden en los obreros y demás personas”⁷⁰.

⁷⁰ Tomado de la Organización para la Educación y Protección Ambiental – OPEPA.
http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=551&Itemid=29

- **Clase anfibia:** Se reportan en el humedal dos especies de rana campana la *Dendropsophus molitor* y la *Hyloxalus subpunctatus*, estas especies son muy sensibles a los cambios de humedad y temperatura en su medio ambiente⁷¹, por lo general están asociados a cuerpos de agua. En Bogotá sus únicos hábitats son los humedales, los cuales se han visto amenazados por la expansión urbana. Estas especies a pesar de poseer amplia distribución en Colombia, son consideradas como objetivos de conservación en Bogotá por estar asociados a estos ecosistemas sensibles dentro del Distrito.
- ✓ La rana *Dendropsophus molitor*, fue registrada ocho veces en el humedal, dos en las trampas de caída y seis en recorridos libres, de las cuales tres fueron encontradas muertas. Esta especie se encuentra clasificada como de preocupación menor por la UICN debido a su amplia distribución y tolerancia abarcando varios hábitats acuáticos, se presume que tiene una población amplia en el altiplano cundiboyacense, registrada desde los 1600 hasta los 3000 msnm, en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander

Fotografía 73: Rana campana (*Dendropsophus molitor*)



Fuente: Andrés Ariza- Consorcio JA, 2016

- ✓ La *Hyloxalus subpunctatus* o Rana campana, con 2 registros en la zona. Esta es una especie que presenta un endemismo regional cuya área se restringe a Cundinamarca y Santander, aunque aparezca reportada por la UICN como preocupación menor, ya que, a pesar de su endemismo, es común y adaptable y es poco probable que sus poblaciones estén disminuyendo rápidamente como para calificar su inclusión en una categoría de amenaza.

Se resalta la importancia del cuerpo de agua para las ranas, pues todos los registros por método de encuentro visual se efectuaron en el cuerpo del agua del humedal, lo que

⁷¹ Zug et al. 2001, Jellinek et al. 2004

demuestra la necesidad de cercanía al agua de estas especies para su reproducción y establecimiento. Al momento del monitoreo el humedal presentaba déficit hídrico y disminución del espejo de agua debido a la época del año y al Fenómeno del Niño (estrés del cuerpo de agua), situación que compromete la sobrevivencia de los anuros residentes en el sitio.

A pesar de esta situación se detectaron posturas de ranas en todos los charcos que permanecían dentro del humedal lo que implica posiblemente época reproductiva y características apropiadas de los charcos para el desarrollo de huevos y posteriormente renacuajos (**Fotografía 74 y Fotografía 75**)

Fotografía 74: Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del PEDH El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 75: Evidencia de posturas de ranas dentro de las charcas remanentes del PEDH El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

- Para el grupo de aves se reportan las siguientes especies como objeto de conservación; las especies en alguna categoría de endemismo, las especies migratorias, las especies en alguna categoría de amenaza UICN, CITES o por la

Resolución 192 de 2014 de Colombia.

- **Especies en alguna categoría de endemismo:** Las especies endémicas son aquellas que se encuentran naturalmente sólo en un sitio o región geográfica determinada y por lo tanto su distribución está limitada a un ámbito geográfico reducido.

Los endemismos pueden entenderse a diferentes escalas geográficas por lo cual las especies pueden ser endémicas de un país, de una región o subregión o de una localidad. De acuerdo con la escala las especies con endemismos locales resultan más vulnerables a la alteración de sus hábitats naturales, en tanto las especies endémicas de zonas de mayor tamaño se consideran menos sensibles.⁷² En el PEDH El Salitre se reportaron las siguientes especies en esta categoría:

- ✓ El Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*) especie casi endémica de la cordillera oriental de Colombia (Chaparro et al 2013), es un ave passeriforme y su hábitat natural son las húmedas montañas subtropicales o tropicales y los matorrales a gran altura. Esta especie de ave se alimenta de insectos y semillas de algunas plantas acuáticas, ayudando a la regeneración de especies dentro del humedal.

Fotografía 76 Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*)



Fuente: Neotropical birds, 2016

- ✓ La Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*). **Fotografía 77** Esta especie es una de las aves más características de los ambientes pantanosos del norte de Suramérica. En Colombia se la observa en el norte del país, en los Llanos y a orillas del río Amazonas. En el altiplano cundiboyacense se encuentra una población aislada de esta especie, constituyendo una subespecie (raza geográfica) endémica de esta región. La desecación de los humedales ha reducido grandemente su hábitat, poniéndola en peligro de extinción (OPEPA, 2016)
- ✓ La especie de Tingua moteada (*Porphyriops melanops bogotensis*), se considera casi endémica de la región y se encuentra reportada como una especie focal por la Corporación Autónoma Regional, esta especie se distribuye entre los 2100 hasta los 3100 m de altura sobre el nivel del mar, es característica de humedales del altiplano

⁷² SINCHI en web

cundiboyacense, especialmente aquellos con vegetación densa y baja en las orillas. También utiliza humedales con vegetación flotante y ha sido registrada en cuerpos de agua poco contaminados como embalses, estanques. (Icesi en web, 2016)

Fotografía 77: Hembra de Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*)



Fuente: Aves Internacionales, 2015

- **Especies migratorias:** En Colombia se encuentran cerca de 1898 especies de aves (Remsen et al., 2007) y dentro de esta riqueza se encuentra un elevado número de especímenes que presentan comportamientos migratorios recurrentes y cíclicos (aproximadamente 275), que equivalen a 14,5% de aves presentes en el país.

Estas especies juegan papeles ecológicos claves en la naturaleza y brindan importantes servicios ecosistémicos tales como la polinización, la depredación de “plagas”, la dispersión de semillas, el servir de alimento a especies no migratorias, entre otros (Naranjo et al. 2012).

Muchas de estas especies se encuentran amenazadas porque sus hábitats están siendo degradados o destruidos, y constituyen un objeto de conservación. En el humedal se reportaron 18 especies en esta categoría:

Tabla 92 Especies migratorias en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Aliancho	Migratoria boreal
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario	
		<i>Tringa flavipes</i>	Patiamarillo Menor	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas Verdoso	
		<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Residencia
		<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	
		<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	
		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Atrapamoscas Azufrado	
		<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijereta	
		<i>Tyrannus tyrannus</i>	Sirirí Norteño	
	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña	
	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	
	Cardenalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	
	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática	
		<i>Leiothlypis peregrina</i>	Reinita Verderona	
<i>Setophaga fusca</i>		Reinita Gorginaranja		
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón Común	Migratorio local
		<i>Chaetocercus mulsant</i>	Zumbador Buchiblanco	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 78 Gavilán Aliancho (*Buteo platypterus*)



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 79 Atrapamoscas Verdoso (*Empidonax virescens*)



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 80 Pibi Occidental (*Contopus sordidulus*)



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 81 Pibí Oriental (*Contopus virens*)



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 82 Sirirí Norteño (*Tyrannus tyrannus*)



Fuente: Consorcio JA, 2016

- Especies en alguna categoría de amenaza de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) o por la Resolución 192 de 2014 de Colombia:

En estas categorías se incluyen especies que se encuentran en algún grado de susceptibilidad a la extinción ya sea por la destrucción de sus hábitats (UICN y Resolución 192 de 2014) o por el tráfico y comercio ilegal de las mismas (CITES).

A nivel nacional consultando el listado de especies en alguna categoría de amenaza, no

se encontró el reporte de ninguna de las especies avistadas en la etapa de diagnóstico realizada por el Consorcio JA, sin embargo en otros reportes realizados en el humedal en años anteriores se reportó la presencia de la Tingua moteada *Porphyriops melanops bogotensis*, la cual se reporta en un estado Crítico de Conservación. En cuanto a las categorías de clasificación de los niveles de amenaza a la extinción a nivel internacional son explicadas a continuación:

Tabla 93 Especies en alguna categoría de amenaza el PEDH El Salitre

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	CITES 2016	UICN 2016
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Becacina Noble		NT
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza Ratonera	II	LC
	Strigidae	<i>Pseudoscops clamator</i>	Búho Listado	II	LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón Común	II	LC
		<i>Chaetocercus mulsant</i>	Zumbador Buchiblanco	II	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano	II	LC
Psittaciformes	Cacatuidae	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Cacatúa Ninfa	II	LC
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal		NT

Apéndice Cites: I: Especies en peligro de extinción sobre las cuales se prohíbe el comercio; Apéndice Cites: II: Especies no estrictamente amenazadas de extinción, pero podrían llegar a estarlo si no se controla su comercio. Apéndice III: Especies sobre las cuales se regula y reglamenta su comercio. Categorías IUCN: Preocupación menor (LC), Especie casi amenazada (NT), Especies Vulnerable (VU), Especie en Peligro (EN), Especie en peligro crítico (CR), y especie extinta (EX)

Fuente: Consorcio JA, 2016

El listado CITES, en la categoría II lista a todas las especies a nivel mundial que necesariamente no se encuentran en alguna categoría de amenaza a extinción, sin embargo debe controlarse su comercio y tráfico ilegal, para evitar la disminución de sus poblaciones debido a estas actividades, en estas categorías se encuentran la mayoría de especies de los órdenes Strigiformes, Falconiformes y Apodiformes reportadas para el PEDH El Salitre (ver Tabla 93), y encontramos a una especie endémica de Australia la cual es comercializada en nuestro país (*Nymphicus hollandicus*)

A continuación, se destacan las especies que se encuentran en la categoría de casi amenazadas (NT), por la UICN:

- ✓ El Atrapamoscas Boreal (*Contopus cooperi*), esta es una especie migratoria de Norte América que habita en los extensos bosques, dominados por coníferas, que cubren el norte y el occidente del continente.

Al parecer, su hábitat favorito se encuentra en sitios recientemente quemados, donde el fuego ha abierto espacios amplios y ha dejado abundantes ramas muertas, que las aves aprovechan como perchas para cazar insectos. Cuando emigran a los trópicos, estos pibíes permanecen sobre todo en los bordes de los bosques y en terrenos semiabiertos donde haya perchas adecuadas.

Las poblaciones del Pibí Boreal están en franca disminución. Se piensa que la destrucción de su hábitat, sobre todo en Centroamérica y Suramérica, puede estar causando la

reducción en los números de esta especie, razón por la cual se encuentra en la categoría (NT) o Cerca de estar Amenazado según el IUCN (2016).

Fotografía 83 Atrapamoscas Boreal (*Contopus cooperi*)



Fuente: D. Sherony, 2009

- ✓ La especie de ave acuática Becacina Noble (*Gallinago nobilis*, se encuentra en el norte de los Andes desde el noroccidente de Venezuela y por Colombia hasta Ecuador, en Colombia se encuentra principalmente desde 2500 hasta 3900 m (ICESI, 2016)
- Especies estrictamente acuáticas y asociadas a los humedales encontramos las siguientes especies:

Fotografía 84 Tingua Pico Rojo (*Gallinula galeata*)



Fuente: Aves Internacionales, 2015

- ✓ La Tingua Picorrojo (*Gallinula galeata*), especie común de los humedales de la sabana

de Bogotá, frecuente en toda clase de ambientes acuáticos, desde grandes lagos y embalses hasta pequeños caños con vegetación acuática. Es posible encontrarla incluso en lugares muy alterados o contaminados, donde otras aves acuáticas son escasas o están ausentes. En todos estos lugares suele observársela en parejas o en pequeños grupos familiares. Las tinguas caminan sobre la vegetación flotante o nadan y picotean aquí y allá, tomando plantas y pequeños invertebrados que constituyen su alimento.

- ✓ La Tingua Azul (*Porphyrio martinicus*), es muy común en ciénagas de agua dulce, charcas, lagunas y especialmente en arrozales. Es muy abundante durante los meses de fin de año en la ciudad. Se cree que es localmente migratoria.

Fotografía 85 Tingua Azul (*Porphyrio martinicus*)



Fuente: Fotonat.org, 2016

- En el grupo de peces se tiene el reporte de la Guapucha (*Grundulus bogotensis*), la cual no se evidenció en el presente estudio, por el estado de sequía en el que se encontraba el humedal, sin embargo, la comunidad reconoce a este ecosistema, como uno de los lugares en el que se encuentra este pez endémico de la cuenca del río Bogotá.

Fotografía 86. Guapucha (*Grundulus bogotensis*)



Fuente: <http://pescamoscas.blogspot.com.co/2011/10/la-guapucha.html>

ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



13 ANÁLISIS PROSPECTIVO

A partir de la identificación de los diferentes servicios ecosistémicos con los que cuenta el PEDH El Salitre , y los diferentes objetivos y objetos de conservación, se procedió a realizar el análisis prospectivo, cuya construcción contó con la participación activa de la comunidad y demás actores de incidencia, quienes reconocieron la situación actual del PEDH, los estados posibles en los que se podría encontrar este ecosistema en el futuro y las acciones que se deben desarrollar para lograr el mejor escenario; para así definir los lineamientos o medidas integrales de manejo para el PEDH en el marco del PMA.

13.1 METODOLOGIA

La prospectiva es la disciplina que pronostica acciones futuras desde un punto de vista ambiental, social, económico, científico y tecnológico. Gaston Berger, uno de los fundadores de la prospectiva, la definía como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él. En esencia, con la prospectiva se trata de imaginar o proyectar escenarios futuros posibles, condicionados según múltiples variables continuas o discretas, con el fin último de planificar las acciones necesarias para evitar o acelerar su ocurrencia. Desde esta instancia, “se debe entender como una sistemática mental que, en su tramo más importante, viene desde el futuro hacia el presente; primero anticipando la configuración de un futuro deseable, luego, reflexionando sobre el presente desde ese futuro imaginado, para finalmente concebir estrategias de acción tendientes a alcanzar el futuro objetivado como deseable”. (Forciniti, 2001)

“La prospectiva, no debe necesariamente constituir solamente una proyección de los acontecimientos o situaciones actuales, sino que debe ser un punto de partida o propuesta para el diseño y la elaboración de políticas y estrategias destinadas a alcanzar los objetivos de desarrollo de un territorio y de los actores sociales que en él habitan. En este sentido, la prospectiva utiliza escenarios como medio descriptivo de los resultados propuestos. Algunas de las características del enfoque moderno de la prospectiva son:

- Está dirigido a la acción y a la definición de prioridades, con un enfoque preventivo y de anticipación de los problemas.
- Parte del supuesto de que no hay uno, sino varios futuros posibles.
- Adopta una visión global y sistémica, dado que entiende los fenómenos sociales en su complejidad e interdependencia.
- Toma en cuenta los factores cualitativos, como el análisis sobre el comportamiento de los actores

Para el desarrollo del estudio de prospectiva sobre la conservación y restauración del PEDH El Salitre, se utilizará la metodología de escenarios que presenta tres características fundamentales, que son:

1. “Analizar el fenómeno en estudio, desde un punto de vista retrospectivo y actual
2. Analizar la influencia de los grupos sociales que son gestores del desarrollo del fenómeno, así como de los factores de cambio.
3. Presentar los resultados finales en forma de escenarios” (UNAL, 1999)

Por lo tanto, se requiere la determinación de los actores clave y las variables estratégicas, así como la definición de los escenarios, explicados a continuación:

Actores: Son todas las personas que pueden influir significativamente sobre el sistema mediante la toma de decisiones o la realización de proyectos. Son los gestores del desarrollo y pueden pertenecer a cuatro grandes grupos:

- El poder: organismos del estado
- La producción: sector industrial
- El saber: entidades que generan conocimiento, universidades, etc.
- La comunidad: beneficiarios de los productos o servicios.

Variables: Son fenómenos que orientan la evolución o mutación del sistema en estudio. Pueden ser de orden económico, social, político, cultural, administrativo, científico, tecnológico, ambiental, jurídico, etc. Estos factores de cambio se perciben como proyectos, tendencias, gérmenes de cambio, temores y problemas de cada uno de los actores.

Los escenarios: Son una forma de ver los futuros posibles de una realidad, identificando los factores que inciden en ésta, con el fin de tomar decisiones en el presente para generar los resultados esperados en el futuro. Este estudio propone los siguientes escenarios:

- Escenario Tendencial: “Es aquel donde prosigue la situación actual. Resultante de no ejecutar acciones estratégicas para cambiar el rumbo de los elementos ambientales no deseables actuales y la situación continúa sin la resolución en el futuro de los problemas identificados. Requiere conocer la visión retrospectiva y las dinámicas que se han llevado a cabo en las zonas”.
- Escenario Deseado: Llamado también ideal, es aquel que se presentaría de darse todos los elementos de cambio necesarios y que estos se ejecutaran debidamente. Es la manifestación de la situación más optimista, aunque puede ser no realizable en el corto plazo.
- Escenario posible: “Es aquél que es realizable, ya que considera las condiciones reales en el marco distrital y regional. Para el logro de este escenario se requiere que se cumplan algunos “supuestos” o condiciones al interior y al exterior de la administración local, siempre teniendo en cuenta las capacidades institucionales, económicas, políticas y sociales. Este escenario identifica metas y objetivos posibles de alcanzar en el tiempo con los recursos existentes” (SDA, 2009).

13.2 ANALISIS PROSPECTIVO

El análisis prospectivo se llevó a cabo de forma participativa, contando con la opinión de los actores estratégicos y del equipo interdisciplinario vinculado a la construcción del PMA del PEDH El Salitre.

Las siguientes etapas conformaron el proceso de construcción de la Prospectiva para la conservación y restauración de este humedal:

Imagen 93: Etapas del proceso de construcción de la Prospectiva para la conservación y restauración del humedal



Fuente: Consorcio JA, 2016

Cada etapa tuvo la participación de los actores estratégicos para la construcción del PMA del PEDH El Salitre, a continuación, se describe cada una de ellas.

Condición Actual del PEDH: Se llevó a cabo en la fase de diagnóstico, para esto, además de la consulta de fuentes bibliográficas, se desarrollaron 2 encuentros participativos, el primero fue una cartografía social y el segundo un árbol de problemas; la explicación metodológica y presentación de los resultados se encuentran en el capítulo PROBLEMÁTICA AMBIENTAL y Tomo III del PMA, cuya información será tenida en cuenta para el planteamiento del escenario tendencial del humedal.

Análisis Prospectivo: Para esta parte, mediante construcción colectiva se plantearon las variables estratégicas que inciden en el futuro del humedal, utilizando la técnica del ábaco de François Reigners la cual permite la ponderación y análisis de interdependencia de las mismas, esta metodología se presentará más adelante en el ítem determinación de Variables Estratégicas.

Además, se identificaron los actores estratégicos, su nivel de influencia y su relación con las variables. De esta forma se definieron las bases para el establecimiento efectivo de los escenarios.

Planteamiento de Escenarios: Partiendo del diagnóstico como escenario real se planteó los escenarios tendenciales, deseados y posibles, evaluando la viabilidad técnica de los cambios planteados por los actores participantes en la construcción el PMA.

Luego de reconocer el proceso para el planteamiento prospectivo del PEDH El Salitre, se da paso a desarrollar cada uno de sus componentes:

13.2.1 Determinación de las variables estratégicas

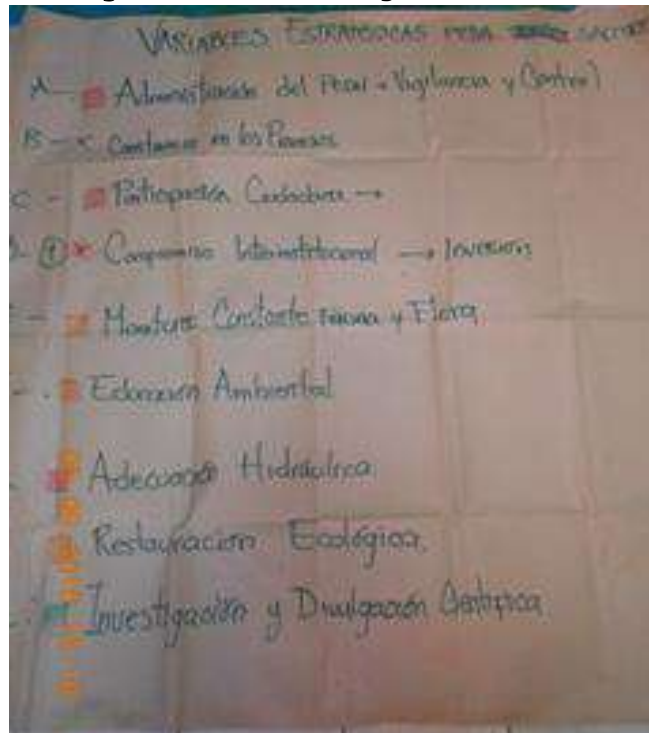
Son aquellos factores de alto impacto que pueden influir en el éxito o fracaso del Plan de Manejo Ambiental. Para su identificación se realizó un taller con actores estratégicos de entidades públicas, privadas y comunitarias, en el cuál el grupo resolvió la pregunta: ¿Cuáles son las variables estratégicas o factores determinantes que influyen en la conservación del Humedal?

Fotografía 87 Actores estratégicos - desarrollo taller de prospectiva



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 94 Variables estratégicas PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Luego de dar respuesta mediante lluvia de ideas, el grupo de forma consensuada determinó las siguientes variables estratégicas relacionadas con el PEDH El Salitre:

- *Gestión ambiental institucional:* Considera la necesidad de que los organismos públicos y privados asuman su responsabilidad respecto a la conservación y restauración del humedal, mediante la articulación de acciones e inversión de recursos que orienten el cumplimiento del PMA. Actualmente se evidencia poca identidad institucional con este cuerpo de agua al encontrarse en un espacio público

aledaño a un parque metropolitano con una administración privada que debe armonizar sus acciones para contribuir a la preservación del PEDH.

Además, no hay continuidad en la participación de entidades ambientales cuya misión implica en alguna forma la conservación de los humedales; tales como el Jardín Botánico, la Empresa Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB E.S.P, entre otras. Sin embargo, se cuenta con la participación voluntaria de Fundaciones que han adelantado acciones de limpieza y cuidado del humedal (Akuaiippa, Amisaitre, Bosque serpiente), siendo actores claves para su conservación.

- *Educación ambiental:* Es el proceso de sensibilización y formación ciudadana para el uso adecuado de los recursos naturales que den como resultado el cuidado y preservación del humedal. En este sentido no se han adelantado las acciones necesarias, por lo cual este espacio no es reconocido por gran parte de la comunidad, siendo incluso un espacio contaminado con las basuras que arrojan los estudiantes de las escuelas deportivas y demás visitantes del parque Recreo deportivo El Salitre donde se encuentra ubicado. Cabe anotar que el proceso de educación ambiental debe ser promovido por todos los actores estratégicos que deben comprometerse con el humedal.
- *Investigación Ambiental Participante:* Se refiere a la importancia de realizar estudios de flora y fauna, así como constante monitoreo de especies dentro del PEDH El Salitre, vinculando al área científica y comunitaria como estrategia de conservación y apropiación de la reserva ambiental.
- *Participación ciudadana:* Se refiere a la conformación de espacios por iniciativa comunitaria, así como a la apropiación de aquellos instituidos legalmente a nivel local o Distrital, para ejecutar programas, proyectos y demás acciones que promueven la conservación y restauración del PEDH El Salitre. En este aspecto se identifica la necesidad de conformar la mesa del Humedal Salitre en la cual se pueda tener un plan de acción anual que persiga el cumplimiento del PMA, además es necesario fortalecer este tema en la Comisión Ambiental Local, en la Mesa Distrital de Humedales y en los diversos espacios gubernamentales que enfoquen su atención en el ámbito medio-ambiental.
- *Vigilancia y control:* Es el seguimiento que entidades públicas y privadas, así como la sociedad civil deben realizar a favor de la conservación del humedal; denunciando y erradicando cualquier actividad que afecte negativamente este cuerpo de agua. Actualmente, se presentan inconvenientes con la forma de vigilancia que desarrolla la entidad implicada, ya que por un lado Reforestación y Parques S.A. administradora del parque Salitre Mágico al que está adjudicado el terreno del humedal hace rondas a caballo sobre esta reserva ambiental, causando daños a la vegetación del área. Por otra parte, el IDRDR como administrador del Parque Recreodeportivo El Salitre donde se ubica el humedal no cuenta con sistema de vigilancia para el lugar.
- *Superación del Déficit Hídrico:* La existencia de un humedal depende de su abastecimiento hídrico, ya que solo contando con el agua suficiente podrá cumplir

con sus funciones ecosistémicas y mantener su biodiversidad, por lo tanto, el PEDH El Salitre tiene la necesidad de superar el déficit hídrico en el que se encuentra dado el cambio climático con largos periodos de sequías y la ausencia de fuentes diferentes al agua lluvia para su abastecimiento. Esto requiere de inversión estatal e institucional bajo estrategias que serán propuestas en los planes de acción.

- *Restauración Ecológica:* Hace referencia a la recuperación del ecosistema que ha sido dañado dentro del humedal, esto implica un plan para la atención de aspectos críticos y satisfacción de sus necesidades a todo nivel. En el caso del PEDH El Salitre su déficit hídrico ha repercutido en la pérdida de la biodiversidad, identificando plantas invasoras que generan daños a sus suelos y la disminución de especies de flora y fauna; por lo tanto, el primer paso para una conservación sostenible es su recuperación.

Las anteriores son los factores determinantes dentro del PMA, deben ser directrices para la creación de proyectos a favor del humedal, cada problema o necesidad identificada es una oportunidad de cambio que requiere del compromiso de todos.

13.2.2 Relación y causalidad de variables

Para generar la relación y causalidad de variables se empleó la técnica del ábaco de François Reigners que consiste en una escala de colores, basada en la policromía del semáforo, con los siguientes valores:

Tabla 94. Técnica del ábaco de François Reigners

COLOR	SIGNIFICADO	VALOR
Verde oscuro	Factor muy importante	5 puntos
Verde claro	Factor importante	4 puntos
Amarillo	Factor en duda	3 puntos
Rosado	Factor poca importancia	2 puntos
Rojo	Factor sin importancia	1 punto

Fuente: Consorcio JA, 2016

El siguiente fue el resultado de la calificación de cada variable estratégica por parte del grupo:

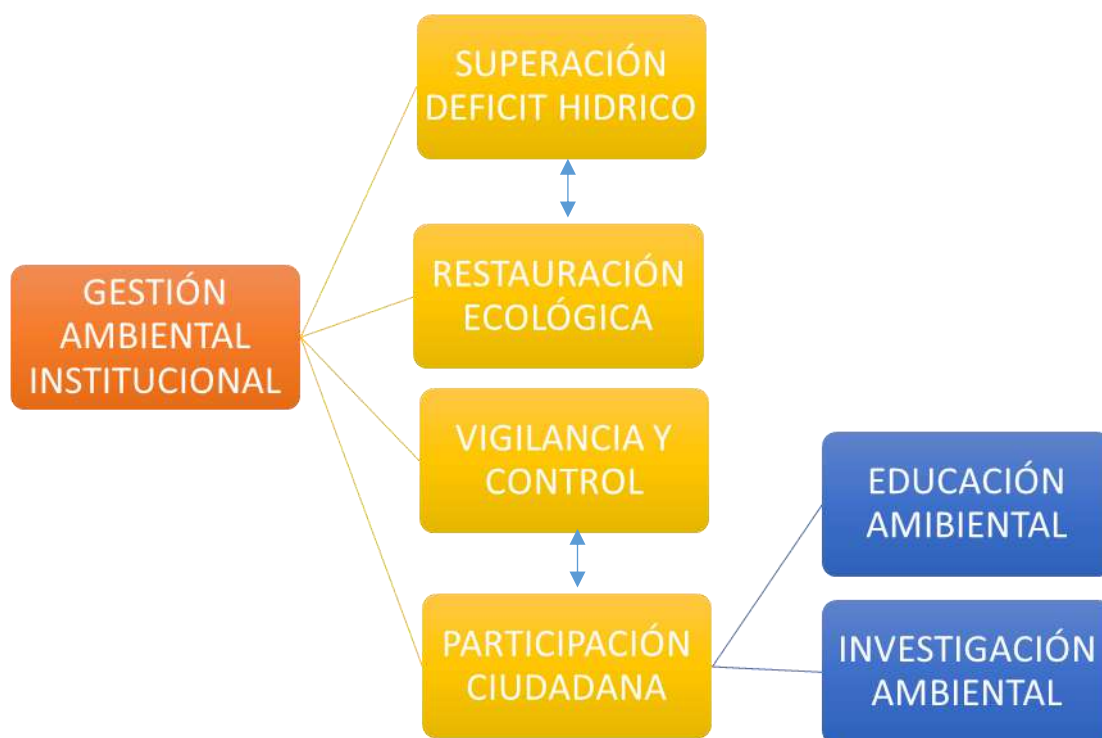
Tabla 95. Resultado de la calificación con aplicación de la Técnica del ábaco de François Reigners

VARIABLE IDENTIFICADA	PUNTAJE				
Gestión Ambiental Institucional	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro
Vigilancia y Control	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro
Superación del Déficit Hídrico	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro
Restauración Ecológica	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde claro
Participación Ciudadana	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde claro	Amarillo
Educación Ambiental	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde claro	Amarillo
Investigación Ambiental	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde oscuro	Verde claro	Amarillo

Fuente: Consorcio JA, 2016

Con lo anterior se realizó el análisis respecto a la causalidad de las variables, determinándola de la siguiente forma:

Imagen 95 Relación y causalidad de Variables Estratégicas



Fuente: Consorcio JA, 2016

La imagen anterior muestra que la variable principal es la de Gestión Ambiental Institucional, ya que las entidades gubernamentales son las que tienen la autoridad y poder para hacer implementar el Plan de Manejo Ambiental, al articular acciones que favorezcan la conservación del PEDH El Salitre. Además, los entes privados que influyen sobre este espacio están en la obligación de prevenir o mitigar el impacto negativo que pueden generar sobre el ecosistema. Por lo tanto, las demás variables se fortalecen o debilitan según el grado de compromiso e inversión institucional.

Como variables de segundo nivel se encuentran directamente relacionadas en el ámbito ecológico: la superación del déficit hídrico y la restauración Ecológica, ya que solo el agua garantiza la vida en el humedal y por ende la preservación de las especies. En este mismo nivel, en el ámbito social se identifican las variables de participación ciudadana y de vigilancia y control, considerando el cuidado y bienestar del PEDH como una tarea de todos, basados en el principio de corresponsabilidad social.

Por último, se identifican las variables de educación e investigación ambiental como dependientes de la participación ciudadana, al ser procesos que implican la vinculación de todos los actores que se benefician de forma directa o indirecta de este ecosistema en procesos de construcción de conocimiento y divulgación del mismo para generar mayor apropiación e identidad con este espacio.

La voluntad del Estado debe materializarse en el apoyo económico, técnico y humano de los proyectos presentados en el Plan de Manejo Ambiental los cuales surgirán para fortalecer y controlar cada variable estratégica, entendiendo la importancia e interdependencia de cada una de estas.

13.2.3 Relación y causalidad de variables los actores claves con las variables estratégicas:

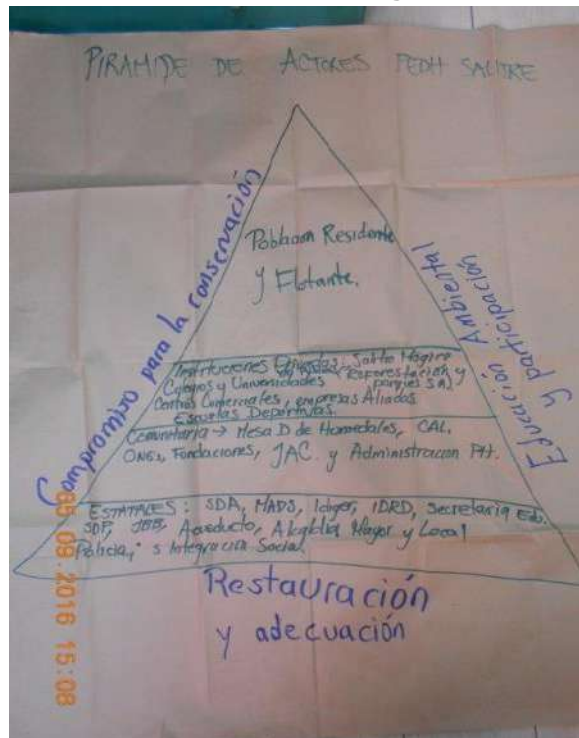
En el proceso participativo se propuso a los asistentes generar una pirámide de actores, donde se identificarán su nivel de poder en relación con las variables estratégicas, el siguiente fue el resultado:

Fotografía 88: Construcción pirámide de actores del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 96 Pirámide de actores del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

A continuación, se propone el orden jerárquico según su nivel de incidencia en las

variables estratégicas para la conservación y restauración del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Imagen 97 Pirámide de Actores



Fuente: Consorcio JA, 2016

Cabe anotar que este PMA cuenta con un análisis previo de los actores claves tanto en la estrategia participativa como en el diagnóstico, por lo cual en este aparte solo se menciona la estructura de la categorización de actores en relación con las variables estratégicas.

En la pirámide se ubican como actores de base, las Organizaciones Gubernamentales, dentro de las principales se encuentran la Secretaría Distrital de Ambiente, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, el Jardín Botánico de Bogotá, el Instituto Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático, la Secretaría Distrital de Planeación, la Alcaldía Local de Barrios Unidos, la Alcaldía Mayor de Bogotá, como también los colegios y Universidades Públicas, entre otras, identificadas en detalle en el anexo Actores Estratégicos (Anexo I -Tomo III). Éstos tienen total influencia en la variable de gestión ambiental institucional al ser los encargados de aportar al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental desde la inversión de recursos.

En segundo nivel se identifican las entidades privadas que por su incidencia en el humedal también deben invertir para su preservación, la principal en este caso es la administradora del Parque Salitre Mágico, otros actores en esta categoría son el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) y el Cici Aquapark.

En tercer nivel se encuentran las Organizaciones No Gubernamentales y/o organizaciones comunitarias con enfoque socio-ambiental, estando directamente vinculadas con la variable de participación ciudadana al hacer parte de la CAL, la Mesa Distrital de Humedales y/o demás espacios de participación donde exponen sus preocupaciones, inquietudes y propuestas para la conservación del humedal; a su vez se articulan con la variable de restauración ecológica ya que de forma voluntaria hacen labores de limpieza y cuidado del PEDH El Salitre, mediante la siembra de plantas, poda

de vegetación, entre otras acciones que benefician el cuerpo de agua. En cuarto nivel se encuentran los espacios de participación formal y no formal donde convergen actores del sector público y privado en pro de la conservación del humedal relacionándose con las variables de participación ciudadana al promover estrategias para la educación e investigación ambiental que eleve el reconocimiento del humedal y el sentido de pertenencia por parte de la comunidad.

En un último nivel, pero no menos importante se identifican los actores sociales como ciudadanos que de forma independiente se interesan por este espacio y promueven la creación de espacios informales de participación a favor de su preservación.

Todas las variables son fundamentales para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, pero quien las hace posibles son los actores implicados, por lo cual es prioridad que cada uno asuma compromisos que redunden en beneficios para el PEDH El Salitre.

13.3 DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS

A continuación, se proponen los escenarios, tendencial, deseado y posible del PEDH El Salitre para el año 2046, como resultado del proceso participativo para la construcción del PMA, mediante un taller en el cual gran parte de los actores estratégicos proyectaron en un mapa la realidad futura del humedal de manera tendencial y deseada; destacando sobre la deseada, los requisitos para que se convirtiera en un escenario posible.

Fotografía 89. Actores elaborando mapas de Prospectiva



Fuente: Consorcio JA, 2016

13.3.1 Escenario Tendencial

Es la mirada futura del humedal partiendo de su condición actual, bajo el supuesto de que no se generarán acciones de cambio para su bienestar.

Se proponen 3 escenarios tendenciales que concluyen en la misma tesis: El PEDH Salitre se encontraría descuidado y tendiente a desaparecer. En la primera mirada se plantea

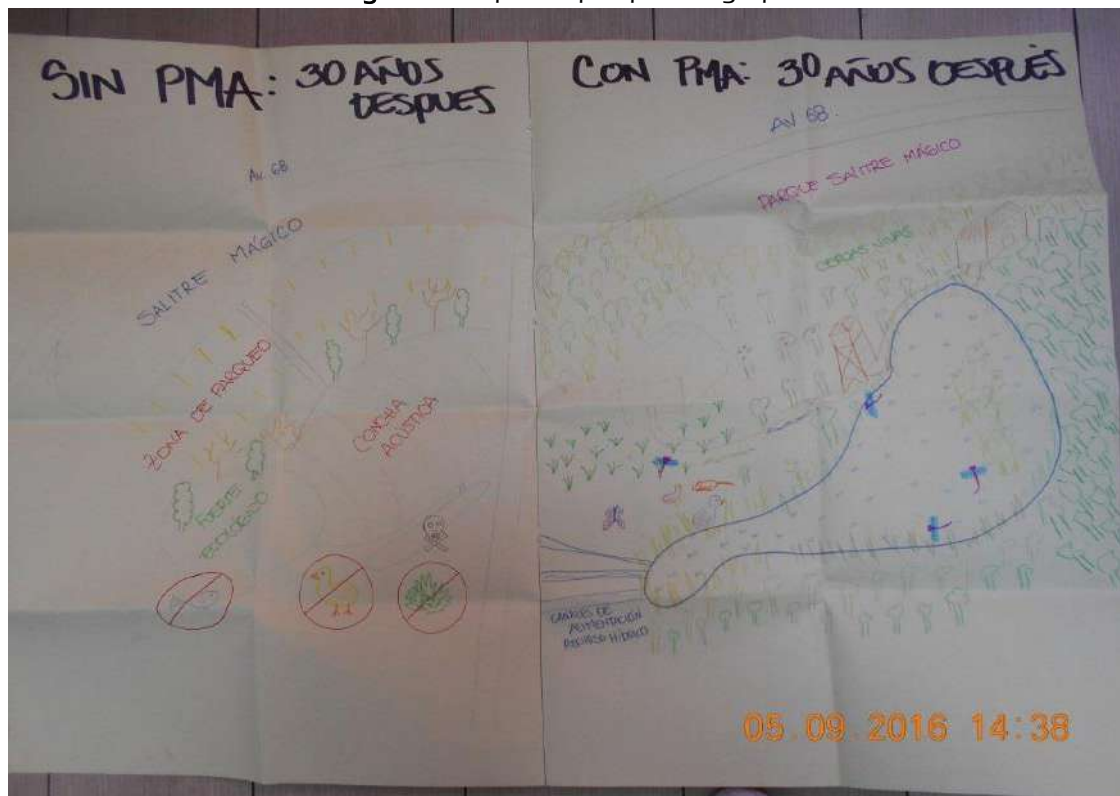
que el PEDH El Salitre desaparecería al suponer que las presiones de los intereses de la empresa privada lograrán modificar la declaratoria de este lugar como reserva ambiental dados los cambios de administraciones y la posible modificación de políticas que hoy le protegen, y por ende sobre ella se extendería la infraestructura que apoyaría el objeto del Parque Salitre Mágico.

El segundo escenario tendencial es creer que aunque el lugar se mantenga declarado como reserva ambiental, se mantenga la indiferencia institucional que redundaría en la falta de recursos para su restauración y conservación, impidiendo la implementación del PMA; dando como resultado un lugar árido, sin vegetación ni fauna, tendiente a desaparecer dada la falta de sentido de pertenencia de las nuevas generaciones que estarán concentradas en la industria y mercadeo, restando importancia al medio ambiente.

El tercer escenario tendencial es ver al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre en el 2046 igual que se encuentra actualmente, declarado como reserva ambiental y cuidado por un grupo de actores voluntarios que valoran la riqueza de este espacio; sin embargo, carentes de recursos y apoyo gubernamental para potencializar dicha reserva.

Se concluye que la tendencia del PEDH El Salitre de no implementar el PMA y generar alianzas y estrategias para su preservación, es a desaparecer.

Imagen 98. Mapas de prospectiva grupo 1



Fuente: Consorcio JA, 2016

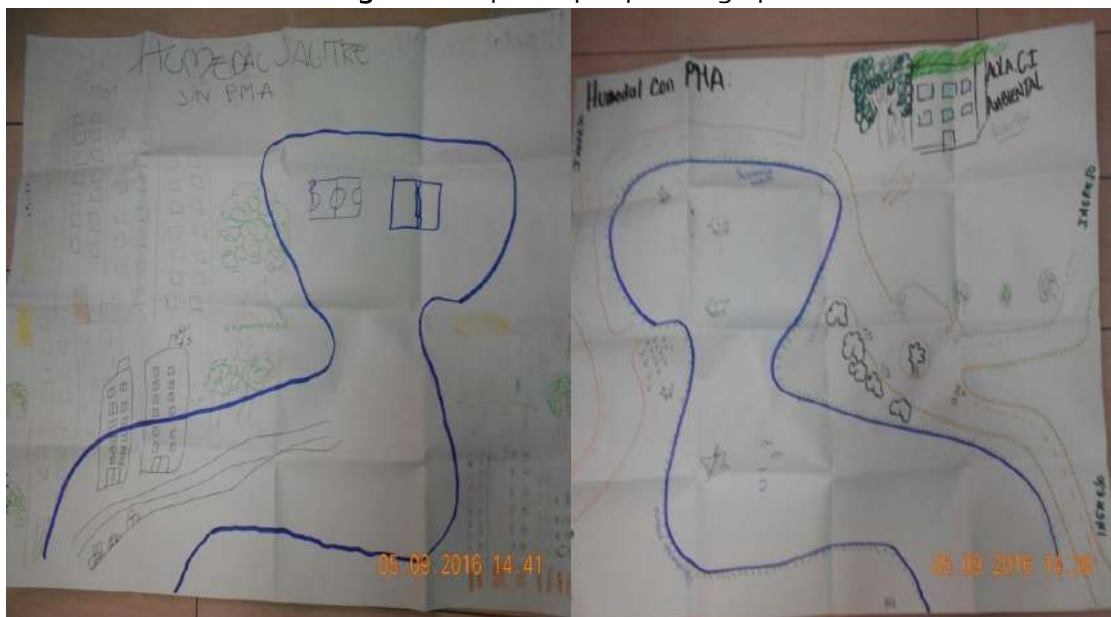
13.3.2 Escenario Deseado

Esta es la mirada idealista del futuro, aquí se recoge el deber ser del humedal, la forma en que los interesados en esta reserva ambiental lo quieren ver al 2046. Se define el PEDH El Salitre en el 2046 de la siguiente manera:

Es una reserva ambiental cuya área fue ampliada, incluyendo principalmente la zona del bosque que le rodea, cuenta con un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias y alimentación por medio de agua subterránea funcional para las épocas de sequía durante el año. Cuenta con la mayor parte de su vegetación nativa y las plantas exóticas aportan positivamente al ecosistema. Es lugar para el tránsito y refugio de gran número de aves y demás especies faunísticas, allí se logra la reproducción de especies. Es un humedal reconocido a nivel nacional por su centro de Investigación participativa, mediante el cual se ha logrado la publicación de documentos relevantes para el reconocimiento de este ecosistema, además de ser un observatorio ambiental que promueve la interacción y apropiación de los ciudadanos con este cuerpo de agua.

Desarrolla programas de autosostenibilidad financiera y alianzas estratégicas que permiten su mejora continua, además es considerado un lugar para el descanso y el encuentro con la naturaleza, al contar con una administración adecuada que lo hace atractivo para la ciudadanía. Finalmente, el PEDH El Salitre es una muestra de que es posible la restauración ecológica y desarrollo socio-ambiental mediante la unión de esfuerzos partiendo del principio de corresponsabilidad.

Imagen 99. Mapas de prospectiva grupo 2



Fuente: Consorcio JA, 2016

13.3.3 Escenario Posible

Esta mirada del futuro contempla el cumplimiento de unos supuestos para el logro de la realidad deseada. Se considera posible que al 2046 el PEDH El Salitre cuente con las características contempladas en el escenario deseado, si y solo si:

- Se fortalece la gestión ambiental institucional partiendo del compromiso e inversión de todos los actores estratégicos para la implementación del Plan de Manejo Ambiental
- Se prioriza la conservación del humedal en la Agenda Ambiental Local y demás espacios formales, tales como la CAL y la mesa de Humedales.
- Se fortalece la educación ambiental mediante el desarrollo de programas y proyectos en alianza con colegios, universidades, empresas y demás actores que promuevan acciones de cuidado e identidad con esta reserva ambiental.
- Se genera un proceso de restauración ecológica constante y progresiva que garantice la superación del déficit hídrico, contando con los recursos necesarios para que sea sostenible.
- Se cuenta con una administración eficiente del PEDH que incluya un sistema de vigilancia y control eficiente, donde la comunidad también sea veedora del cuidado de este espacio.
- Se cumple el Plan de Manejo Ambiental y se actualiza periódicamente para la mejora continua de esta reserva ambiental.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



14 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO

14.1 ASPECTOS GENERALES

La zonificación ambiental es un proceso y herramienta de apoyo al ordenamiento territorial o ambiental del país, cuya elaboración se basa en la oferta de recursos de un determinado espacio geográfico, considerando las demandas de la población, dentro del marco de desarrollo sostenible.

Esta zonificación constituye un instrumento fundamental, integrador, de apoyo a la gestión ambiental, que ayuda a la definición e identificación de espacios homogéneos y permite orientar la ubicación y el tipo de actividades más apropiadas para el área en consideración. Así mismo, estimula, facilita y apoya la labor de las instituciones para realizar el seguimiento de dicha actividad y la correspondiente supervisión.⁷³

Lo importante de la zonificación ambiental es su carácter dinámico, interdisciplinario y participativo, puesto que se considera de vital importancia las necesidades y requerimientos de las comunidades aledañas a estos ecosistemas de humedal por las actividades que puedan resultar de este proceso, el cual puede ser repetido, ajustado o actualizado, con relación a las condiciones socioeconómicas cambiantes de la región geográfica o con las influencias externas, tales como las tendencias del mercado mundial, pero la participación, decisión y acción de la población es inherente al proceso (CONAM, op. cit.).

De acuerdo con lo anterior, la zonificación ambiental parte de los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico en cada componente (físico, biótico y socioeconómico); para lo cual, de acuerdo a la Resolución 196 de 2006, se establecen las siguientes unidades de manejo:

14.1.1 Zonas de Preservación y Protección Ambiental

Corresponden a espacios que mantienen integridad en sus ecosistemas y tienen características de especial valor, en términos de singularidad, biodiversidad y utilidad para el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del humedal.

14.1.2 Zonas de Recuperación Ambiental

Corresponde a espacios que han sido sometidos por el ser humano a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización, o que por procesos naturales presentan fenómenos de erosión, sedimentación, inestabilidad, contaminación entre otros. (Resolución 196 de 2006).

14.1.3 Zonas de uso Sostenible

Se refiere a espacios del humedal que pueden ser destinados al desarrollo de actividades productivas. Estas áreas deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar impactos ambientales generados por su explotación o uso. En el

⁷³ CONAM, 1999.

manejo ambiental de estas áreas se debe asegurar el desarrollo sostenible, para lo cual se requiere acciones dirigidas a prevenir, controlar, amortiguar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables. (Res. 196 de 2006).

14.1.4 Categorías de manejo

Las categorías de manejo definidas para las zonas prioritarias de conservación, recuperación y uso sostenible dentro del PEDH El Salitre, acogen la normatividad ambiental vigente establecida para estos ecosistemas estratégicos de la Ciudad, como el Decreto 190 de 2004⁷⁴, en su artículo 96, establece el siguiente régimen de usos:

1. Usos principales: Preservación y restauración de flora y fauna nativos, educación ambiental.
2. Usos compatibles: Recreación pasiva.
3. Usos condicionados: Centros de recepción, educación e información ambiental para los visitantes del parque; senderos ecológicos, peatonales y para bicicletas; dotacional de seguridad ligado a la defensa y control del parque; demás infraestructura asociada a los usos permitidos.

Los usos condicionados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) No generar fragmentación de la cobertura vegetal nativa ni de los hábitat de la fauna nativa.
- b) Integrar paisajísticamente la infraestructura al entorno natural.
- c) No propiciar altas concentraciones de personas.
- d) En los Parques Ecológicos de Humedal, los senderos para bicicletas sólo podrán ubicarse en el perímetro del Parque, dentro de la zona de manejo y preservación ambiental, y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.
- e) En los Parques Ecológicos de Humedal, los senderos peatonales se ubicarán exclusivamente en la zona de manejo y preservación ambiental y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.
- f) En los Parques Ecológicos de Humedal sólo los senderos ecológicos y los observatorios de aves podrán localizarse dentro de la ronda hidráulica. Los senderos ecológicos serán de materiales permeables y no excederán un ancho de 1 metro.
- g) Los senderos ecológicos tienen uso peatonal y fines educativos.
- h) El Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente definirá el porcentaje máximo de áreas duras que se podrán construir en la Zona de Manejo y Preservación Ambiental y en la ronda hidráulica.
- i) La iluminación del sendero para bicicleta y el sendero peatonal, deberá estar dirigida hacia el exterior del parque ecológico de humedal.

⁷⁴ Plan de Ordenamiento Territorial, Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003

4. Usos prohibidos: Agrícola y pecuario, forestal productor, recreación activa, minero industrial de todo tipo, residencial de todo tipo, dotacionales salvo los mencionados como permitidos.

A partir de este marco normativo, las áreas definidas en la zonificación de manejo para este PEDH, se deben acoger y respetar el régimen de usos preentados, así mismo; deben propender por la conservación de los recursos naturales y servicios ecosistémicos que ofrece este humedal, bajo estos principios se definieron las siguientes categorías de manejo de acuerdo a la situación actual del área protegida, los objetos de conservación establecidos en el presente Plan de Manejo Ambiental y los lineamientos del análisis prospectivo:

- **Categoría de Manejo Principal:** En esta categoría se incluyen las actividades deseables y correspondientes a la función específica del área las cuales ofrecen las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social.
- **Categoría de Manejo compatible:** Son aquellas actividades que no se oponen al manejo principal de las áreas de humedal y concuerdan con la potencialidad, la productividad y demás recursos naturales conexos.
- **Categoría de Manejo condicionados:** Aquellas actividades que, por presentar algún grado de incompatibilidad con el manejo principal y ciertos riesgos ambientales, previsible y controlables para la protección de los recursos naturales del humedal, están supeditados a permisos y/o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo.

A partir de las características ecológicas de la zona y de los lineamientos de manejo establecido se determinaron unas restricciones a las mismas:

- **Restricciones:** Aquellas incompatibles con el manejo principal del área en particular y con los propósitos de conservación ambiental y/o manejo. Entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y la seguridad de la población.

14.2 OBJETIVOS DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA

14.2.1 Objetivo General

El objetivo de la zonificación ambiental que se propone para el PEDH El Salitre, se basa en definir e identificar sectores de características relativamente homogéneas, teniendo en cuenta el criterio de la zonificación ecológica que involucra los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos que permiten orientar la ubicación y el tipo de actividades que se pueden desarrollar y/o se consideren apropiadas para la restauración ecológica del humedal. Así mismo se busca facilitar y apoyar la labor de las instituciones para realizar el seguimiento de dichas actividades y la correspondiente administración del área protegida.

14.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer los parámetros que se deben tener en cuenta desde el punto de vista físico, biótico y socioeconómico necesarios para realizar seguimiento y evaluación del ecosistema y de esta manera garantizar la restauración del humedal por fases, con miras a la recuperación y conservación ecológica del ecosistema.
- Establecer las áreas sobre las cuales es viable realizar intervenciones para la adecuación del vaso del humedal y llevar a cabo acciones para la conservación y recuperación del espejo de agua, para el establecimiento especialmente de fauna acuática nativa y migratoria (peces y aves).

14.3 METODOLOGÍA

La zonificación ambiental propuesta, fue obtenida a partir de un análisis de los resultados de los diferentes mapas temáticos (componente físico, biótico y socioeconómico) y la información recolectada en los reconocimientos de campo, que incluyen la cobertura vegetal, la fauna asociada a la vegetación, los patrones históricos de los cambios ocurridos en el humedal, la localización de los diferentes tensores ambientales, el uso social del espacio y el uso del suelo, así como el resultado del ejercicio de acercamiento con la comunidad.

El análisis se realizó con la cartografía levantada y el cruce de esta información mediante un sistema de información geográfica (SIG), teniendo como criterio fundamental la identificación de áreas que, de acuerdo con su problemática, requieren diferentes tipos de intervención para el logro de la restauración ecológica de este ecosistema altamente alterado por la pérdida del espejo de agua e invasión de vegetación foránea.

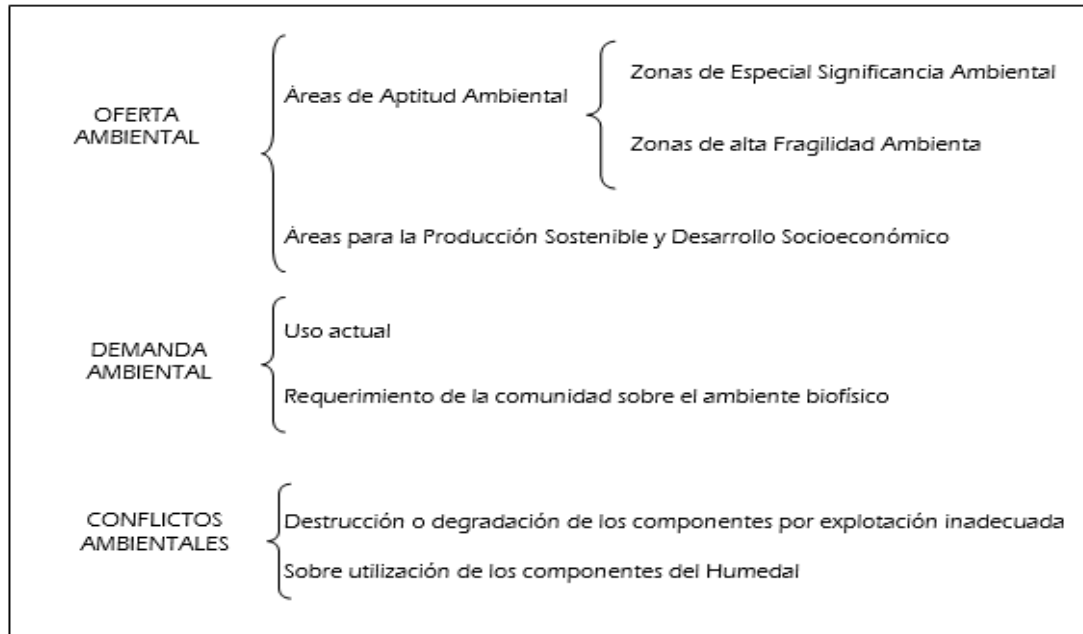
Esta zonificación se apoya en la toma de decisiones y consenso sobre el uso óptimo de los recursos, el cual es consecuente con la normatividad y las acciones administrativas e institucionales que se deben proyectar y se proponen en el plan de acción para la restauración ecológica del PEDH El Salitre.

14.3.1 Criterios de Zonificación

La Resolución 196 de 2006⁷⁵, plantea los 3 aspectos a considerar en la etapa de zonificación y los conceptos a desarrollar. (Imagen 100)

⁷⁵ por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia

Imagen 100: Criterios de Zonificación Resolución 196 de 2006



Fuente: Resolución 196 de 2006, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

La oferta ambiental se entiende como la capacidad actual y potencial para producir bienes y servicios ambientales y sociales del humedal con base en el conocimiento de las características ecológicas del mismo. En este sentido la oferta ambiental puede establecerse de acuerdo a las siguientes categorías:

a. Áreas de Aptitud Ambiental:

Zonas de especial significancia ambiental: son las áreas que hacen parte del humedal poco intervenidas, áreas de recarga hidrogeológica, zonas de nacimientos de corrientes de agua, zonas de ronda. Así mismo, comprende áreas del humedal que se encuentren en alguna figura de manejo del orden nacional, regional y/o local.

Zonas de Alta Fragilidad Ambiental: Incluyen áreas del humedal donde existe un alto riesgo de degradación en su estructura o en sus características ecológicas por la acción humana y/o por fenómenos naturales

b. Áreas para producción sostenible: Corresponden a las zonas del humedal donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades productivas sostenibles.

La Demanda ambiental está representada por el uso actual y los requerimientos de las comunidades sobre el ambiente biofísico del humedal (agua, aire, suelo, flora, fauna, insumos y servicios).

Los **Conflictos ambientales** hacen referencia a los intereses encontrados entre la Oferta y la Demanda Ambiental en las diferentes áreas o sectores del humedal, en situaciones que destruyen o degradan los componentes fisicobióticos del humedal y cuando se presenta sobre-utilización en los componentes del humedal.

A partir de estos criterios se analizó la situación actual del PEDH El Salitre, lo que permitió establecer la zonificación más adecuada, respetando sus potencialidades y disminuyendo los tensionantes ambientales que se presentan por conflictos de usos del suelo, entre otros.

14.3.2 Estado actual del PEDH El Salitre:

A partir del diagnóstico ambiental realizado, se determinaron los diferentes recursos naturales que aporta este ecosistema a la Ciudad, y las diversas problemáticas ambientales que afectan la calidad de servicios ecosistémicos que presta este humedal, por lo cual se reitera la necesidad de establecer áreas prioritarias de conservación, para asegurar estos recursos a largo plazo para las comunidades aledañas, el propio humedal y a la Ciudad. Se definieron áreas con un uso inadecuado del suelo, y las causas de esta situación para así establecer medidas para rehabilitarlas, evitando la degradación del ecosistema, y las áreas que por sus características podían ser utilizadas de manera sostenible sin dañar el humedal.

La identificación de estas áreas dentro del PEDH El Salitre se realizó bajo los lineamientos de la Resolución 196 de 2016, partiendo de la valoración de los servicios ecosistémicos, el uso dado por la comunidad del humedal y las diferentes problemáticas evidenciadas en los recorridos en campo, para así zonificar este ecosistema estratégico de la Ciudad:

- **Oferta ambiental:** La oferta ambiental en el humedal El Salitre, está representada por la biodiversidad de flora acuática y terrestre nativa; así como la presencia de los diferentes grupos faunísticos (aves, reptiles y anfibios) en el cuerpo de agua, en la zona litoral y terrestre (zona de ronda).

Zonas de especial significancia ambiental:

- **Cuerpo de agua:** El eje central del humedal es el cuerpo de agua que lo conforma, y es el recurso que define las dinámicas del ecosistema, esto se debe a su estacionalidad y a las diversas fluctuaciones en el nivel del espejo de agua, lo que ofrece variedad de recursos y microhábitats a la biodiversidad que allí habita o la usa como corredor biológico de paso.

Este humedal de origen artificial, posee un espejo de agua de 1.3 ha de extensión, y alberga diversas comunidades de macrófitas: entre las cuales se destacan los eneales, juncuales y vegetación flotante, los cuales brindan mayores hábitats para las especies acuáticas de aves y sitios de reproducción para anfibios.

También alberga diversos grupos biológicos como el fitoplancton, zooplancton, bentos, entre otros que ayudan al ciclaje de nutrientes en este ecosistema acuático, siendo un importante recurso natural a conservar.

Dentro del área correspondiente al espejo de humedal (que no se encontraba consolidado debido al Fenómeno del Niño presentado en el año 2016), se observó la colonización de plantas de hábito terrestre, en áreas inundables; esto se debe a la adaptabilidad de las plantas a condiciones variables de humedad, esta flora esta compuesta por comunidades de la especie *Salix viminalis* con presencia de algunas hierbas de porte pequeño. Estas plantas conformaron la cobertura de Arbustal denso; y es la vegetación más consolidada en el humedal, por lo cual debe ser un área prioritaria para la preservación.

- **Ronda hidráulica:** Alrededor del cuerpo de agua se definió un área de ronda, esta área corresponde a un buffer de 20 metros alrededor de la cota de inundación del espejo de agua. Es en esta zona donde se deben realizar obras hidráulicas para

asegurar un volumen mínimo de agua en épocas de verano (déficit de precipitaciones), manteniendo así un espejo de agua que garantice el sostenimiento de la biodiversidad en el humedal, debido a la importancia de esta área en el proceso de restauración y conservación del cuerpo de agua se destaca como área con alta aptitud ambiental.

Esta zona de ronda contiene vegetación de transición del ecosistema acuático a la franja terrestre, entre las cuales encontramos coberturas correspondientes al herbazal denso inundable, pastos arbolados y enmalezados, y plantación de coníferas y latifoliadas, estas últimas a pesar de corresponder a especies vegetales exóticas ofrecen recursos a la fauna residente y migratoria, por lo cual es importante preservarlas mientras se realiza el proceso de sustitución a especies nativas de flora, garantizando así perchas y alimento a la avifauna presente en el humedal.

- **Vegetación terrestre:** Se destaca la vegetación correspondiente a plantación de latifoliadas y el área de pastizal arbolado como áreas de significancia ambiental, debido a su potencial como corredores ecológicos, ya que estos árboles son de gran porte y están establecidos en el lugar hace mucho tiempo por lo que muchas especies los utilizan para percha, y sitios de nidificación y refugio, por eso es imperativa su preservación para no transformar la disponibilidad de hábitat de diversos organismos, no obstante, se podría trabajar en la revegetalización nativa que a futuro puede reemplazar más eficientemente las funciones que actualmente prestan los pinos y las acacias dentro del ecosistema.

Zonas de Alta Fragilidad Ambiental.

La zona de mayor fragilidad ambiental, corresponde al espejo de agua, esto se debe a que su principal fuente de abastecimiento es la precipitación, ya que no posee más entradas de agua a su vaso, lo cual lo hace completamente vulnerable a los efectos generados por el Fenómeno del Niño y la variabilidad climática.

Este fenómeno es más evidente, en el costado oriental del vaso del humedal, este sector se encuentra actualmente dominado por enneas conformando un tapete homogéneo donde la profundidad del cuerpo de agua se ve disminuido, es el sitio que menor oferta de recursos brinda a la fauna, a comparación del sector medio del humedal, el cual se encuentra rodeado por una cobertura vegetal acuática relativamente diversa, favoreciendo la presencia de fauna silvestre, especialmente avifauna. Por lo que se reitera la necesidad de suplir con un volumen mínimo de agua al espejo del humedal para garantizar hábitats a la fauna que depende estrictamente de este recurso.

Áreas para producción sostenible:

En el PEDH El Salitre, actualmente se desarrollan actividades antrópicas tendientes a la recreación activa en el sector suroriental, dichas actividades no corresponden al uso de suelo de esta área cuya vocación es la preservación y conservación de los recursos naturales.

Esta situación ha generado problemáticas ambientales como el ahuyentamiento de fauna debido a la generación de ruido, endurecimiento y carga del suelo, debido al uso que se le da al sector como pista de patinaje y mala disposición de basuras provenientes principalmente de plásticos y envases de alimentos que por la acción del viento, terminan

en las áreas terrestres y acuáticas del humedal, por lo que estas áreas que presentan este uso deben ser administradas adecuadamente para controlar y erradicar los tensionantes ambientales que se evidenciaron, o ser sustraídas del polígono del humedal.

- **Demanda ambiental:** En este ítem se analiza la relación de la comunidad con el área protegida, partiendo del análisis de como la comunidad hace uso actual del ecosistema y de los recursos ecosistémicos que este ofrece, definiendo áreas de uso sostenible dentro del humedal para la comunidad:

Uso actual: El PEDH El Salitre se encuentra al interior del Parque Recreodeportivo El Salitre, este humedal anteriormente correspondía a una gran zona inundable, y a un lago que fue abandonado y descuidado con el paso del tiempo.

Finalmente, el humedal se fue conformando por el depósito de escombros de construcción en la zona, que corresponden a las paredes del vaso del humedal, facilitando la formación de un espejo de agua por la precipitación de la zona, lo que ayudo al ecosistema, con fauna y vegetación característica.

Actualmente, esta área es de gran importancia para la comunidad aledaña al sector, y ha sido espacio para múltiples actividades enfocadas a la educación ambiental, sin embargo, aún enfrenta grandes problemáticas ambientales por la falta de un ente administrador.

También presenta conflictos de uso de suelo, ya que dentro el polígono oficial (declaratoria), se desarrollan actividades de recreación activa en el sector oriental del polígono. Igualmente, al occidente del PEDH se encuentra establecido el Parque Salitre Mágico, el cual genera una gran afluencia de público para el disfrute de atracciones mecánicas, en ese sentido se realiza una movilización por el sector del humedal del equipo de seguridad en caballos, lo cual genera impacto por el acceso de estos animales.

Debido a las problemáticas anteriormente expuestas se propone la definición de áreas de restauración y rehabilitación, como las áreas correspondientes al vaso del humedal, y la definición de áreas de uso sostenible para el desarrollo de actividades de educación ambiental, y zonas de sustracción en áreas que están en conflicto con el uso del suelo de áreas protegidas del Distrito.

Requerimientos de la comunidad sobre el ambiente biofísico:

El área norte del PEDH El Salitre, en el sector que comunica con la carretera que va al Salitre Mágico se evidenció una zona de rellenos de construcción altamente intervenida, la cual es un área propicia para la construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades de administración propias del humedal, así como el aula ambiental, que lidere las actividades de educación e investigación para la conservación del ecosistema.

- **Conflictos ambientales:** En este ítem se espacializan las áreas que presentan mayor intervención antrópica en el ecosistema de humedal y que se han visto más afectadas por el uso inadecuado de los recursos naturales, identificándose áreas prioritarias para la rehabilitación, debido a su avanzado estado de degradación y posible pérdida de sus funciones ecosistémicas:

Destrucción o degradación de los componentes por explotación inadecuada:

Se evidencia la degradación del área que rodea el PEDH El Salitre por la tala de árboles de porte alto, los cuales se han convertido en hábitats para las especies que se relacionan con el humedal, lo que dificulta la conexión de este ecosistema con la Estructura Ecológica Principal de Bogotá.

Se evidenció una fuerte problemática ambiental debido a la falta de control en la disposición de residuos y escombros en el humedal, lo que degrada el suelo y su capacidad de infiltración. Esto se debe posiblemente a la falta de un ente administrador, que proteja este ecosistema y realice una adecuada disposición de las basuras, al igual que vigile y capacite a la comunidad que usa las áreas aledañas al PEDH El Salitre.

En el sector occidental del humedal se encuentra una zona de pastizal limpio, la cual corresponde a un sector en el que el terreno se elevó usando material de relleno, proveniente de construcciones cercanas, el cual fue cubierto con pasto kikuyo. Esta zona no permite el establecimiento de vegetación protectora y no cumple con ninguna función dentro del ecosistema.

Sobreutilización de los componentes del humedal:

El manejo del humedal debe buscar el equilibrio entre la oferta ambiental que brinda con la recreación y educación que se ofrece a los visitantes, actualmente no se han generado las suficientes campañas para divulgar los beneficios que tiene este humedal a los visitantes del Parque Recreodeportivo El Salitre, por lo cual el ecosistema se ha visto afectado por la mala disposición de basuras, y la degradación de sus componentes.

Tabla 96 exhibe los conflictos ambientales que actualmente se presentan en el humedal, sobre los cuales se desarrollan las diferentes propuestas de manejo.

Tabla 96. Conflictos Ambientales Presentes en el Humedal

Conflicto o situación problema	Lugar del humedal donde se presenta	Propuesta de manejo	Observaciones
Pérdida del espejo de agua	Vaso del humedal	Generación de fuentes de alimentación del vaso del humedal	Construcción de obras hidráulicas para suplir con agua el vaso del humedal
Perdida de hábitat para fauna silvestre	En las zonas duras y de relleno de la ronda del humedal sin cobertura arbórea	Recuperación y manejo de la vegetación herbácea como hábitat para fauna silvestre.	Reincorporación y manejo de especies vegetales, consolidación de parches refugio para fauna.
Proliferación de vegetación exótica e invasora	Sector nororiental del PEDH El Salitre	Programa de sustitución progresiva de vegetación exótica e invasora por vegetación nativa	Con esta acción se garantiza mejorar la cobertura nativa y reemplazar por fases la vegetación exótica.
Fragmentación del ecosistema	Extremo norte y sur occidente	Conectividad ecológica con los parches de bosque al interior del parque y con el sistema de parques Simón Bolívar	Implementación de un corredor ecológico entre la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital.
Terrificación y colmatación del vaso del Humedal	Sector central del cuerpo del humedal	Estudios y diseños para adecuación del vaso del humedal	Con el fin de aumentar su capacidad hidráulica y tener niveles adecuados para el óptimo funcionamiento del ecosistema
Presencia de basura y escombros en la zona de ronda del humedal	Sectores oriental, occidental y sur del humedal	Programa de adecuación del terreno para retiro de escombros Programa de manejo de basuras al interior del parque	Con el fin de retirar el material de relleno y complementar la zona con vegetación nativa que proteja el humedal y genere hábitats para las especies.
Poca gestión por parte de las entidades competentes	Todo el PEDH	Generación de un programa de participación interinstitucional y comunitaria en la gestión ambiental del PEDH El Salitre	Con este programa se creará una mesa participativa e interinstitucional y comunitaria, con el fin de tomar las decisiones de gestión frente al humedal y darle seguimiento a la implementación del PMA.

Fuente: Consorcio JA, 2016

14.3.3 Zonificación límites actuales del PEDH El Salitre

Como resultado del diagnóstico, evaluación e identificación de la problemática del humedal en el marco de esta Consultoría, se presenta una zonificación que cruza e integra diferentes variables que permiten identificar las zonas que involucran tanto el cuerpo del humedal como su área de influencia, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 196 de 2006. A continuación, se presenta la zonificación de la propuesta del polígono redelimitado del PEDH El Salitre:

Imagen 101. Zonificación ambiental de manejo PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

El manejo a darse en el PEDH parte de su estado actual, y del conocimiento que sobre éste se tiene, para lo cual se emplea como insumo los mapas de zonificación ecológica actualizados donde se establece el estado de conservación, a partir del cual se determinan las posibilidades y la conveniencia de realizar actividades tendientes a restablecer condiciones que garanticen la prestación de bienes y servicios ambientales en el marco de la sostenibilidad. Dentro de la zonificación ambiental del PEDH El Salitre se proponen las siguientes áreas:

Tabla 97 Zonificación ambiental de manejo del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

ZONIFICACIÓN REDELIMITACIÓN		AREA (m ²)	AREA (ha)	PORCENTAJE %
Zona de Preservación y Protección Ambiental		13000	1,3	38.23
Zona de Recuperación Ambiental	Zona Restauración Ambiental	12600	1,26	37.06
	Zona de Rehabilitación ambiental	4100	0,41	12.06
Zona de Uso Sostenible		4300	0,43	12.65
TOTAL		34000	3.4	100

Fuente: Consorcio JA, 2016

14.3.3.1 Zonas de Preservación y Protección Ambiental

El objetivo de la zona de preservación y protección ambiental es asegurar la recuperación y conservación del hábitat acuático y el establecimiento y desarrollo de sus comunidades de fauna y flora, garantizando su intangibilidad y ofreciendo espacios para la investigación científica y la educación ambiental.

Esta área tiene una extensión de 1,30 ha, lo que representa el 38,23 % del área total del PEDH El Salitre. Corresponde a los ambientes acuáticos del humedal, es decir al espejo de agua, las zonas cubiertas por vegetación acuática y la zona pantanosa del mismo.

Fotografía 90: Zonas de Preservación y Protección ambiental



Fuente: Consorcio JA, 2016

En la Zona de Preservación y Protección Ambiental no es permitido ningún tipo de práctica que se fundamente en la utilización o extracción de los recursos naturales, así

como cualquier otra actividad que vaya en detrimento de los atributos ambientales de los ecosistemas, o que amenacen el adecuado desarrollo de las especies de fauna o flora que de estos dependen.

La condición de preservación prima sobre cualquier otra actividad o acción adelantada en esta zona.

- Definición de las categorías de manejo y actividades permitidas

Categoría de Manejo principal. Recuperación y conservación del espejo de agua y de la fauna y flora asociada a este.

Categoría de Manejo compatible rehabilitación ecológica (adecuación del vaso del humedal), e investigación científica.

Categoría de Manejo condicionado. Infraestructura para obras hidráulicas para garantizar la regulación hídrica del PEDH, cosecha de vegetación palustre con fines de mantenimiento del espejo de agua, vertimientos al humedal, teniendo en cuenta el origen artificial del ecosistema y por ende la necesidad de alimentarlo de agua de manera externa, para lo cual se debe cumplir con los objetivos de calidad establecidos en el artículo 44 del Decreto 1594 de 1984.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados.

14.3.3.2 *Zonas de Recuperación Ambiental*

El objetivo principal de esta zona es recuperar, ya sea en forma natural o inducida, la dinámica de los ecosistemas terrestres que han sido objeto de intervención antrópica, considerados estratégicos para el manejo de las Zonas de Preservación, sobre la base de la investigación científica, y que serán objeto de procesos de restauración ecológica.

Entiéndase a esta área como de Recuperación Ambiental, en donde las actividades humanas deben ser orientadas al cuidado y restablecimiento de las condiciones naturales de la zona.

Esta área de 1.67 ha (49,12%) está determinada en una zona de 30 metros a partir del borde del espejo de agua definido como zona de preservación (20 metros para el área de ronda hidráulica y el resto para ZMPA, definidas en el Capítulo No. 15, donde se delimitan estas zonas).

Dentro de esta Zona de Recuperación Ambiental existen diferentes pautas de manejo a establecer dependiendo de los grados de intervención del ecosistema, siendo los condicionantes dentro del marco de la recuperación y conservación ecológica de este ecosistema.

Es así, como esta zona se divide en dos zonas: la primera corresponde a una *zona de restauración* en las cuales se busca rescatar la biodiversidad, con acciones que propicien una mayor aproximación a los beneficios ambientales originales que se perdieron o se redujeron con la intervención antrópica, y la segunda corresponde a las *zonas de rehabilitación* que con una mayor intervención pueden generar lugares para restauración o para adecuación. Estas zonas definidas se pueden observar en la **Imagen 101** y son descritas a continuación

14.3.3.2.1 Zonas de restauración ambiental

La zona de restauración ambiental se compone principalmente de la zona de ronda definida en la declaratoria del PEDH, esta área abarca 1,26 ha (37,06 %) la cual presenta parches de vegetación mixta, entre árboles y arbustos nativos y exóticos, los cuales sirven como refugio y hábitat de especies. Esta zona tiene presiones por la cantidad de vegetación exótica e invasora presente, la cual se compone de pasto kikuyo, ahuyama, árboles de pino patula, acacias y eucaliptos, los cuales se caracterizan por un abundante consumo de agua, que no permite que el espejo de agua se recupere rápidamente, generando una competencia por el recurso en sus fases terrestres y acuáticas.

14.3.3.2.2 Zonas de rehabilitación ambiental

Hace relación a las áreas de suelo alterado, que actualmente presentan material de relleno y zonas duras. Esta área abarca 0,41 ha del humedal (12,06%), y corresponde a la zona se encuentra al occidente del cuerpo de agua, en la zona de pastizales en las que se tiene identificado un relleno con material de construcción sobrante de obras en áreas adyacentes al parque El Salitre, en esta zona los rellenos alcanzan alturas de más de un metro, combinándose con basuras.

Fotografía 91 Zona de Recuperación Ambiental



Fuente: Consorcio JA, 2016

La presión que ejercen estas áreas de relleno sobre el ecosistema se ve reflejada en la disminución del área propia del humedal, la desaparición de la vegetación de ribera, disminución en disponibilidad de hábitats para especies silvestres, aumento de sedimentación, alteración de los flujos de agua y la calidad de la misma, cambio en la estructura de los suelos, y perturbación al componente fauna, entre otros.

Estos sectores requieren de una intervención fuerte con actividades que restauren la fase terrestre del humedal, y aumenten la composición vegetal que proteja el espejo de agua

y por ende los hábitats de la fauna, la cual debe aislarse de perturbación y de la presión de animales domésticos.

- Definición de las categorías de manejo y actividades permitidas

Manejo principal. Recuperación y restauración ecológica en la ronda del humedal.

Manejo compatible. Recreación pasiva, investigación controlada de los recursos naturales, forestal protector, reforestación con especies nativas con fines de protección.

Manejo condicionado. Infraestructura de apoyo para las categorías de manejo principales y compatibles, los cuales están condicionados a la presentación y aprobación de diseños paisajísticos y estudios de capacidad de carga; sustitución de vegetación exótica para lo cual se debe contar con la respectiva autorización de la Autoridad Ambiental.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados.

14.3.3.3 *Zona de Uso Sostenible*

El objetivo principal de la zona de uso sostenible, es brindar un escenario en el cual los principios de conservación sean compatibles con el desarrollo sostenible, permitiendo el uso racional de los recursos naturales por parte de la comunidad involucrada en el área, y enmarcados dentro del contexto de planificación, garantizando así una gestión eficiente y coherente con los objetivos propuestos para el área.

La zona de uso sostenible presupone un modelo para desarrollar actividades de educación ambiental, investigación participativa, disfrute y recreación pasiva. Esta área abarca 4300 m² (12.65%) y corresponde a 3 franjas dispuestas a lo largo del PEDH las cuales serán descritas a continuación:

1. Áreas de zonas duras encontradas dentro del PEDH, dedicadas a actividades de recreación activa, ubicadas en el sector sur del humedal, las cuales corresponden a la pista de patinaje y canchas de baloncesto, del parque Recreodeportivo El Salitre.

Estas áreas no tienen uso compatible con los establecidos para estos ecosistemas estratégicos, por lo cual su uso continuado para recreación activa debe ser reglamentada bajo unos lineamientos de manejo para asegurar que las actividades desarrolladas en estas áreas no afecten los procesos de restauración y rehabilitación del humedal, o contemplarse la sustracción de esta área.

2. En el sector noroccidental del humedal, se encuentra un área de zona dura, conformada por rellenos de material de construcción depositados en el proceso de remodelación del Parque Recreodeportivo, y las ruinas de un antiguo centro de salud, en cercanías a la carretera que conecta el Parque Salitre Mágico con el PEDH El Salitre. Esta área actualmente no tiene ningún uso sin embargo se contempla como un área adecuada para realizar la construcción del aula ambiental y del centro

administrativo, para desarrollar actividades de educación ambiental y las actividades contempladas en el presente plan de manejo ambiental.

3. La tercera zona corresponde a los senderos que actualmente usa la comunidad y demás ciudadanos que visitan el PEDH El Salitre, los cuales no se encuentran actualmente construidos ni demarcados.

Para cumplir el objetivo principal de la Zona de Uso Sostenible se plantean las siguientes pautas de manejo.

➤ Pautas para orientar el manejo:

- Existencia de los mecanismos necesarios para el desarrollo de actividades compatibles con los objetivos de conservación.
- Garantizar la inclusión de la población vecina del área, sin ir en detrimento de los recursos naturales.
- Reducción de los niveles de contaminación
- Utilizar la educación ambiental como herramienta para lograr la apropiación del ecosistema de humedal por parte de la comunidad y realizar actividades de recreación pasiva.
- Fomentar la Investigación científica y la interpretación ambiental.
- Definir los sitios para uso de visitantes de acuerdo con los resultados de capacidad de carga.

➤ Definición de categorías de manejo y actividades permitidas

Manejo principal. Recreación pasiva en el PEDH El Salitre.

Manejo compatible. Investigación y restauración ecológica.

Manejo condicionado. Construcción de infraestructura básica para los usos principales, compatibles y condicionados (institucionales), estos sujetos a la presentación y aprobación de diseños paisajísticos, por parte de la autoridad ambiental.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados.

14.3.4 Propuesta de redelimitación del PEDH El Salitre

A partir del diagnóstico se determinaron las áreas con potencial ecológico dentro del polígono oficial del PEDH El Salitre, y se establecieron las áreas en las cuales hay conflicto del uso del suelo que corresponden principalmente a zonas para la recreación activa, siendo estos usos no permitidos dentro de este ecosistema de importancia ambiental. Por ello, a continuación, se presenta la propuesta de redelimitación en la cual se plantea extraer las áreas correspondientes a esta zona, en las que actualmente se encuentra la pista de patinaje, las canchas de baloncesto y que cubren 0,2 ha correspondientes a un 5,88% del área total del humedal así mismo se tuvo en cuenta para esta propuesta la

armonización con el Plan Director del Parque Recreodeportivo El Salitre. Estas zonas se muestran en color naranja en la siguiente imagen:

Imagen 102. Propuesta de redelimitación del polígono oficial del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

Las coordenadas del polígono oficial sobre el cual se plantea la redelimitación se encuentran en el Capítulo 2: Análisis del contexto regional y caracterización física, biológica y social, económica y ambiental, y las coordenadas de la propuesta de redelimitación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se presentan en el Tomo IV del presnete PMA del PEDH El Salitre . A continuación, se presenta la zonificación para esta propuesta de redelimitación y los lineamientos planteados para estas zonas:

14.3.5 Zonificación de manejo para la propuesta de Redelimitación:

Una vez definida la redelimitación se procede a realizar la zonificación ambiental para la redelimitación, en la cual se establecen las pautas de manejo para recuperar, preservar y conservar el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre El Salitre, La redelimitación propuesta mantiene la misma zonificación y a continuación, se explican las modificaciones:

Imagen 103. Propuesta de zonificación de manejo del polígono redelimitado del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptado por Consorcio JA, 2016

Las zonas contempladas para uso sostenible se redujeron 2200 m² (0.22 ha), ya que se propone sustraer la franja correspondiente a las pistas de patinaje y las canchas de baloncesto, zonas donde se realizan actividades de recreación activa, que atraen

numerosas personas, superando la capacidad de carga del ecosistema, deteriorando la calidad del mismo actuando como un tensionante y un factor limitador para las actividades de restauración y rehabilitación ecológica planteadas para este ecosistema estratégico de la ciudad.

14.3.6 Lineamientos marco para la gestión ambiental estratégica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre:

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre corresponde a un elemento de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, y constituyen áreas de importancia para la misma por lo que han sido definidos como áreas de suelo protegido (Decreto 190 de 2004, artículo 146), cuyo principal objetivo es asegurar espacios para la preservación de la biodiversidad, el sostenimiento de los procesos ecológicos y la oferta de servicios ambientales en el entorno urbano.

Debido a la importancia de estos Parques Ecológicos Distritales en la ciudad, se debe establecerse pautas o lineamientos de manejo para asegurar su calidad para la provisión de los siguientes objetivos:⁷⁶

- Asegurar la provisión de espacio para la preservación y restauración de la biodiversidad a nivel de especies, biocenosis, ecosistemas y paisajes.
- Sostener y conducir los procesos ecológicos esenciales, garantizando el mantenimiento de los ecosistemas, la conectividad ecológica y la disponibilidad de servicios ambientales en todo el territorio.
- Elevar la calidad ambiental y balancear la oferta ambiental a través del territorio en correspondencia con el poblamiento y la demanda.
- Promover el disfrute público y la defensa colectiva de la oferta ambiental por parte de la ciudadanía.
- Acoger la educación para la convivencia entre los seres humanos y entre éstos y otras formas de vida.
- Incrementar la accesibilidad y equidad de las oportunidades de contacto con la naturaleza para toda la ciudadanía, como factor esencial para el desarrollo humano integral.

Teniendo en cuenta lo anterior, el humedal El Salitre se zonificó a partir de sus potencialidades y problemáticas; a continuación, se describen los lineamientos de manejo para las áreas definidas en la zonificación de manejo ambiental, las cuales asegurarán el cumplimiento de la normatividad ambiental y el Plan de Ordenamiento Territorial vigente:

14.3.6.1 Zona de preservación y Protección ambiental:

Esta zona abarca el área del espejo de agua, o eje central del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, y donde se desarrollan gran parte de las dinámicas de este

⁷⁶ Decreto 190 de 2004, artículo 74

ecosistema y brinda los recursos para el desarrollo de la fauna y flora acuáticos. Ejemplos de la importancia de esta área, es que en esta zona además de ofrecer recursos alimenticios para las aves, anfibios, reptiles y mamíferos; ofrece sitios de reproducción para las especies de anfibios: *Dendrosophus molitor* y *Hyloxalus subpunctatus*, además es el principal hábitat para especies de fauna como la Tingua Picorrojo (*Gallinula galeata*) y la Tingua Azul (*Porphyrio martinicus*). además, esta área hace parte de la ruta migratoria de aves boreales y australes.

En cuanto a flora, este cuerpo de agua alberga una comunidad acuática de vegetación con especies de macrófitas como *Cyperus papyrus* (Papiro), *Eleocharis sp.* (Enea), *Typha latifolia* (Enea), *Polygonum punctatum* (Barbasco), *Salix viminalis* (Mimbres) y *Ludwigia peploides* (Clavo de agua), y alberga comunidades de perifiton, fitoplancton macroinvertebrados, entre otros.

Sin embargo, el espejo de agua, se ha visto disminuido por la variabilidad climática y el Fenómeno del Niño; frente a este tensionante ambiental se proponen las siguientes medidas para asegurar entonces el sostenimiento de las dinámicas del ecosistema:

En la categoría de manejo principal prevee la ejecución de medidas tendientes a la protección del recurso agua, por lo que se deben desarrollar obras hidráulicas que aseguren a lo largo del tiempo el volumen mínimo para sostener la biodiversidad.

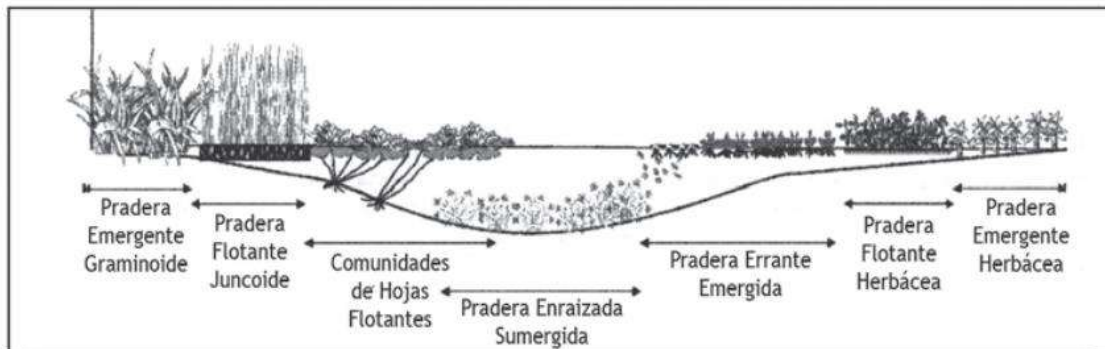
La construcción de estas obras está sujeto a la aprobación del diseño paisajístico, respetando los índices de construcción y ocupación definidos para esta área protegida. Además, las obras hidráulicas propuestas para el suministro hídrico deben pasar por una etapa de licenciamiento y estudios de diseño que deben enfocarse en la factibilidad técnica (donde se debe garantizar la irrigación de agua en las cantidades, calidades y con la periodicidad compatible con el funcionamiento de los componentes acuáticos identificados en el área de estudio) y financiera (optimizando los recursos disponibles cumpliendo los objetivos del Plan de Manejo Ambiental).

También las obras hidráulicas que sean construidas en la zona de preservación y protección ambiental deben garantizar el cumplimiento de parámetros de calidad fisicoquímica del agua, con la que se va a suplir el humedal, establecidos en el artículo 44 del Decreto 1594 de 1984. En el caso de realizarse la construcción de biofiltros, los cuales requieran la cosecha de vegetación palustre, debe solicitarse un permiso ante la autoridad ambiental competente, y se destaca que todo el desarrollo de obras hidráulicas requieren el desarrollo de actividades de mantenimiento del espejo de agua.

Estas obras hidráulicas deben ir apoyadas del desarrollo de estrategias para restituir el vaso del humedal, el cual se ve afectado por las alteraciones en el régimen hídrico del humedal por colmatación natural, la inadecuada disposición de rellenos. Para evitar la colmatación de un espejo de aguas, es necesario el control de sedimentos en el vaso del humedal, por lo cual se propone la extracción de estos materiales, bajo criterios técnicos como las modelaciones hidráulicas, para conformar diferentes perfiles de pendientes, para facilitar el establecimiento de diferentes tipos de vegetación acuática (**Imagen 104**, y **Tabla 98**) que constituye un buen hábitat para macroinvertebrados y las diferentes comunidades acuáticas; además los diferentes sedimentos extraídos puede

aprovecharse para conformar otros litorales o aprovechar su riqueza en materia orgánica para la fertilización de los suelos de baja calidad en la ronda.⁷⁷

Imagen 104: Perfil generalizado de los tipos estructurales de vegetación acuática y semiacuática en un humedal con geometría bien conformada



Fuente: Schmidt, Mumm, 1998

Las actividades de adecuación del vaso (Secretaría Distrital de Ambiente, 2008) deben incluir los siguientes ítems:

Adecuación de pendientes en zonas de litoral: Esta actividad incluye la movilización de rellenos de construcción, encontrados en las orillas del humedal, creando pendientes del 5 al 10% para lograr una mayor profundidad y una amplitud que permita alojar variedad de vegetación.

Configuración de islas: Esta actividad consiste en generar zonas de refugio para las especies de aves, al realizar diferentes dragados de rellenos o sedimentos, los cuales serán usados para conformar diferentes extensiones de tierra, aumentando la diversidad de paisajes dentro del área.

Configuración de la línea de litoral: Esta actividad consiste en la adecuación del vaso del humedal con la creación de bahías y penínsulas que faciliten la transición de la zona acuática a la zona terrestre, esto ayuda a maximizar la eficiencia del vaso del humedal para retener agua, así como el flujo de nutrientes y materia orgánica en el humedal

Remoción de Rellenos: Esta actividad busca remover los rellenos para aumentar el área y profundidad del humedal, evitando así la fragmentación del ecosistema, además del aumento de áreas de ronda.

Remoción de Sedimentos: Esta actividad consiste en la reducción de sedimentos en el humedal, para evitar el efecto de colmatación en el humedal, estas actividades pueden enfocarse ya sea en el retiro de los sedimentos acumulados, o la construcción de estructuras que permitan su retención. Para el desarrollo de esta actividad se debe tener en cuenta el desarrollo de estrategias que permitan controlar el aporte de partículas y contaminantes al humedal.

⁷⁷ Secretaría Distrital de Ambiente, 2008

Todas estas adecuaciones deben ser desarrollados por fases para no alterar el ecosistema, el cual se encuentra en estado de fragilidad, por las diversas problemáticas evidenciadas durante el Fenómeno del Niño y para asegurar la efectividad de las obras hidráulicas deben desarrollarse procesos de revegetalización y adecuación de suelos aledaños a la zona.

Tabla 98: Vegetación a sembrar en los diferentes perfiles del vaso del humedal

Tipo estructural	Especies típicas	Zona recomendada siembra Espejo y vaso del humedal	Beneficios
Pradera emergente Graminoide Pradera Flotante Graminoide	<i>Typha latifolia</i> <i>Cyperus rufus</i>	Conformación de islas (Zona Litoral)	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de paisajes • Refugios de aves y anidación • Hábitat propicio de especies de avifauna residentes y migratorias
Pradera Flotante Juncoide Pradera emergente juncoide	<i>Eleocharis sp. (Enea),</i>	Conformación de islas (Zona Litoral)	
Pradera enraizada de hojas flotantes	<i>Marsilea ancylopoda</i> <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> *	Conformación de islas (Zona Litoral)	
Pradera Flotante herbácea Pradera emergente Herbácea	<i>Polygonum punctatum</i> <i>Ludwigia peploides</i>	Conformación de islas (Zona Litoral)	
Pradera enraizada sumergida	<i>Potamogeton paramoanus</i> * <i>Myriophyllum aquaticum</i> * <i>Egeria densa</i> * <i>Callitriche heterophylla</i> *	Zona de inundación permanente	Aumento de diversidad vegetal
Pradera errante emergida	<i>Azolla filiculoides</i> * <i>Lemna gibba</i> * <i>Spirodela intermedia</i> * <i>Limnobium laevigatum</i> *	Zona de inundación permanente	
Pradera errante sumergida	<i>Wolffia columbian</i> * <i>Wolffiella lingulata</i> * <i>Wolffiella oblonga</i> * <i>Wolffiella welwitschii</i> * <i>Utricularia sp..</i> *	Zona de inundación permanente	

Especies marcadas con * son especies recomendadas a ser sembradas en el humedal, para favorecer así su diversidad, durante el trabajo de campo, sólo se reportó la presencia de 6 especies macrófitas.

Fuente: SDA (2008), adaptada Consorcio JA, 2017

De igual forma, es importante realizar el mantenimiento de la vegetación y de los sedimentos del humedal, para asegurar la diversidad de hábitats y controlar procesos de eutrofización.

Las diferentes obras propuestas para recuperar el PEDH El Salitre han sido descritas en el Capítulo ALTERNATIVAS PARA SUPERAR EL DÉFICIT HIDRICO, junto a sus estrategias de mantenimiento y serán desarrolladas a mayor detalle en el Plan de Acción.

14.3.6.2 Zonas de restauración ambiental

Las áreas definidas como zonas de restauración ambiental corresponden principalmente al área de ronda donde se da la transición de los ecosistemas acuáticos a los terrestres, donde se identificaron coberturas vegetales como pastos arbolados, plantación de coníferas y latifoliadas y pastos limpios.

En estas coberturas se observó una predominancia de especies exóticas vegetales en la zona, que a pesar de brindar diferentes servicios ambientales, no es la vegetación más adecuada para estos ecosistemas de humedal, ya que desplazan la vegetación nativa; además se observó la presencia de especies invasoras como el pasto Kykuyo *Pennisetum clandestinum*, entre otras, por lo que se propone restaurar el ecosistema mejorando así la calidad de servicios ecosistémicos que esta área protegida aporta a la ciudad.

Con este objetivo se definieron zonas enfocadas al desarrollo de procesos de restauración ecológica, donde se implementaran estrategias pasivas o activas para retornar un ecosistema disturbado o degradado a su estado original. Estas acciones se enfocaran en retomar la estructura, la función y los procesos del ecosistema a las condiciones naturales o de referencia⁷⁸. Las principales medidas propuestas para restaurar el ecosistema del PEDH El Salitre son:

1. Revegetalización con especies nativas.
2. Reemplazo de especies vegetales exóticas

El proceso de revegetalización debe ser realizado bajo un diseño florístico, el cual parte de la identificación de las características climatológicas, suelo, geología e hidrología del área a intervenir, criterios que ayudan a determinar las especies vegetales nativas a ser sembradas en los procesos de restauración.

La humedad puede ser un factor limitante para la vegetación; por lo que en zonas que presentan mayor humedad deben sembrarse especies más tolerables a este factor cambiando gradualmente en cuanto se alejan del espejo. Por esta razón y para asegurar un adecuado proceso de restauración deben evaluarse las condiciones de los suelos, determinando sus características de drenaje y niveles freáticos, además de sus características fisicoquímicas y de nutrientes, que son factores limitantes para el establecimiento de las especies vegetales.

Otro punto a tener en cuenta es el favorecimiento de la diversidad de especies en la zona, y de los diferentes estratos en las coberturas teniendo en cuenta la creación de diferentes hábitats para especies de avifauna, mastofauna y herpetofauna. Se recomienda el mantenimiento de los hábitats arbóreos y arbustivos en los cuales se registraron especies como los copetones, mirlas, torcazas, jilgueros, cucaracheros y colibríes las cuales también tienen la potencialidad de habitar vegetación como pastos, rastrojos y potreros arbolados. Pero también favorecer coberturas más densas para atraer especies más sensibles a las alteraciones de sus hábitats arbolados como las especies migratorias que prefieren estas áreas para forrajear.

⁷⁸ Block et al. 2001

Las especies a ser sembradas deben de ser manejadas de tal manera que ofrezcan sitios de refugio, descanso y hábitat a las especies, además de la oferta alimentos y semillas; priorizando la oferta para especies en alguna categoría de amenaza o endemismo reportadas para el humedal en la etapa de diagnóstico

Los diseños florísticos, que sean establecidos en esta zona deben aumentar los niveles de conectividad de las coberturas identificados en el presente diagnóstico, respetando las características del humedal, los cuales presentan tres fases: acuática, fase anfibia (zonas inundables) y por último una fase terrestre, por lo que el tipo de vegetación deben variar en dichas franjas de transición; asegurando la diversidad de paisajes dentro de este ecosistema.

Los diseños paisajísticos y florísticos a desarrollar en el PEDH El Salitre deben considerar un tipo de vegetación que proteja al humedal del límite con la zona urbana, que en la medida de lo posible debe guardar armonía con la vegetación existente en áreas aledañas al humedal; estos diseños serán explicados más adelante en la descripción de la Zona de manejo y preservación ambiental.

La segunda medida a implementar es el reemplazo de especies exóticas de flora por vegetación nativa, esta medida debe ser realizada por fases para no alterar el ecosistema y degradarlo. Estas medidas deben contemplar la tala, poda, bloqueo y traslado de estos individuos y se describen a continuación:

- Poda: La poda es una labor cultural que consiste en cortar secciones de la parte aérea o radicular de los árboles o arbustos para mejorar su aspecto y su desarrollo (JBB, sf.); o inclusive para facilitar el traslado y reemplazo de especies haciendo cortes en las raíces principales y secundarias de los árboles y arbustos adultos que se encuentren en conflicto con los intereses de restauración del ecosistema.
- Traslado y bloqueo: Por traslado se entiende la movilización de un árbol de un sitio a otro. Esta operación se lleva a cabo cuando se presentan conflictos de ubicación, por requerimiento fisiológico de la especie u otros requerimientos de diseño de emplazamiento. (JBB, sf.)
- Tala: Consiste en la eliminación de los árboles que se encuentran en conflicto insalvable o que presentan problemas físicos y sanitarios que generan riesgos para la ciudadanía (JBB, sf.).

Estas medidas deben tener en cuenta el desarrollo de estrategias para proteger las especies de fauna que utilizan el ecosistema por lo cual antes de realizar cualquier intervención a la vegetación deben ser ahuyentadas, o rescatadas las especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos de la zona por profesional especializado.

Estas zonas de restauración ambiental donde se ha evidenciado la mayor diversidad de fauna en la zona, y es donde se va a desarrollar gran parte de las medidas para la habilitación de nuevas zonas de percha, refugio, es la zona más adecuada para la implementación de espacios para la contemplación del paisaje, tales como miradores, los cuales respetarán las pautas del plan de uso público del humedal (índices de

construcción y ocupación, los cuales son explicados en los lineamientos de la zona de uso sostenible), y serán realizados con materiales ecológicos.

Las diferentes medidas propuestas para restaurar el PEDH El Salitre han sido descritas en detalle junto a sus estrategias de mantenimiento en el capítulo de Plan de Acción.

14.3.6.3 Zonas de rehabilitación ambiental

Estas zonas delimitan las áreas con suelo alterado, que actualmente presentan material de relleno y zonas duras; por lo que han perdido su capacidad de albergar adecuada cobertura vegetal.

Estas zonas además presentan las siguientes problemáticas (Figueroa, 2004):

- Pérdida de la estructura del suelo y por ende descenso de la porosidad y del grado de aireación.
- Compactación y encostramiento de la capa superficial del suelo.
- Disminución de la capacidad de retención de agua, lo que se traduce en una reducción de la cantidad de agua útil para las plantas.
- Reducción de la velocidad de infiltración de agua lluvia.
- Menor disponibilidad de macronutrientes (principalmente fósforo y nitrógeno asimilable).
- Descenso de las poblaciones de microorganismos del suelo.

El enfoque de rehabilitación de estas zonas debe garantizar la recuperación de la capa orgánica del suelo, para garantizar que estas zonas en un futuro sean aptas para procesos de implementación de vegetación e igualmente proporcionen condiciones edáficas adecuadas para procesos de formación y maduración de los suelos. Este proceso parte del retiro de escombros gruesos, residuos y vegetación no deseable incluyendo la extracción de cespedones de pasto kikuyo, luego se procede a la escarificación del suelo alterado, la adición de fertilizantes y el riego; estableciendo una capa orgánica de 30 cm apta para procesos de siembra. (SDA, 2008)

El enfoque de las medidas a implementar en estas áreas es facilitar la introducción de un enmendante orgánico en el suelo promueve el desarrollo de reacciones químicas, físico-químicas y procesos microbiológicos. Estas reacciones conducen a modificaciones en las características físicas del suelo, lo que se manifiesta en aumentos de la capacidad de retención de agua, infiltración, porosidad y estabilidad estructural (Roldán et al., 1996).

Las diferentes medidas propuestas para rehabilitar los suelos del PEDH El Salitre han sido descritas en detalle junto a sus estrategias de mantenimiento en el capítulo de Plan de Acción.

14.3.6.1 Zona de uso sostenible:

Estas áreas comprenden espacios destinados al desarrollo de actividades dedicadas al disfrute del paisaje, que requieren la construcción e infraestructura para el desarrollo de la misma, estas áreas sean destinadas a la construcción del aula ambiental, y la habilitación de senderos, principalmente; y comprende áreas ya en la actualidad

destinadas al disfrute de actividades deportivas, las cuales se propone sean sustraídas del humedal.

A continuación, se presentan las pautas de manejo para la construcción del aula ambiental y de los senderos en estas zonas:

Las diferentes obras contempladas dentro de estas áreas estarán sujetas a la aprobación del diseño paisajístico y plan de uso público, respetando los índices de construcción y ocupación definidos para esta área protegida.

- Índice de Ocupación. Las posibles edificaciones requeridas para el desarrollo de las actividades no podrán ocupar más del uno por ciento (1 %) del total del área del humedal, es decir 0.032 hectáreas es decir 340 metros cuadrados, donde se realizará la construcción de la administración, auditorio, oficinas para la administración del humedal, vivero, y caseta de vigilancia.
- Índice de Construcción. Para el PEDH El Salitre no superarán más del 2% del total del área del humedal o si se va a hacer uso de manera concentrada del índice de construcción este debe ser máximo de 500 m² por ha que para el caso del PEDH Salitre corresponde a 1500 m².

A continuación, se explica a grandes rasgos las áreas que serán utilizadas para construcción de infraestructura dentro del humedal teniendo en cuenta las generalidades del mismo:

El humedal cuenta con 1.30 Has de área inundable que corresponde al 38.23% del total del área, has de ZMPA 1,09 (32,05%), 1,5 has de Zona de Ronda (44,11%)..

De manera resumida las áreas a tener en cuenta para el cálculo de los índices de ocupación y de construcción son los siguientes:

- Andenes y senderos (1134,69 m²): Corresponde al área por la cual discurren los actuales caminos y senderos existentes, reconocidos por los habitantes de los barrios vecinos al humedal y que tradicionalmente se vienen utilizando. Los senderos actuales con los proyectados no sobrepasan los 756,46 metros lineales mL. De acuerdo con las recomendaciones de Cifuentes (1999), se calcula que los senderos no deben exceder los 1,5 m de ancho. Los cuáles serán construidos en la Zona de Uso Sostenible.
- Miradores (12,65 m²), Se planteará la ubicación de un mirador de aves, para que la población aledaña al humedal, y sus visitantes puedan disfrutar de la diversidad de especies en la zona y áreas dedicadas a la contemplación del espacio y actividades de disfrute del paisaje. Los cuáles serán construidos en la Zona de restauración ambiental.
- Aula Ambiental (340 m²): Esta área corresponderá a la infraestructura para crear el centro de investigación y ciencia ciudadana la cual contará con dotación para el desarrollo de investigación en biodiversidad y social, sitios para el desarrollo de

actividades administrativas, aulas TIC, punto vive digital y aulas interactivas, auditorios para actividades con la comunidad, además de un sitio para la construcción y albergue de especies para revegetalizar, depósito de insumos y herramientas para recuperar el ecosistema y un punto de vigilancia. La cual será construida en la Zona de Uso Sostenible.

- Otros espacios de construcción (12,65 m²), Son áreas definidas para la construcción e infraestructura necesaria para la protección del humedal, ya sea la construcción de obras hidráulicas para superar el déficit hídrico Los cuales serán construidos Zona de Preservación y Protección Ambiental, o áreas contempladas al mantenimiento del PEDH El Salitre en la Zona de Uso Sostenible.
 - Las diferentes obras deben pasar por una etapa de licenciamiento y estudios de diseño.
 - Retiro y disposición de los escombros presentes en el área, para así habilitar el espacio para la construcción del aula ambiental y centro administrativo del PEDH El Salitre.
 - Los senderos a ser diseñados en el área de estudio deben ser de materiales permeables y no excederán un ancho de 1 metro, se recomienda el uso de madera extraída de árboles a ser talados, según el criterio de un profesional forestal encargado de los procesos de restauración y rehabilitación del ecosistema.
 - Adecuar sitios para la disposición de residuos sólidos, para los visitantes de este ecosistema, evitando así que estos residuos lleguen al espejo de agua por acción del viento y contaminar el ecosistema acuático y su zona de protección.
 - Instalación de vallas informativas y de señalización acerca de los valores ecosistémicos del humedal, y recomendaciones para cuidar este espacio.

14.3.6.2 Parque Recreodeportivo El Salitre: Zona Contigua al PEDH El Salitre de importancia ambiental para la Ciudad

El Parque Recreodeportivo El Salitre corresponde a un parque Distrital, en esta categoría se agrupan aquellos espacios verdes de uso colectivo que actúan como reguladores del equilibrio ambiental. Son elementos representativos del patrimonio natural y garantizan el espacio libre destinado a la recreación, contemplación y ocio para todos los habitantes de la ciudad. (Artículo 242 Decreto 190 de 2004)

En este parque Metropolitano se realizan diversas actividades de recreación activa, y cuenta con equipamiento especializado para desarrollarlas, como polideportivos, canchas, pistas de patinaje, entre otros. Ello le confiere una gran importancia a este sitio, al contar con instalaciones aptas para la práctica de diversos deportes, y ser sede regular de festivales deportivos y actividades organizadas por la Alcaldía Mayor de Bogotá, que generan bienestar y sano esparcimiento para la comunidad. De otra parte, este Parque

tiene a disposición del público amplias zonas verdes, conformadas por vegetación, que permite la conectividad ecológica con el humedal El Salitre y sirve de hábitat para diferentes especies de aves .

Los parques urbanos forman parte de la Estructura Ecológica principal, según el Artículo 16. Del Decreto 190 de 2004 numeral 1.

“ 1. La estructura ecológica principal está constituida por una red de corredores ambientales localizados en jurisdicción del Distrito Capital e integrados a la estructura ecológica regional, y cuyos componentes básicos son el sistema de áreas protegidas; los parques urbanos; los corredores ecológicos y el área de manejo Especial del río Bogotá.

Por sus valores ambientales, paisajísticos y culturales, los elementos que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal se constituyen en el sustrato de base para el ordenamiento de la ciudad. La recuperación, preservación, integración y tutela son las determinantes que gobiernan la regulación que se fija para cada uno de ellos.”

Así mismo, el Artículo 97 del Decreto 190 de 2004 numerales 4 y 5 se plantea que:

“4. En la planificación, diseño y manejo de los parques se procurará la mayor conectividad ecológica entre éstos y los demás elementos de la Estructura Ecológica Principal, en especial las condiciones para el tránsito, forrajeo, refugio y anidación de las aves nativas.

5. Los parques urbanos deben ser manejados de modo que se fomente su inserción en la cultura local y distrital y, por medio de ellas, de los elementos naturales, en pro del conocimiento, valoración y apropiación de éstos por todos los habitantes, como base para la construcción de una cultura ambiental.”

De igual forma el artículo 243, del precitado Decreto : *Clasificación de los Parques,*

Parágrafo 2. La preservación, manejo, intervención y uso de los parques de escala regional, metropolitana y zonal, serán determinados por los Planes Directores. El Plan Director deberá armonizarse y complementarse con los Planes de Manejo Ambiental, en los casos de formar parte de la Estructura Ecológica Principal del Distrito.

Acorde con lo antes explicado; a continuación se presentan los lineamientos de manejo para áreas contiguas al área protegida para asegurar la protección y preservación del mismo y garantizar la conectividad ecológica con la Estructura Ecológica Principal:

- **Manejo de la Vegetación:**

- ✓ Se deben realizar proyectos de conservación de la vegetación presente en las áreas contiguas al humedal, con el fin de mantener los procesos de conectividad ecológica entre las mismas y el PEDH El Salitre, así como con otros componentes de la Estructura Ecológica Principal del Distrito.
- ✓ La siembra de nuevas plantas deben contar con diseños florísticos que aseguren la creación de nuevos corredores biológicos, que armonicen con la vegetación de las áreas urbanas circundantes con el PEDH El Salitre, para facilitar el flujo de la avifauna residente y migratoria del humedal.

- ✓ Se debe realizar el reemplazo de la vegetación exótica reportada en áreas aledañas al humedal por vegetación nativa (de forma paulatina), que ofrezca mayor diversidad de recursos a la fauna local y migratoria. El reemplazo de estos individuos debe realizarse bajo una guía técnica, donde se establezcan las pautas para la tala de los individuos a reemplazar y la siembra de los nuevos especímenes asegurando así la efectividad de las medidas propuestas. Estas medidas deben incluir la creación de un vivero de especies nativas, aptas para éstas áreas de importancia ambiental y recreacional.
- ✓ Se deben realizar el mantenimiento y mejoramiento de la vegetación a partir del desarrollo de monitoreos para identificar la diversidad de vegetación en esta área, los cuales sirvan para evaluar el incremento de los servicios ecosistémicos que brinda este bosque aledaño al PEDH El Salitre.
- ✓ Se recomienda además el establecimiento de un cronograma con actividades de monitoreo y seguimiento que permita evaluar la efectividad de las medidas propuestas.
- **Aplicación de lineamientos ecourbanísticos que mejoren la calidad del paisaje para la mejor percepción y disfrute de su valor escénico:**
 - ✓ Se deben elaborar protocolos para prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos a ser generados por las actividades y obras contempladas a ejecutar en terrenos circundantes al ecosistema de humedal, que puedan afectar los objetivos y tratamientos de conservación dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal o la extensión de sus servicios ambientales y procesos ecológicos en el ámbito local y regional.

Para lo cual es necesario que previamente se presente el diseño de las obras a realizar a la Autoridad Ambiental competente. De igual forma se debe presentar el plan de manejo donde se contemple la mitigación de los impactos que las obras o la afluencia de público pueda generar al ecosistema, para su debida aprobación y seguimiento por la Secretaría Distrital de Ambiente.

De igual forma, se debe tener en cuenta las directrices del Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan Director del Parque Metropolitano y las demás normas vigentes y relacionadas con este Parque Ecológico Distrital de Humedal.

- **Educación ambiental:**
 - ✓ Generar y apoyar procesos de educación ambiental en los que se fomente el reconocimiento del PEDH El Salitre como área prestadora de diferentes servicios ecosistémicos y como un espacio apto para actividades que involucren el disfrute del paisaje y de recreación pasiva que redundarán en un bienestar físico y mental de quienes visitan este Parque Metropolitano.

Estas actividades deben enfocarse en la valoración y apropiación por los visitantes, como base para la construcción de una cultura ambiental (Artículo 97 del Decreto 190 de 2004 en su numeral 5).

Este Parque según el artículo 252 del Decreto 190 de 2004, debe contar con un Plan Director, que debe contener como mínimo lo siguiente:

“1. Lineamientos:

a. La relación con otros componentes de la estructura ecológica principal y regional, la conectividad con la región, la correspondencia con las determinaciones establecidas en el presente Decreto, particularmente con los sistemas generales, las centralidades y las operaciones estratégicas.

b. La relación del parque con la red de parques y los espacios peatonales circundantes.

c. La indicación de las normas que establezcan las autoridades ambientales para este tipo de parques.”⁷⁹

La ejecución de obras proyectadas como parte del Plan Director deben cumplir con las normas ambientales establecidas, a fin de no generar la fragmentación de la cobertura vegetal, disturbios e impactos (ruido, disposición de escombros, pérdida cobertura vegetal y contaminación hídrica entre otros) que puedan afectar el ecosistema del PEDH El Salitre.

14.3.6.3 *Lineamientos para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre por la construcción de la calle 64:*

El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (Decreto 190 de 2004), establece la construcción de diversas infraestructuras para el crecimiento de la ciudad y su desarrollo, y propone la construcción y ampliación de diferentes vías, dentro de los proyectos de desarrollo urbano contemplados para la localidad de Barrios Unidos se ha propuesto la construcción de una malla vial arterial complementaria, llamada Avenida del Salitre (Calle 64) la cual es una vía secundaria que se articulará operacionalmente con la malla vial arterial principal, lo que facilitaría la movilidad de mediana y larga distancia a escala urbana y su diseño está propuesto para bordear el PEDH El Salitre, motivo por el cual para proteger los recursos naturales y servicios ecosistémicos, se presentan los siguientes lineamientos de manejo para las zonas donde se identifique afectación por la construcción y puesta en marcha de este proyecto vial.

Inicialmente, previo a la construcción de la vía, se debe surtir la etapa de licencias y permisos ambientales, donde se deben realizar y evaluar estudios, que permitan establecer el diseño más efectivo de esta vía para reducir los impactos sobre el humedal, partiendo de la evaluación de los diferentes recursos en el área a intervenir. Además se debe realizar la evaluación de impacto ambiental, y la generación de medidas o estrategias de manejo para prevenir, mitigar y compensar los diferentes impactos identificados. Se propone que estas medidas de manejo sean articuladas con el presente

⁷⁹ Plan de Ordenamiento Teriotiral. Decreto 109 de 2004, artículo 252

Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, evitando así tensionantes al proceso de restauración y rehabilitación del ecosistema que será implementado en el área protegida.

Se destaca, que entre los impactos ambientales asociados a la construcción de obras de infraestructura vial, se presentan los siguientes: fragmentación de ecosistemas, dispersión de especies exóticas y disminución de las poblaciones de especies de flora y fauna nativa, alteración del ciclo hidrológico, cambios microclimáticos, producción de material particulado y de ruido, contaminación de las aguas y del suelo y reconversión en el uso del suelo.⁸⁰

A continuación, se describen los impactos usuales en las obras de infraestructura vial, que podrían afectar los procesos de restauración y rehabilitación del ecosistema de Humedal El Salitre:

- **Disminución de especies de flora:**

Resultado de la intervención realizada en la construcción de vías, es la afectación de la cobertura vegetal del área del proyecto y circundante, lo que afecta la composición y riqueza de flora, generando alteración en el ecosistema ya que esta vegetación actúa como corredores ecológicos dentro de la matriz urbana.

Por lo que previo a la ejecución de la obra, se debe realizar una caracterización de la vegetación, y se debe solicitar a la Autoridad Ambiental los permisos de aprovechamiento forestal, y atender los requerimientos técnicos que se tengan previstos para poda, descapote, bloqueo y traslado de vegetación; así como el establecimiento de medidas de compensación con flora nativa; esto enmarcado en los procesos de restauración planteados para el PEDH El Salitre, y la conectividad de este ecosistema con la Estructura Ecológica Principal.

- **Disminución de especies de fauna:**

Los principales impactos de las obras viales sobre la biodiversidad de fauna son el atropellamiento, el aislamiento de poblaciones y el cambio en los patrones reproductivos; esto trae como consecuencia la disminución de las poblaciones de especies de fauna silvestre.

Con el aumento en la red vial, ha surgido una nueva fuente de mortandad de animales que se ha venido convirtiendo en una amenaza cada vez mayor para las poblaciones de animales silvestres. Entre los factores que influyen el atropellamiento se encuentran el aumento del volumen del flujo vehicular, la velocidad y anchura de la vía, disminución de la cobertura vegetal, ya que en la zona se genera una nueva presión sobre los individuos a la cual fácilmente no se habitúan. Estos factores pueden también alterar sus comportamientos reproductivos lo que puede llevar a una disminución de la población, principalmente por el aumento del ruido, las vibraciones y la presencia humana, que actúan como factores amenazantes para la fauna.⁸¹

⁸⁰Arroyave et al. 2006.

⁸¹ Arroyave et al. 2006.

A continuación, se proponen algunas medidas a implementar en el PEDH El Salitre, las cuales deben ser implementadas previo a la construcción de la vía:

- ✓ **Sistemas de cercado:** Se propone adecuar la cerca que actualmente bordea este ecosistema y que hace parte del cerramiento definido por el parque Recreodeportivo El Salitre, para que actúe como barrera para evitar el paso de las especies animales hacia la zona de carretera. Se propone que se adecúe una cerca viva, que ayude a mitigar el ruido, pues actúan como una barrera viva, que evitan el ahuyentamiento de fauna en la zona.
 - ✓ **Señalizaciones:** Se propone la inclusión de señales informativas en áreas aledañas al PEDH El Salitre (información institucional), donde se tiene prevista la construcción de la vía, para que los conductores bajen su velocidad en cercanías a esta área y así evitar el atropellamiento de especies que habitan y transitan en la zona.
- **Generación de material particulado y de ruido:**

La contaminación atmosférica es la presencia de sustancias en la atmósfera en altas concentraciones en un tiempo determinado y como resultado de actividades humanas o procesos naturales, que puedan causar daños a la salud de las personas o al ambiente, razón por la cual el contratista que va a ejecutar el proyecto vial; debe:

- a) Debe evitar alterar las condiciones atmosféricas existentes en el área de influencia directa del área protegida
- b) Debe dar cumplimiento con la Resolución 1138 de 2013⁸².
- c) Se debe dar especial atención a la construcción de las obras y deberá ejecutar las medidas necesarias durante la etapa constructiva para evitar la emisión de partículas por fuentes fijas (trituradoras, tamizadoras y bandas); emisión de gases por fuentes móviles (cargador, camiones y vehículos en general), generación de ruido y alteración de la calidad del agua.

Para la prevención y mitigación de los posibles impactos a generar, se debe realizar seguimiento permanente, mediante monitoreos durante la operación de la planta de concretos, asfalto y/o triturados, la cual es la mayor fuente de emisión en la obra, al igual que el monitoreo de ruido en el área de estudio,⁸³ para identificar las fuentes generadoras y disminuir en la medida de lo posible la emisión del ruido en las etapas constructivas para evitar el ahuyentamiento de fauna en el PEDH El Salitre.

- **Contaminación de las aguas y del suelo:**

El manejo inadecuado de los materiales producto de la excavación para las obras viales, puede generar contaminación de los recursos suelo y agua, por ejemplo una adecuada

⁸² Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de La Construcción y se toman otras determinaciones”.

⁸³ Instituto Nacional de Vías - INVIAS, 2011

disposición de escombros puede alterar la calidad del suelo para la siembra de especies de flora, o alterar la calidad fisicoquímica del agua al aumentar el volumen de sólidos suspendidos totales que altera los demás parámetros fisicoquímicos del agua disminuyendo la calidad del humedal para albergar comunidades acuáticas por lo que se propone las siguientes medidas para prevenir los impactos, anteriormente mencionados⁸⁴:

- ✓ Las obras de infraestructura generan residuos sólidos provenientes del descapote, las excavaciones, demoliciones, lodos de la instalación de pilotes y del dragado, que pueden ser reutilizados en las obras, pero que en la mayoría de las veces son utilizados como material de relleno, para reconformación o para nivelación de terrenos. Estos residuos deben ser manejados y controlados desde su fuente hasta la disposición final, en una escombrera autorizada. La disposición de los mismos debe ser fuera de los límites del área protegida para evitar tensionantes sobre los procesos de restauración ambiental y de rehabilitación en la zona.
- ✓ En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de las mismas, con el objeto de evitar el aporte de materiales; ya que bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas; por lo que el material producto de las excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.
- ✓ Se debe supervisar el estado del PEDH, de forma permanente durante la construcción de la vía, con el objeto de detectar la contaminación del cuerpo de agua por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.

⁸⁴ Ibid

CUERPO DE AGUA, RONDA HIDRÁULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

15 CUERPO DE AGUA, RONDA HIDRAULICA Y ZONA DE MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL

15.1 INTRODUCCION

Los humedales existentes en la ciudad de Bogotá han sido considerados a través de la historia, como ecosistemas de gran importancia biológica, social y cultural, que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal del Sistema de Áreas Protegidas Distritales y que en conjunto son considerados como símbolos del patrimonio natural.⁸⁵

Sin embargo, dada las dinámicas generadas a través del tiempo y las acciones antrópicas asociadas, estas zonas se han visto afectadas principalmente frente a su estructura y función, hasta el punto de que muchos de ellos, han desaparecido; no obstante, pese a esta situación, mediante la participación de diversos actores comunitarios e instituciones, se aunaron esfuerzos para lograr el reconocimiento y la declaratoria, por parte del Concejo de Bogotá a esta zona como Parque Ecológico Distrital de Humedal conocido como El Salitre, dando a conocer su valor ecológico e irremplazable como hábitat, el cual, ofrece servicios ecosistémicos como: sitio de albergue de la biodiversidad, valor escénico, área núcleo para favorecer la conectividad ecológica, recarga de aguas subterráneas, mitigación del cambio climático, entre otros.

Dada la categoría de estos ecosistemas, existen zonas definidas como rondas, las cuales se especifican como *“zonas o franjas de terreno aledañas a los cuerpos de agua que tienen como fin permitir el funcionamiento normal de las dinámicas hidrológicas, hidráulicas, geomorfológicas y ecosistémicas propias de los cuerpos de agua”*⁸⁶, y zonas de manejo y preservación ambiental definidas como las franjas de terreno de propiedad pública contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente a propiciar la adecuada transición de la ciudad a la estructura ecológica, la restauración ecológica y la construcción de la infraestructura para el uso público ligado a la defensa y control del sistema hídrico. (Decreto 190 de 2004). De acuerdo a lo anterior, una de las estrategias para proteger este entorno a nivel normativo y técnico es la definición de las zonas de ronda hidráulica (RH) y ZMPA⁸⁷.

Es por ello, que el presente capítulo propone identificar estas zonas para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, de acuerdo con la información primaria y secundaria obtenida, las cuales serán desarrolladas metodológicamente a mayor detalle en los ítems a continuación.

15.2 ASPECTOS NORMATIVOS

A continuación, se presenta la base legal que sustentan de manera directa o indirecta el desarrollo normativo para la delimitación de las zonas de Ronda Hidráulica (RH) y ZMPA:

⁸⁵ SDA, 2008

⁸⁶ Barrios & Guzmán, 2015

⁸⁷ ZMPA: Zona de Manejo y Preservación Ambiental.

Tabla 99. Aspectos Normativos usados de manera directa o indirecta, para la determinación de la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación A

Norma	Observación
Decreto 2811 de 1974 Artículo 83 y 77	"Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente".
Decreto Distrital 190 2004	POT - "Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003".
Decreto Distrital 190 2004	POT - "Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003".
Resolución 196 de 2006	"Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de Planes de Manejo para humedales en Colombia".
Decreto 3600 de 2007	"Por el cual se reglamentan las disposiciones de las leyes 99 de 1993 y 388 de 1997, relativas a las determinantes de ordenamiento de suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones".
Decreto 386 de 2008	"Por el cual se adoptan medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental, del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones".
Decreto 607 de 2011	"Por medio de la cual se adopta la política Pública para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital".

Fuente: consorcio JA, 2016 – Bajo Base Normativa

15.3 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Con miras a determinar las zonas de Ronda Hidráulica (RH) y Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA), para el Parque Ecológico Distrital de Humedal – El Salitre, se realizaron visitas de campo al área de estudio, con el fin de reconocer la zona y sus áreas aledañas para evaluar sus condiciones, permitiendo identificar la conectividad entre el espejo de agua y las planicies inundables, así como corroborar que la principal y única entrada de agua al humedal, es la precipitación.

Por lo anterior, se procede a estimar la ronda hidráulica, la generación y estimación de la cota a la que se genera la máxima inundación o la cota de mareas máximas de inundación, relacionadas a un periodo de retorno equivalente a 100, a partir de: a) estudio hidrológico local (identificación de las estaciones de tipo climatológico que permiten analizar los parámetros medidos y realizar el balance hídrico, b) los resultados del levantamiento topográfico y c) el diseño de tormenta de bloques alternos

Para la delimitación de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental, se parte de la evaluación de criterios de tipo geotécnico, ambiental y urbanístico para así determinar la oferta ambiental, las demandas sobre el ecosistema estratégico y los conflictos de usos

de suelos con esta área de importancia ambiental⁸⁸. Para ello, es importante de manera adicional identificar las áreas con vegetación consolidada que ofrecen oportunidades de conectividad con la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, relictos de vegetación nativa, franjas que ofrecen recursos alimenticios y de refugio a las especies de fauna de ecosistemas de humedal. Estos criterios son importantes para delimitar el área de ZMPA, ya que su importancia radica, en que son consideradas áreas de transición a la ciudad, que protegen al ecosistema estratégico, a sus dinámicas ecológicas, y sus recursos naturales.

A partir de los mencionados elementos se define una Zona de Manejo y Preservación Ambiental, la cual es un área que limita y contiene al ecosistema, protegiéndolo de las amenazas del entorno urbano en el que se encuentra, la cual será descrita una vez se determine la ronda hidráulica.

15.4 DETERMINACIÓN Y RESULTADOS DEFINICIÓN CUERPO DE AGUA

15.4.1 Levantamiento Topográfico

Durante el trabajo de campo realizado, se efectuó el levantamiento topográfico, relacionado la planimetría y altimetría sobre el cuerpo de agua y alrededor del mismo, como se ve en la **Imagen 105**. Con esta información y la generación automática del denominado TIN (datos geográficos digitales, basados en vectores), se pudo identificar los diferentes puntos de altura que se alcanzan dentro del vaso del humedal, determinando de manera adicional algunas características generales identificadas como área, longitud, cota, etc., información que se observa en la Tabla 100.

Es importante aclarar, que para el análisis del volumen de precipitación del área de la cuenca en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, no se usó el valor de hectáreas estimado para el polígono declarado, que equivale a 3.4 Ha, sino que al contrario el valor usado corresponde a 10.5 ha, el cual se obtuvo de la misma topografía realizada por el Consorcio JA y que corresponde al área que drena al humedal, metodología que permite obtener resultados más completos.

Tabla 100. Resumen de valores relacionados al área de interés – Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Cuenca	Área (m ²)	Ha	Longitud (m)	Longitud (km)	Cota Máx.	Cota Mín.	Valor de Pendiente
SALITRE	105265	10.5	304	0.304	2578	2572	0.02

Fuente: Consorcio JA, 2016

⁸⁸ Resolución 196 de 2006.

Imagen 105. Levantamiento Topográfico

Fuente: Consorcio JA, 2016

15.4.2 Estudio Hidrológico

Para la delimitación de la ronda hidráulica en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se hace necesario determinar el volumen existente para los seis periodos de retorno identificados (2, 2.33, 5, 10, 20, 50 y 100), esto es posible mediante la ejecución de diversas metodologías que principalmente están ligadas en función de la calidad de la información existente para la zona.

Mediante el recorrido realizado al área de estudio y de acuerdo con la información secundaria analizada, fue posible evidenciar que no existen estaciones de tipo limnimétrico o limnigráfico que midan caudal (del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales); pero se observó una regleta instalada por la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB E.S.P., de la cual no se obtuvo información.

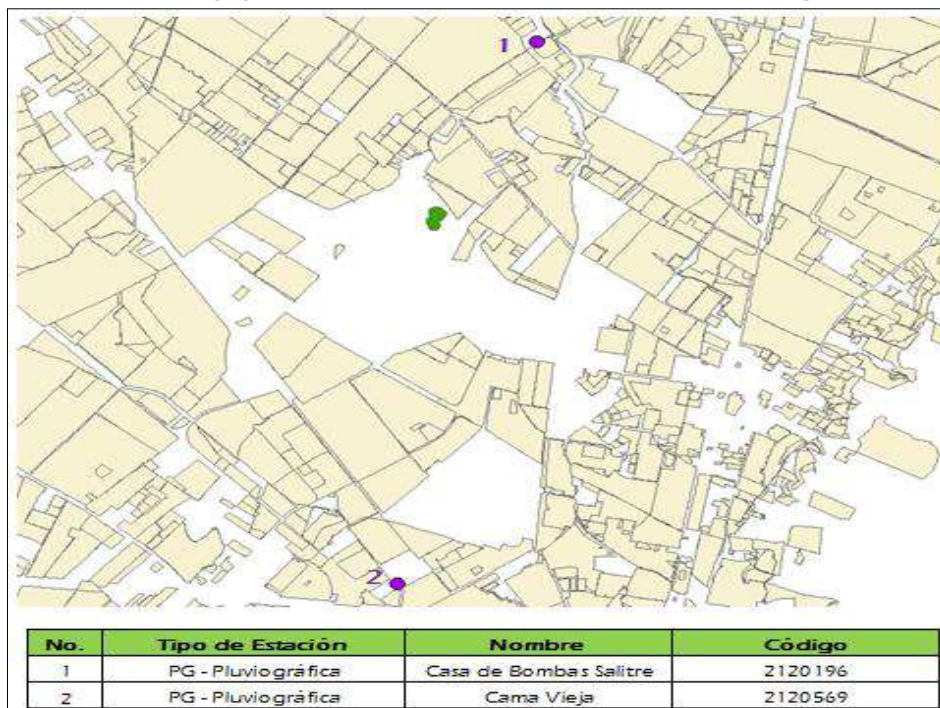
De otra parte, se reitera que la única entrada de agua a este humedal es por medio del agua lluvia o precipitación, en las **Imagen 106** e **Imagen 107**, se muestra las ubicaciones de las estaciones identificadas alrededor del área de estudio, pertenecientes a las categorías de CO (Climatología Ordinaria, ME (Meteorología Especial), CP (Climatología Principal) y PG (Pluviográfica), en las cuales se registran las mediciones de los siguientes parámetros: temperatura, precipitación, humedad relativa, brillo solar, entre otros; pero no el parámetro de interés que es caudal, por lo que se procede a utilizar metodologías que permitan la obtención de volumen, con la información recolectada.

Imagen 106. Estaciones presentes cercanas al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, que se encuentran bajo la Jurisdicción del IDEAM



Fuente: IDECA e IDEAM, adaptado Consorcio JA, 2016.

Imagen 107 Estaciones identificadas en cercanías al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, bajo jurisdicción de la Empresa de Acueducto de Bogotá



Fuente: Consorcio JA, 2016

Como se mencionó anteriormente, dentro del humedal El Salitre, existe una regleta que se encuentra bajo la jurisdicción de la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAB E.S.P. (Ver **Fotografía 92**) pero no fue posible el acceso a esta información, por lo que se optó por utilizar la metodología de generación de las Curvas de Intensidad – Frecuencia – Duración y el diseño de tormentas, mediante bloques alternos, para proceder al cálculo y generación de volúmenes, mediante el software Arcgis.

Fotografía 92. Regleta de Medición de volumen



Fuente: Consorcio JA, 2016

15.4.3 Determinación de la Curva de Intensidad Duración y Frecuencia – IDF

Las curvas de intensidad duración y frecuencia conocidas como IDF, son curvas que se obtienen de la interpretación empírica con fondo matemático de la relación presente entre los parámetros de intensidad de la precipitación (lluvias), su duración y la frecuencia con la que es posible ser observada que cae en el área de interés o estudio, que pueden caracterizarse mediante períodos de retorno⁸⁹.

Debido a lo anterior y por medio del Método Racional, se conjetura específicamente que la duración existente de la precipitación (lluvia) será igual al tiempo de concentración (T_c) existente dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. Para ello, se procede a la determinación del mismo, en donde de acuerdo a la definición del Instituto Nacional de Vías, el T_c “se define como el tiempo necesario, desde el inicio de la precipitación, para que toda la hoya contribuya al sitio de drenaje, o en otras palabras, el tiempo que toma el agua desde los límites más extremos de la hoya hasta llegar a la salida del mismo”, usando entonces la expresión matemática número 1, categorizada como la ecuación de Kirpich, se procede a su cálculo.

$$T_c = 0.06628 * \left(\frac{L}{S^{0.5}} \right)^{0.77} \quad (1)$$

Dónde:

⁸⁹ Períodos de retorno: Es el tiempo esperado o tiempo medio entre dos sucesos de importancia.

- Tc = Tiempo de concentración, en horas (h)
- L = Longitud del cauce principal en kilómetros (Km)
- S = Pendiente total de cauce principal, en porcentaje (%)

La pendiente representada como (S), se calcula mediante la expresión:

$$S = \left(\frac{\text{Cota máx} - \text{Cota mín}}{\text{Longitud del cauce}} \right) \quad (2)$$

Ya con el valor de Tc que equivale a 7.2 minutos y utilizando la ecuación número (3), para la estimación de las curvas de intensidad, duración y frecuencia – IDF, se estima el valor de intensidad con el cual se procede a calcular el valor de caudal, que luego será transformado en volumen.

$$i = \frac{a * T^b * M^d}{\left(\frac{t}{60}\right)^c} \quad (5)(3)$$

Tomando la serie de datos de registros de precipitación máxima 24 horas de la estación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, que comprende las series históricas de 1996 a 2014, se hizo necesario completar la información registrada debido a la existencia de datos faltantes, usando la metodología de interpolación. Los espacios de color azul, son cada uno de los datos faltantes, que fueron estimados para dar consistencia y homogeneidad a las series seleccionadas. La serie completa, se ve en la Tabla 101.

Una vez se obtienen estas series ajustadas, se procede a realizar el cálculo de la distribución de probabilidad de los parámetros de precipitación (Valor anual ajustado), usando para este caso la distribución denominada de tipo Gumbel, con el fin de poder modelar la disposición de los valores máximos y así calcular los valores extremos del parámetro de interés, que para nuestro caso son los valores de caudal o los valores finales de volumen.

Tabla 101. Registro de series para la estación Jardín Botánico, estación cercana al Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

DATOS PRECIPITACION MÁXIMA 24 HORAS - JARDIN BOTANICO														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	Valor anual ajustado
1996	36.8	38.2	53.5	24	25.8	14	15	23	45	19.3	23	7.5	45	53.55
1997	20.8	39.5	15.2	19.3	13.1	18.6	7.9	5.9	46.5	57.0	18.2	3.8	46.5	57.02
1998	14.7	45.9	30.9	77.2	33.5	36.6	24	30.7	49.3	66.2	54	32.6	54	77.21
1999	39.5	32.5	73.3	16	26	18.5	46.1	20.4	25.7	31.2	31	73.6	73.3	73.63
2000	14.8	27.9	39.0	32.8	20	22.2	26.5	25.6	29.9	21.8	42.7	32.9	32.8	42.74
2001	17.2	17.8	24.9	8.6	28.9	14.2	13.2	6	21	10	21	9.6	21	28.98
2002	15.1	27.2	11	57.4	18.2	19	10.1	7.2	16.5	30.4	13.7	21	57.4	57.40
2003	40.9	17.4	14	50	18.7	10	10.6	25.5	14	14	65.1	50.2	50	65.16
2004	25.8	26.8	37.6	45.1	27.5	13.8	7.8	9.2	24.6	29	31.6	16.7	31.6	45.18
2005	31.5	34.5	20	17	44	11.2	27.6	25.0	40.2	39.1	57.3	28	44	57.34
2006	32.4	28.6	29.8	50.6	38.1	24	15.2	12.4	7.5	67.8	27	68.1	67.8	68.11
2007	44.7	46.4	18.8	78.0	75.3	37.0	34.3	31.1	4	66.9	40.1	54.6	54.6	78.07

DATOS PRECIPITACION MÁXIMA 24 HORAS - JARDIN BOTANICO														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL	Valor anual ajustado
2008	35.7	26.4	39.2	30.9	39.8	27.0	25.0	22.6	36.3	48.8	32.4	39.9	39.8	48.80
2009	40.6	18.6	26	23.5	10.6	19.8	11	8	10.4	38.1	14.6	27	40.6	40.60
2010	47.8	15.4	10.8	27.8	50.2	29.4	34.7	14.2	30.2	29	28.6	58.4	58.4	58.40
2011	24	21.6	64	48.6	23.4	18.8	44.8	7.8	24	22	32	46.3	64	64.00
2012	60.1	14.8	27.6	73.4	9.4	5.8	11.2	10.8	14.4	40.2	15.6	10	73.4	73.40
2013	2.5	20.6	41.5	21	31.8	27.1	6.5	23.6	37.9	50.8	54.0	41.69	41.5	54.08
2014	18.3	34	25.4	29	22	9.5	9.7	6	23.4	24.2	22.5	34.1	34	34.15
Medios	18.1	18.8	26.3	31.6	30.5	15	13.9	12.6	20.2	27.1	28.8	22.2	22.1	31.60
Máximos	40.6	34.5	73.3	73.4	67	41.2	44.8	31.2	46.5	67.8	54	58.4	73.4	73.40
Mánimos	0	1.8	4.7	7.7	9.4	3.3	1.8	2.4	3.8	9.4	13.7	3.8	0	13.70
Valor Promedio	29.6	28.1	31.7	38.4	29.2	19.8	20.0	16.6	26.3	37.1	32.8	34.5	48.9	56.7

Fuente: Estación Jardín Botánico, código 21205710, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, adaptado Consorcio JA, 2016

Con los valores anuales obtenidos ajustados bajo el Método de Gumbel, consignados en la **Tabla 102**, dentro de esta metodología se hace necesario la identificación de los valores promedio (media), los cuales se obtienen mediante la ecuación 4, con el fin de utilizarlo para el cálculo de los valores ajustados de precipitación.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 53.33 \text{ (6)(4)}$$

Tabla 102. Registros Pluviométricos tratados bajo el Método Gumbel

MÉTODO GUMBEL			
No.	AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)	
		Xi	(Xi - x) ²
1996	1	53,55	0,05
1997	2	57,02	13,61
1998	3	66,22	166,05
1999	4	73,63	412,11
2000	5	42,74	112,09
2001	6	28,98	592,89
2002	7	57,40	16,55
2003	8	65,16	139,88
2004	9	45,18	66,38
2005	10	57,34	16,07
2006	11	68,11	218,32
2007	12	78,07	612,04
2008	13	48,80	20,49
2009	14	40,60	162,08
2010	15	58,40	25,69

MÉTODO GUMBEL			
No.	AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)	
		Xi	(Xi - x) ²
2011	16	64,00	113,82
2012	17	73,40	402,75
2013	18	54,08	0,56
2014	19	34,15	367,77
SUMA		1066,84	3459,16

Fuente: Consorcio JA, 2016

Los valores finales a usar, que se encuentran consignados bajo la columna $(Xi - x)^2$ (ver **Tabla 102**), son el insumo principal para el cálculo de la intensidad en las curvas de Intensidad Duración y Frecuencia – IDF. (Ver **Tabla 103**).

Tabla 103. Valores finales a utilizar para la generación de las curvas IDF

AÑO	VR ANUAL
1996	0,05
1997	13,61
1998	166,05
1999	412,11
2000	112,09
2001	592,89
2002	16,55
2003	139,88
2004	66,38
2005	16,07
2006	218,32
2007	612,04
2008	20,49
2009	162,08
2010	25,69
2011	113,82
2012	402,75
2013	0,56
2014	367,77
Número de Datos	19
Media	182,06
Desviación Típica	199,500
Coficiente de Asimetría	1,110

Fuente: Consorcio JA, 2016

Siguiendo el proceso de cálculo para la intensidad, se utilizó el método propuesto por el Instituto Nacional de Vías, catalogado como el método simplificado, el cual describe mediante la ecuación:

$$i = \frac{a * T^b * M^d}{\left(\frac{t}{60}\right)^c} \quad (7)(5)$$

Dónde:

- i = intensidad de precipitación en milímetros por hora (mm/h)
- T = Período de retorno en años
- M = Precipitación máxima promedio anual en 24 horas a nivel multianual
- t = Duración de la lluvia en minutos (min)
- Los parámetros a , b , c , d = son medidas de ajuste de la regresión. Los cuales se utilizan de acuerdo a la **Tabla 104**, dependiendo de la región a la que pertenece el área de estudio.

Tabla 104. Coeficientes a , b , c , d para el cálculo de las IDF en Colombia

REGIÓN	a	b	c	d
Andina (R1)	0,94	0,18	0,66	0,83
Caribe (R2)	24,85	0,22	0,5	0,1
Pacífico (R3)	13,92	0,19	0,58	0,2
Orinoquia (R4)	5,53	0,17	0,63	0,42

Fuente: Manual de Drenajes INVIAS, 2009

De acuerdo con la Tabla 104, la región donde se encuentra el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre corresponde a la zona 1 - Región Andina, en donde los coeficientes corresponden a ($a = 0.94$, $b = 0.18$, $c = 0.66$ y $d = 0.83$). Con estos coeficientes y la ecuación (5), se procede al cálculo de los valores de intensidad para los períodos de retorno (2, 2.33, 5, 10, 20, 50 y 100). Ver **Tabla 105**

Tabla 105. Valores de intensidad para cada período de retorno en el tiempo establecido

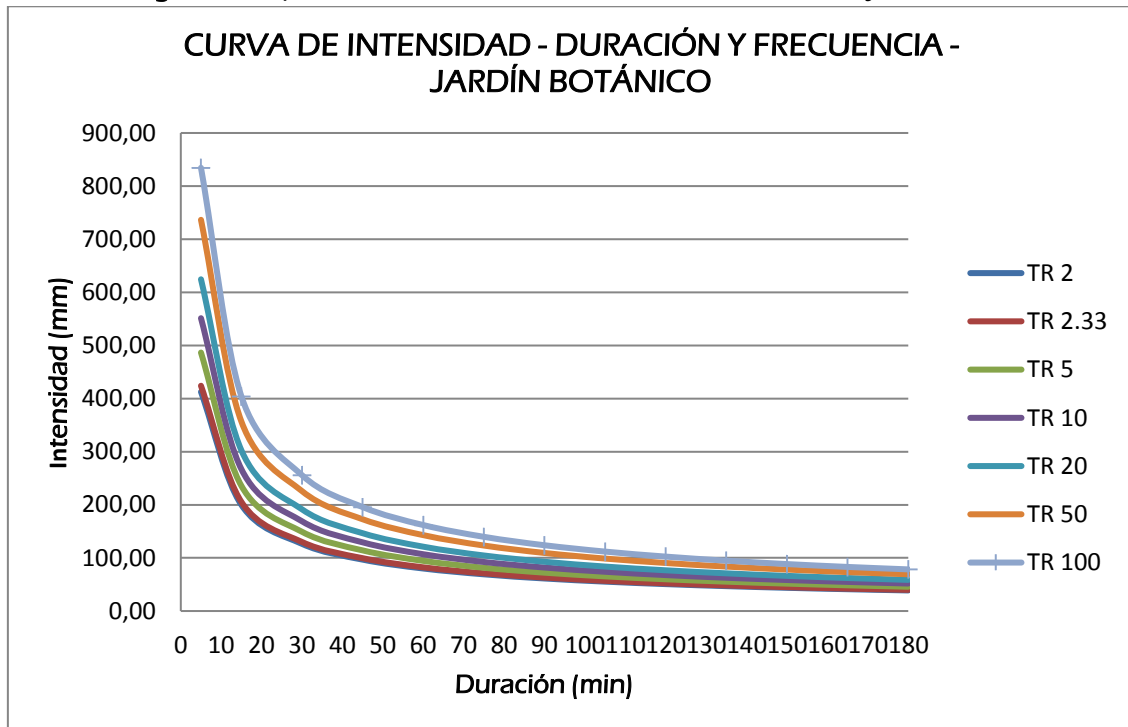
Tiempo (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)						
	2	2,33	5	10	20	50	100
10	261,14	268,42	307,97	348,89	395,26	466,13	528
15	199,83	205,4	235,66	266,98	302,45	356,69	404
20	165,27	169,88	194,91	220,81	250,15	295	334,2
30	126,47	129,99	149,14	168,96	191,42	225,74	255,7
40	104,6	107,51	123,35	139,74	158,31	186,7	211,5
50	90,27	92,79	106,46	120,61	136,63	161,13	182,5
60	80,04	82,27	94,39	106,93	121,14	142,87	161,8
70	72,3	74,31	85,26	96,59	109,42	129,05	146,1
80	66,2	68,04	78,07	88,44	100,19	118,16	133,8
90	61,25	62,95	72,23	81,83	92,7	109,32	123,8
100	57,13	58,72	67,38	76,33	86,47	101,98	115,5
110	53,65	55,14	63,27	71,68	81,2	95,76	108,4
120	50,65	52,07	59,74	67,68	76,67	90,42	102,4
130	48,05	49,39	56,66	64,19	72,72	85,76	97,16
140	45,75	47,03	53,96	61,13	69,25	81,67	92,52
150	43,72	44,94	51,56	58,41	66,17	78,03	88,4

Tiempo (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)						
	2	2,33	5	10	20	50	100
160	41,89	43,06	49,41	55,97	63,41	74,78	84,72
170	40,25	41,37	47,47	53,78	60,92	71,85	81,39
180	38,76	39,84	45,71	51,79	58,67	69,19	78,38

Fuente: Consorcio JA, 2016

Ya en conjunto con los valores obtenidos de la **Tabla 105**, se procede a generar la salida gráfica resultado del cálculo de la intensidad final bajo los diferentes periodos de retorno, los cuales se ven representados en una curva, identificada como IDF. Ver **Figura 48**.

Figura 48 Representación de la curva de Intensidad, Duración y Frecuencia



Fuente: Consorcio JA, 2016

15.4.4 Análisis de tormenta de Diseño

Los análisis de tormentas de diseño “*Son patrones de precipitación definidos para ser utilizados en el estudio de la respuesta hidrológica de una cuenca*”.⁹⁰ Para lo que se conoce como un sistema hidrológico, estas tormentas de diseño representan los parámetros de entrada (precipitación), los cuales se integran en modelos de lluvia – escorrentía, generando valor de caudales, los cuales, se reitera serán transformados en volumen, a fin de trabajar de acuerdo a las características de la zona. Ver **Imagen 108**

Existen diversos métodos para el cálculo de tormentas de diseño, sin embargo, se utilizó aquella denominada de bloques alternos, para efectos del análisis de volumen en el vaso del humedal el Salitre, usando puntos de referencia de la curva de intensidad duración y

⁹⁰ Allado *et al* 2009

frecuencia – IDF, que se desarrolló con información de precipitación de la estación ubicada en el Jardín Botánico de Bogotá. Con los valores de intensidad calculada, se procede a usar la tormenta de diseño para cada uno de los periodos de retorno seleccionados en el estudio con el fin de hallar el ingreso de agua por escorrentía superficial para el periodo seleccionado, de acuerdo a la resolución, equivalente en el distrito, donde se relaciona el periodo de retorno de 100. Ver **ANEXO 4**

Imagen 108. Representación de Tormenta de Diseño



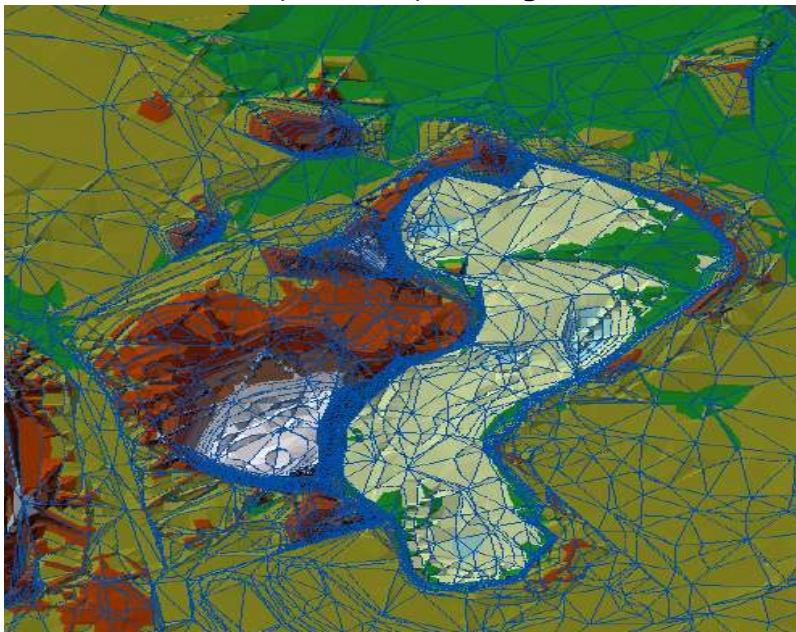
Fuente: Allado D, Fuentes Luis. 2009.

15.4.5 Calculo de volumen en ArcGIS

Para poder determinar la capacidad de almacenamiento del cuerpo de agua, para el PEDH El Salitre se usaron las herramientas que ofrece el programa de Arcgis, mediante las extensiones del 3D Analyst, junto con las curvas de nivel obtenidas del desarrollo topográfico desarrollado por Consorcio JA, para la zona.

Esto permite calcular el volumen de agua retenida en cada altura para el humedal, identificando la cota a la que se presenta el nivel máximo de inundación, de acuerdo a los resultados. Con estas curvas de nivel, se procede a generar el denominado TIN de la zona, conocido como las redes irregulares de triángulos, los cuales representan la morfología de la superficie del área de estudio. Ver **Imagen 109**

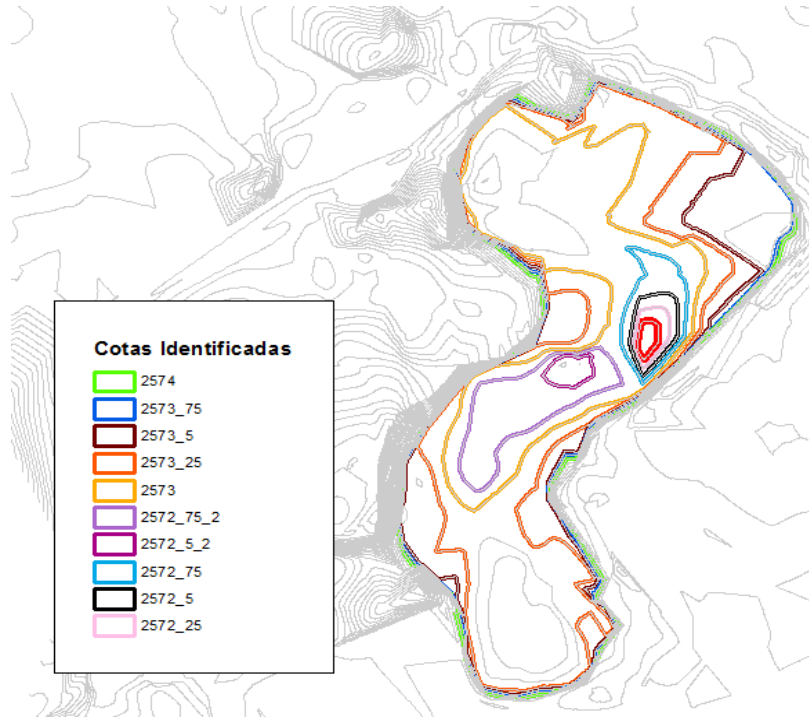
Imagen 109. Generación del TIN, para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: consorcio JA, 2016

Con el resultado anterior, se identifican cada una de las cotas que hacen parte de la superficie del espejo de agua que se quiere evaluar. Una vez obtenidos los resultados, se procede a realizar el cálculo de volumen (m^3) que es posible se almacena en cada una de las cotas que se ven en la **Imagen 110**.

Imagen 110. Curvas de nivel identificadas para estimación de volumen dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

El valor obtenido de los valores de volumen para cada una de las cotas identificadas, dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es posible verlas de manera resumida en la **Tabla 106**.

Tabla 106. Volumen identificado para cada altura identificada.

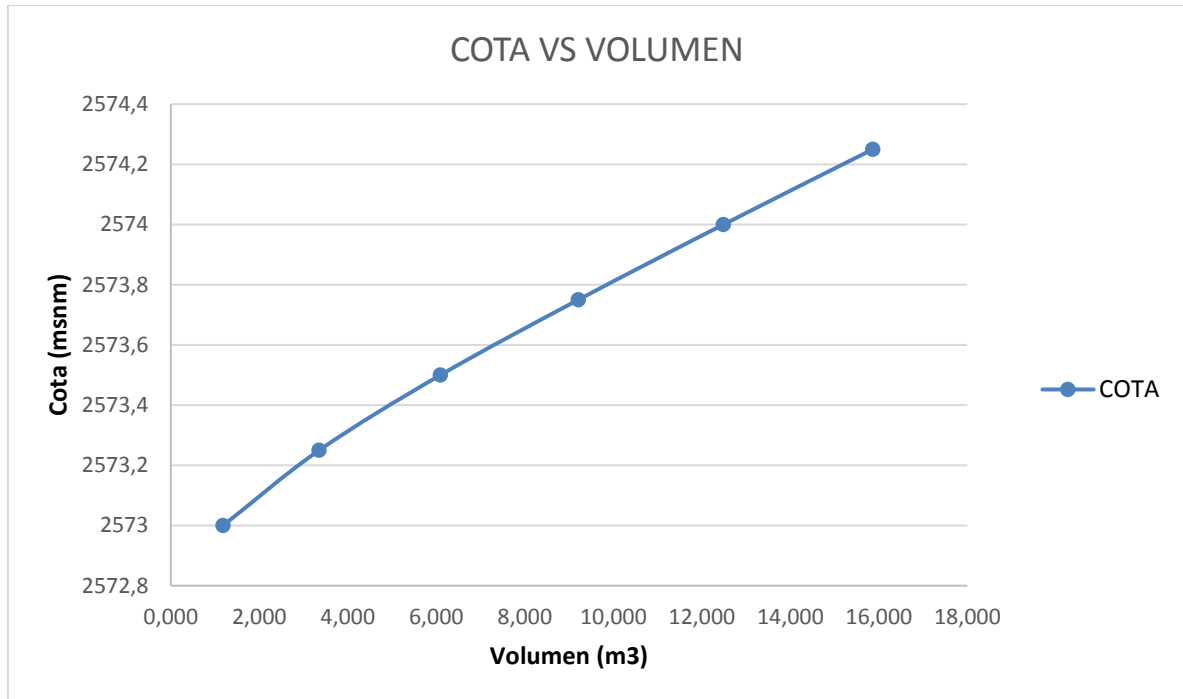
VOLUMEN	COTA
15865,140	2574,25
12490,218	2574
9210,082	2573,75
6093,993	2573,5
3353,392	2573,25
1181,754	2573
204,468	2572,75
51,870	2572,5
9,029	2572,25

Fuente: Consorcio JA, 2016

Una vez obtenidos los resultados que se encuentran consignados en la **Tabla 106**, se procede a graficar el volumen vs cota con el fin de identificar la ecuación de línea de

tendencia, que, de acuerdo a los resultados del Balance Hídrico, permitan generar el resultado del volumen para la cota máxima en la que se presenta inundación, estimando el perfil que mejor representa el comportamiento del volumen frente a la altura en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

Figura 49 Ejemplo de la selección de una curva de nivel, para la estimación de volumen dentro del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

La línea de tendencia para la **Figura 49**, obedece a la de tipo polinomial de orden 4, representada bajo la ecuación (6), con esta y los resultados de balance hídrico, se procede a calcular el valor de la cota máxima que representa los niveles de inundación en el espejo de agua, para el periodo de retorno de 100. Ver **Tabla 107**.

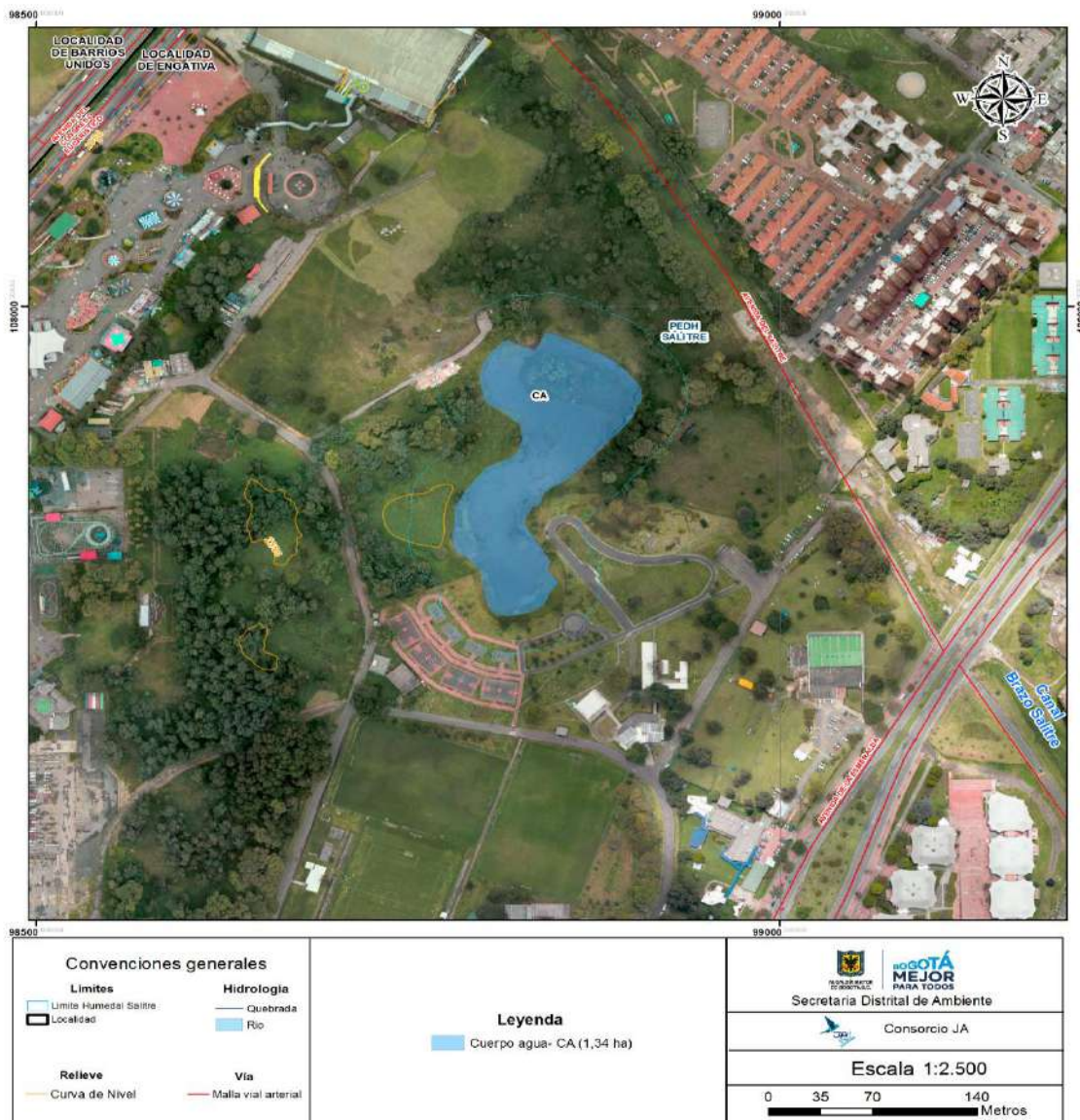
$$y = -1E-17x^4 + 6E-13x^3 - 1E-08x^2 + 0,0002x + 2572,8 \quad (6)$$

Tabla 107. Volumen y cota

TR	VOLUMEN	ALTURA
2	3576,847	2573,42
2,33	3676,538	2573,43
5	4218,224	2573,51
10	4778,758	2573,60
20	5413,778	2573,69
50	6384,540	2573,84
100	7232,942	2573,98

Fuente: Consorcio, JA, 2017

Imagen 111 Cuerpo de Agua del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2017

15.5 DETERMINACION RONDA HIDRÁULICA

Antes de abordar los resultados obtenidos, es importante aclarar la definición de Ronda Hidráulica, siendo ésta la zona que bordea el cuerpo de agua del humedal, caracterizándose principalmente por ser receptor de inundaciones.

Dada su importancia, el Decreto 190 de 2004, la define como: *“zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público, constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y restauración ecológica”*; así mismo el Decreto 3600 de 2007 en su artículo 4, señala que *“las rondas hidráulicas hacen parte de la categoría de áreas de conservación y protección ambiental, en tanto áreas de especial importancia.”*

Específicamente la Ronda Hidráulica del Parque Ecológico Distrital de Humedal, obtenida se observa en la **Imagen 112**. Esto fue posible, mediante el uso del software ArcGIS y los valores de volumen estimados, para lo cual se calcula el área correspondiente a la ronda hidráulica como un buffer de 20 metros alrededor de la cota que presenta mayor inundación.

Para esta estimación, se tuvo en cuenta el artículo 78 del Decreto Distrital 190 de 2004, numeral 3, donde establece: "*Ronda hidráulica: Zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público, constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica*". A su vez, el Decreto 2811 de 1974, indica en su artículo 83 que: *Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:*

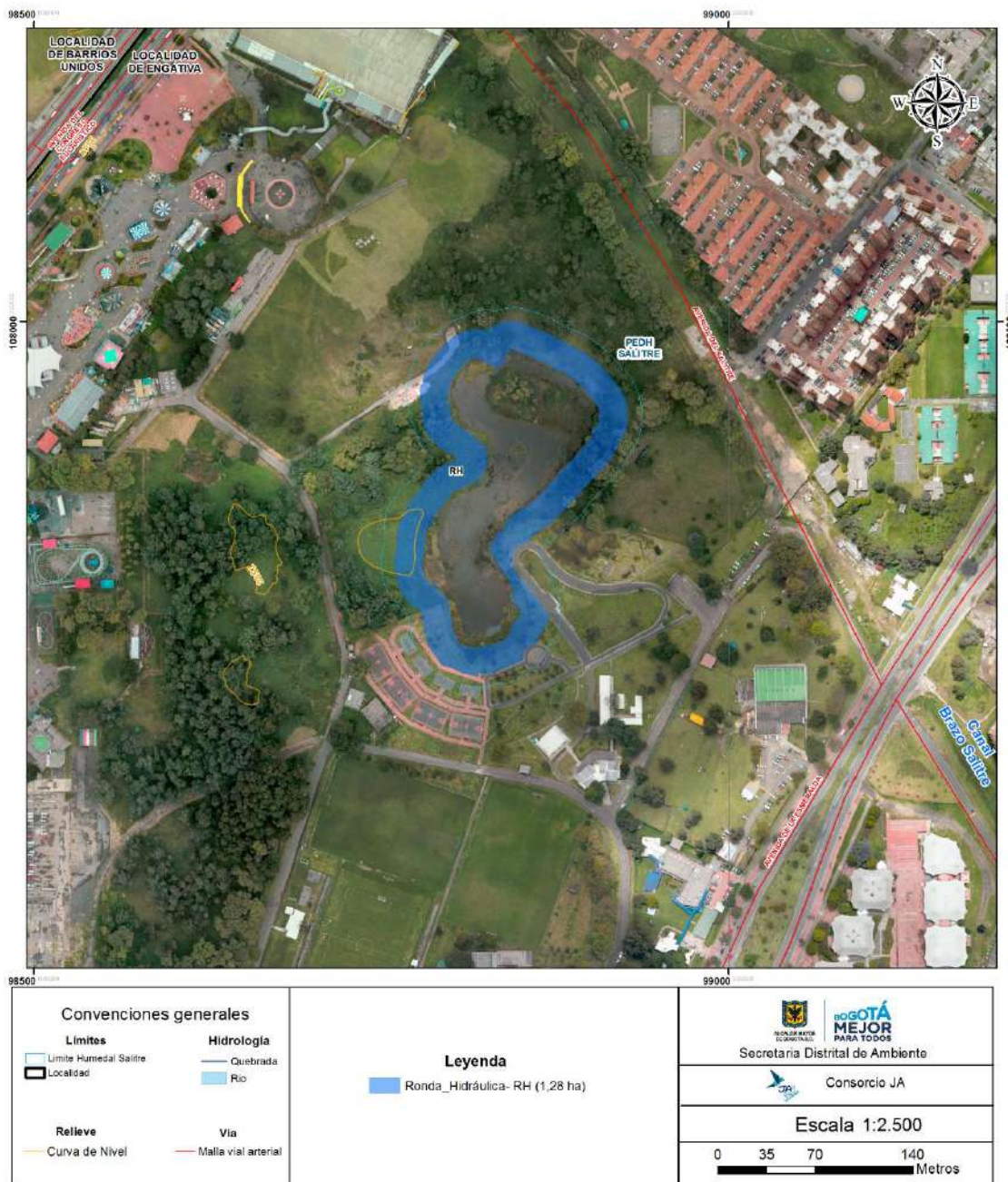
- a.- El álveo o cauce natural de las corrientes;
- b.- El lecho de los depósitos naturales de agua;
- c.- Las playas marítimas, fluviales y lacustres;
- d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;
- e.- Las áreas ocupadas por los nevados y por los cauces de los glaciares;
- f.- Los estratos o depósitos de las aguas subterráneas."

A partir de lo descrito, es posible identificar que la línea de mareas máximas hace referencia al cauce permanente de los ríos y que para el caso de este humedal corresponde a la cota 2574, a partir de la cual se estimó la Ronda Hidráulica. **Imagen 112**

La estimación de la Ronda Hidráulica, es necesaria para la estabilidad del ecosistema incluyendo la preservación de la flora, fauna y servicios ecosistémicos existentes en el área de estudio, así como su consideración de reserva a la protección ecológica, debido a que abarca las áreas inundables que permiten el paso de crecientes, cumpliendo las funciones de amortiguar y proteger el equilibrio de las funciones dentro del humedal, lo cual no debe ser afectada por ningún tipo de construcciones antrópicas como urbanizaciones o edificaciones.

Una vez definidas estas zonas se procede a establecer los lineamientos para su uso y restauración ecológica para que así cumpla con la función esta franja.

Imagen 112 Ronda Hidráulica del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2017

15.5.1 Usos del espacio en la Ronda Hidráulica:

Según el Decreto 190 de 2004, las zonas de ronda son componentes importantes elementos de la Estructura Ecológica Principal, y en el artículo 96. literales f y g "Parque Ecológico Distrital de Humedal , régimen de usos, se especifica que:

"...f. En los Parques Ecológicos de Humedal sólo los senderos ecológicos y los observatorios de aves podrán localizarse dentro de la ronda hidráulica. Los senderos ecológicos serán de materiales permeables y no excederán un ancho de 1 metro.

g. Los senderos ecológicos tienen uso peatonal y fines educativos.”

En términos ecosistémicos las Rondas Hidráulicas –RH-, deben estar destinadas a usos principales como el forestal protector con especies nativas a través de la recuperación, rehabilitación y restauración ecológica, así como la instalación de infraestructura necesaria para el manejo hidráulico y sanitario por parte de la Entidad Distrital competente.

De acuerdo al contexto ecosistémico de los cuerpos de agua objeto de alinderamiento, las Rondas Hidráulicas –RH- tendrán en cuenta usos compatibles como la investigación científica, educación ambiental, manejo silvicultural de vegetación presente, estructuras requeridas para actividades de monitoreo hidrometeorológico y/o ambiental (calidad de agua, suelo, aire), y de amenazas y riesgos. Usos y criterios que se asumen como los usos que debe tener la Ronda Hidráulica del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.

15.5.2 Lineamientos para establecer medidas de restauración ecológica a la Ronda Hidráulica

Una vez definida la zona de ronda hidráulica del humedal, se procedió a identificar la diversidad de coberturas vegetales y especies en esta zona, mediante un corte de la capa **Imagen 67** del PEDH El Salitre presentada en el capítulo 6.1 de presente documento, correspondiente a la franja definida como Ronda Hidráulica, para proceder a establecer los arreglos florísticos para cumplir con el objetivo forestal protector del vaso del humedal, por lo que se busca restaurar estas zonas con vegetación nativa.

En la **Imagen 113** se observan las diferentes coberturas vegetales que en la actualidad se presentan en esta zona.

Se destaca que en la zona definida como ronda hidráulica, se presentaron 6 coberturas vegetales: Herbazal denso inundable no arbolado, Pastos arbolados, enmalezados y limpios; y Plantación de Coníferas y Latifoliadas.

Estas coberturas fueron muy diversas de acuerdo al muestreo de vegetación realizado en el capítulo 6.1 de presente documento, reportándose un total de 58 especies en las mismas, sin embargo de estas 38 especies son exóticas y 20 nativas.

Con el fin de restaurar el ecosistema se propone un programa de revegetación por fases con especies nativas para así recuperar la calidad del ecosistema, que ha sido intervenido.

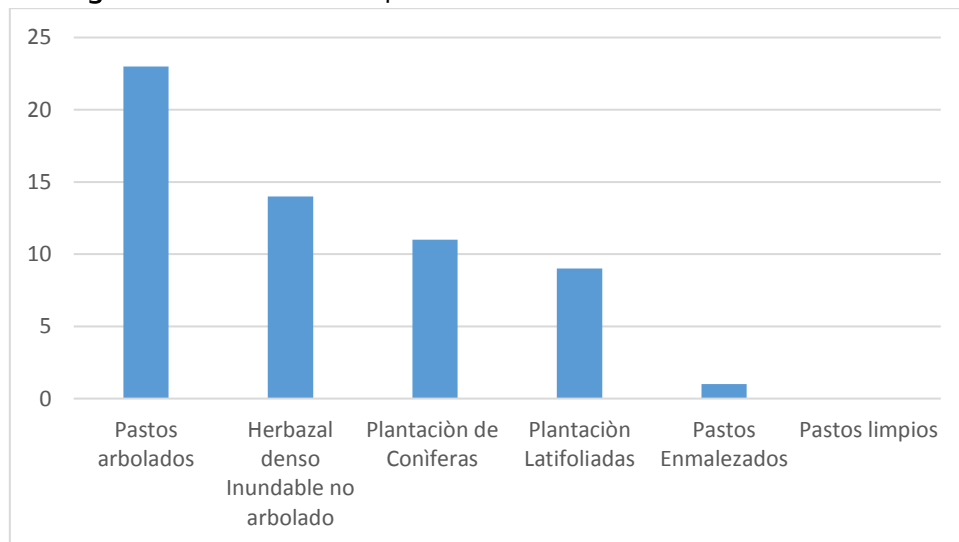
Para esto se evaluó el estado de cada una de las coberturas presentes en el área de ronda, para así proponer arreglos florísticos con las especies ya reportadas para el humedal, respetando así su diversidad; reportándose que la cobertura más diversa en cuanto a vegetación nativa fue la de pastos arbolados, seguido de la de Herbazal Denso inundable no arbolado, como se muestra a continuación:

Imagen 113: Vegetación de Ronda Hidráulica



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2017

Figura 50: Diversidad de especies nativas en el área de Ronda Hidráulica



Fuente: Consorcio JA, 2017

- Pastos arbolados:

Esta cobertura abarcó 46,9% del área definida para ronda del humedal El Salitre; en esta zona se destaca las siguientes especies a ser sembradas y/o rescatadas en los procesos de revegetalización debido a sus propiedades como especies nodriza mejoran las condiciones de suelo, su facilidad de propagación o sus servicios ambientales para las especies de fauna encontradas en el área de estudio:

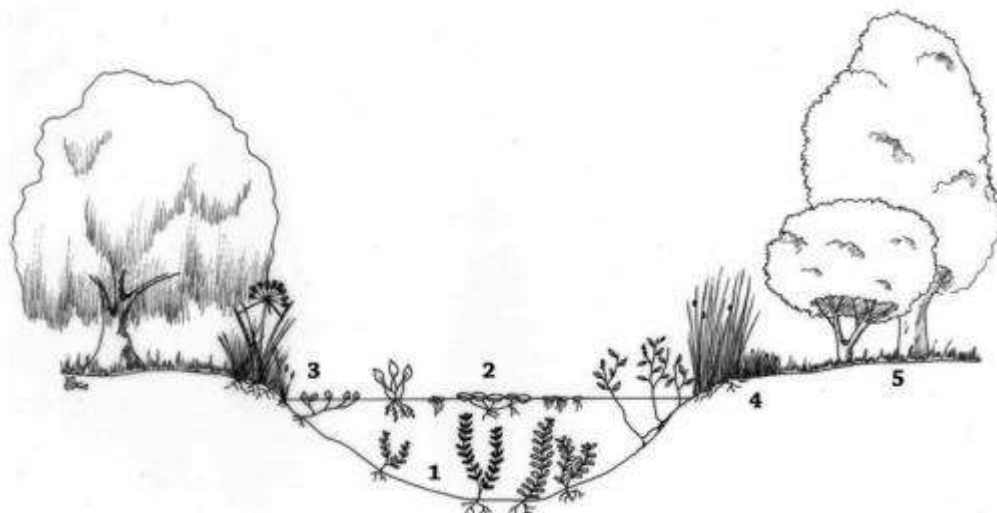
- ✓ Aliso (*Alnus acuminata*), es una especie que ayuda a la restauración de suelos degradados, ayudando a la fertilización, y como herramienta para controlar la degradación paisajística de humedales.
- ✓ Gaque (*Clusia multiflora*), requiere suelos muy bien drenados, es una especie ornitocora, que ejerce gran atracción sobre especies dispersoras como las aves, las cuales toman las semillas de especie.
- ✓ El Hayuelo (*Dodonaea viscosa*) fue otra especie típica de esta cobertura, es una especie que ayuda a la formación del suelo ya que contribuye a la creación de la capa de hojarasca ayudando a suelos muy pobres con erosión severa y afloramientos rocosos.
- ✓ La especie de Arrayán (*Myrcianthes leucoxylla*), también tiene esta propiedad, por lo que pueden establecerse como corredores ornitócoros favoreciendo el flujo de especies de aves en el ecosistema de humedal, mezclada con la especie de Mano de oso (*Oreopanax floribundum*), la cual cumple también esta función.
- ✓ Cordoncillo (*Piper bogotense*), es usualmente usada en la restauración de márgenes hídricas, y además ayudan a la formación de cordones ornitócoros.
- ✓ El raque (*Vallea stipularis*), muy asociada a la especie de Aliso (*Alnus acuminata*), es una especie protectora de los cuerpos hídricos, especie melífera muy atractiva para aves.
- ✓ El Chilco (*Baccharis latifolia*), es una importante especie vegetal en la zona de ronda del humedal ya que coloniza diversas coberturas vegetales, de amplia tolerancia a suelos húmedos, gran disposición a colonizar pastizales de kikuyo.

- Herbazal denso inundable no arbolado:

Esta cobertura abarcó 3,59% del área definida para ronda del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se observaron 13 especies (Tabla 108) para el área de ronda, las cuales son especies típicamente asociadas a áreas inundables, entre las cuales se destacan plantas macrófitas emergentes que recubren el borde del vaso del humedal, estas plantas se caracterizan por tener las raíces en el suelo por debajo de la columna de agua; mientras que sus tallos, hojas (órganos fotosintéticos) y órganos reproductivos aéreos.

Las plantas emergentes más comunes pertenecen a las siguientes familias: Poaceae (pastos), Cyperaceae (cortaderas), Juncaceae (juncos) y Thypaceae (enea):

Imagen 114: Grupos de plantas presentes en los humedales de Bogotá



Grupos de plantas presentes en los humedales actuales del altiplano de Bogotá. Plantas acuáticas presentes en los humedales: (1) plantas sumergidas, (2) plantas flotantes, (3) plantas con hojas flotantes, (4) plantas emergentes y (5) plantas terrestres.

Fuente: Martínez-Peña M.L., Díaz-Espinosa A.M. y Vargas O. 2012

Debido a sus hábitos de vida son especies que poseen adaptaciones a las fluctuaciones en los cambios del nivel de agua en el vaso del humedal, los cuales varían las condiciones fisicoquímicas y nutrientes necesarios para el desarrollo de las mismas.

Tabla 108 Vegetación acuática representativa de la cobertura de Herbazal denso no inundable

Nombre Científico	Nombres Comunes
<i>Achyrocline satureioides</i>	Viravira, yerba de chivo, botón de oro, venadillo, juamblanco, suso, vejiga de lobo
<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca, Chilca blanca, Chilca dulce, Chilco grande, Algodoncillo, Chilco común
<i>Castilleja arvensis</i>	Peona, Sanjuán, Venadillo
<i>Conyza bonariensis</i>	Venadillo, juanparao, imbuy, verejón, yerba de caballo
<i>Cyperus rufus</i>	Cortadera, coquito
<i>Erechtites valerianifolia</i>	Hierba de cabra, hierba de cabro, achicoria, valeriana
<i>Juncus effusus</i>	Junco, junco chiquito, totora, junco bogotano, esparto
<i>Ludwigia peploides</i>	Clavito de agua, hierba de rejo, clavo de pantano, clavo de agua, verdolaga, clorus
<i>Physalis peruviana</i>	Uchuva, guchuvo, uchuvo, uvilla, vejigón
<i>Polygonum punctatum</i>	Barbasco, barbasquillo, catay, corazón herido, hierba de sapo, picantilla(o)
<i>Polygonum segetum</i>	Gualola, barbasco, corazón herido, envidia, hierba de sapo, gloria
<i>Polypogon elongatus</i>	Pasto peludo, rabo de cachorro
<i>Typha latifolia</i>	Espadaña, anea, enea, nea, junca, junco, junco de este- ra, totora, caña de la pasión o junco de la pasión
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena de campo, verbena blanca

Fuente: Consorcio JA, 2016

Por lo que la implementación de estrategias de revegetalización de esta área de ronda con las especies de macrófitas debe partir del entendimiento de la fisiología de las mismas, favoreciendo así el establecimiento y la permanencia de las especies en el tiempo; contribuyendo a la identificación del periodo y la zona adecuada para sembrar los diferentes tipos de plantas, teniendo en cuenta los cambios del nivel del agua durante el año, facilitando el establecimiento de los propágulos y las plantas en vivero. (Martínez-Peña et al. 2012).

Las especies a considerar en los procesos de revegetalización que deben colonizar los hábitats y competir con las especies invasoras; deben poseer las siguientes características:

- ✓ Colonización horizontal, a partir de estructuras vegetativas como rizomas y estolones.
- ✓ Plantas con adaptaciones para crecer y desarrollarse en las zonas inundadas o zonas no inundadas, existentes en las zonas de siembras.
- ✓ Formación de parches o núcleos continuos de vegetación.
- ✓ Rápido crecimiento.
- ✓ Alta producción de propágulos.
- ✓ Alto porcentaje de germinación de las semillas o alto porcentaje de rebrote de propágulos vegetativos.
- ✓ Alta supervivencia de las plántulas o rebrotes.

Teniendo en cuenta lo anterior se propone la revegetalización en el área de estudio con las siguientes especies, que ya han sido estudiadas e implementadas en otros humedales de la Ciudad de Bogotá:

- *Cyperus rufus*: Hierba acuática emergente. Presente en suelos minerales u orgánicos (Schmidt-Mumm & Vargas 2012), capaz de soportar diferentes condiciones de humedad, desde el borde hasta 20 m de este (Díaz & Martínez 2012) y susceptible a la competencia por gramíneas exóticas y *Cucurbita pepo* (Díaz & Martínez 2012). La metodología más adecuada de propagación es por semilla extraída de las espigas, sembradas sobre el sustrato húmedo. En sustrato de $\frac{3}{4}$ tierra negra y $\frac{1}{4}$ de turba, y en la fase de establecimiento de plántulas se puede utilizar riego por infiltración, y en la fase de crecimiento se usa riego por goteo. La etapa de establecimiento inicia con la emergencia de las hojas, hasta que la plántula tiene 10 cm de altura y toma aproximadamente 3 meses; en este momento se trasplanta la plántula a un contenedor de mayor tamaño e inicia la etapa de crecimiento. Esta finaliza cuando la plántula tiene 20 cm de alto y ha formado una macolla (6 meses). En la etapa de endurecimiento las plántulas se aclimatan al aire libre. (2 semanas).
- *Juncus effusus*: hierba cespitosa, perenne, de 50 a 100 cm de alto, que tolera suelos húmedos, ácidos y pobres en nutrientes (McCorry y Renou 2003). Puede crecer en pastizales, a lo largo de caminos, zanjas y otros lugares bajo la influencia humana (Baslev y Zuluaga 2009), por lo que es considerada como especie cosmopolita. Esta especie es propagada a través de sus semillas y división del rizoma. La etapa de establecimiento inicia con el alargamiento del cotiledón, hasta que la plántula tiene 3 cm de altura debido al crecimiento de las raíces, en el caso de la semilla; en el caso de los rizomas se caracteriza por la formación de rebrotes y el crecimiento inicial de algunos tallos. En este momento se trasplanta la plántula a un contenedor de mayor tamaño e inicia la etapa de crecimiento, esta finaliza cuando la plántula tiene 15 cm

de alto y ha formado una macolla en el caso de los rizomas. En la etapa de endurecimiento las plántulas se aclimatan al aire libre.

Los protocolos anteriormente descritos deben ser tenidos en cuenta en la etapa de rescate de vegetación y traslado de estas plantas a vivero para asegurar la supervivencia de estas especies en las etapas de reemplazo de vegetación exótica, se propone también hacer investigaciones en especies macrófitas encontradas dentro de este humedal, para determinar las condiciones para su rescate y propagación, buscando así favorecer la diversidad de especies encontradas en el PEDH El Salitre.

Sin embargo debe tenerse en cuenta que la siembra de especies macrófitas debe ser controlada y manejada para evitar proceso de eutrofización en el humedal y tener en cuenta el potencial invasor de las especies, como lo es el caso de la especie de Barbasco *Polygonum punctatum*, la especie de Enea (*Typha latifolia*) y Verbena de Campo (*Verbena litoralis*).

- Plantación de Coníferas :

Esta cobertura abarcó 12,89% del área definida para ronda el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. En esta cobertura se reportaron 11 especies, y predominaron especies exóticas, las cuales deben ser reemplazadas por fases, sin embargo se destacan en esta zona individuos de Chilco (*Baccharis latifolia*) como principal especie nativa de la zona, por lo que se propone rescatar sus individuos.

En esta zona a pesar de predominar especies exóticas de arbustos y árboles, fue una zona donde se reportó gran diversidad de especies de aves, por lo que sería recomendable establecer un arreglo florístico, en el que predominen especies vegetales que ofrezcan nicho y hábitat. Algunas especies a ser tenidas en cuenta se enuncian a continuación:

Tabla 109 Especies vegetales con potencial de atracción a la fauna por su oferta de recursos

Nombre Común	Nombre científico	Atracción Fauna
Brevo	<i>Ficus carica</i>	Alta
Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	
Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	
Durazno común	<i>Prunus persica</i>	
Gurrubo	<i>Solanum lycioides</i>	
Abutilón	<i>Abutilón insigne</i>	Media
Ciro	<i>Baccharis nitida</i>	
Chilco	<i>Baccharis floribunda</i>	
Dividivi de tierra fría	<i>Caesalpinia spinosa</i>	
Carbonero Rojo	<i>Calliandria carbonaria</i>	
Carbonero	<i>Calliandria pittieri</i>	
Tuno rojo	<i>Centronia spp.</i>	
Sangregao	<i>Croton bogotanus</i>	
Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	
Espino	<i>Duranta mutisii</i>	
Tibar	<i>Escallonia paniculata</i>	
Caucho tequendama	<i>Ficus tequendamae</i>	
Nogal	<i>Juglans neotrópica</i>	
Guayacán de Manzales	<i>Lafoensia speciosa</i>	

Nombre Común	Nombre científico	Atracción Fauna
Chocho	<i>Lupinus spp.</i>	Media
Laurel de cera (h. menuda)	<i>Myrica parvifolia</i>	
Laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i>	
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	
Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	
Alcaparro enano	<i>Senna multiglandulosa</i>	
Alcaparro doble	<i>Senna viarum</i>	
Hojarasco	<i>Talauma caricifragrans</i>	
Chicalá	<i>Tecoma stans</i>	
Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	
Corono	<i>Xylosma spiculiferum</i>	

Fuente: JBB, 2004

- Plantación de Latifoliadas:

Esta cobertura abarcó 5,54% del área definida para ronda del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. Esta cobertura vegetal cuenta con 9 especies, predominando especies nativas de tipo arbustivo y herbáceo que son descritas a continuación:

Tabla 110 Vegetación Plantación Latifoliadas

Nombre Científico	Nombres Comunes	Observaciones
<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca, Chilca blanca, Chilca dulce, Chilco grande, Algodoncillo, Chilco común	Especie de tipo arbustivo útil para la recuperación de suelos erosionados.
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Sombrilla de agua, chupana, oreja de ratón, paraguas, sombrerito de agua	Especie de planta acuática y rastrera.
<i>Oxalis corniculata</i>	Acedera, acederilla, trébol amarillo, chupa chupa, chulco, platanito, acederita, chulquillo, chulquillo macho, platanillo	Especie de planta herbácea
<i>Phytolacca bogotensis</i>	Guaba morada, altusara, cargamanta, hierba común, hierba culebra	Especie de planta herbácea
<i>Senna multiglandulosa</i>	Alcaparro pequeño, alcaparrito, alcaparro enano	Especie de arbusto, prefiere los suelos arenosos, con pedregosidad alta; necesita niveles medios a altos de humedad; es sin embargo, una especie altamente adaptable y apreciada en la conformación de cercos vivos para el cobijo de los cultivos y en las prácticas de conservación de suelos (Macbride, 1943).
<i>Smallanthus pyramidalis</i>	Arboloco, anime, camargo, colla, escorzonera, jiquimillo, pauche	Especie de árbol, endémica de Colombia
<i>Solanum americanum</i>	Yerba mora, hierba mora, yerbamora, tomatitos, chumbalo, pimienta de gallina	Especie de hierba

Fuente: Consorcio JA, 2016

Se reportaron en esta cobertura especies con potencial invasor, las cuales deben ser controladas en el ecosistema de humedal, como lo son la especie *Tradescantia fluminensis* y la especie *Rubus glaucus* o Mora de Castilla.

- Pastos enmalezados.

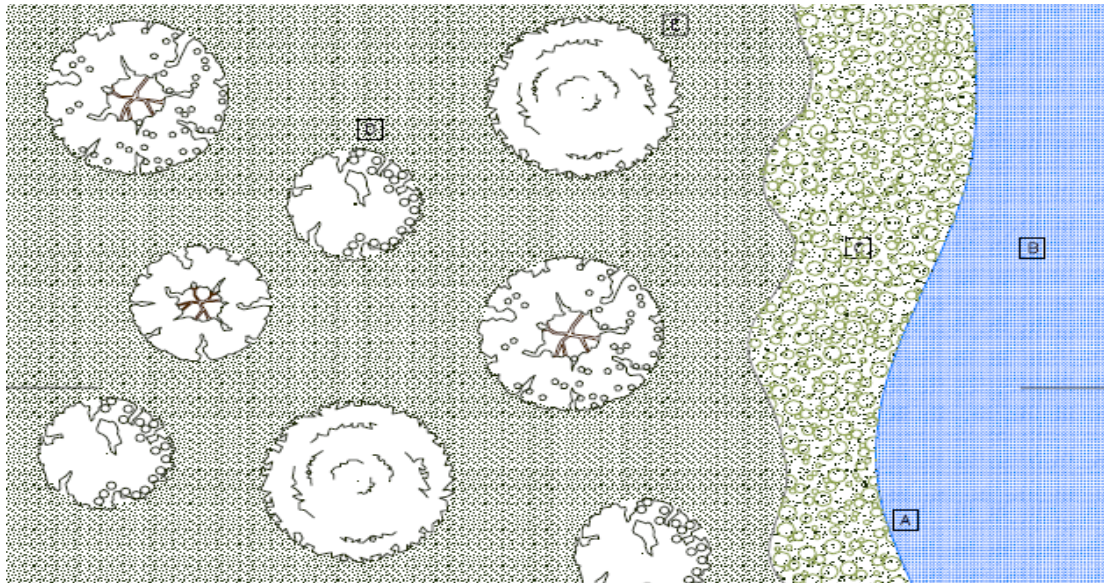
Esta cobertura abarcó 0,70% del área definida para ronda del humedal El Salitre, siendo una cobertura con baja representatividad en la zona de acuerdo a su extensión y diversidad en el área de ronda, ya que solo cuenta con la especie llamada Yerba mora, hierba mora, yerbamora, tomatitos, chumbalo, pimienta de gallina (*Solanum americanum*) como la única representante de esta cobertura como especie nativa de la zona.

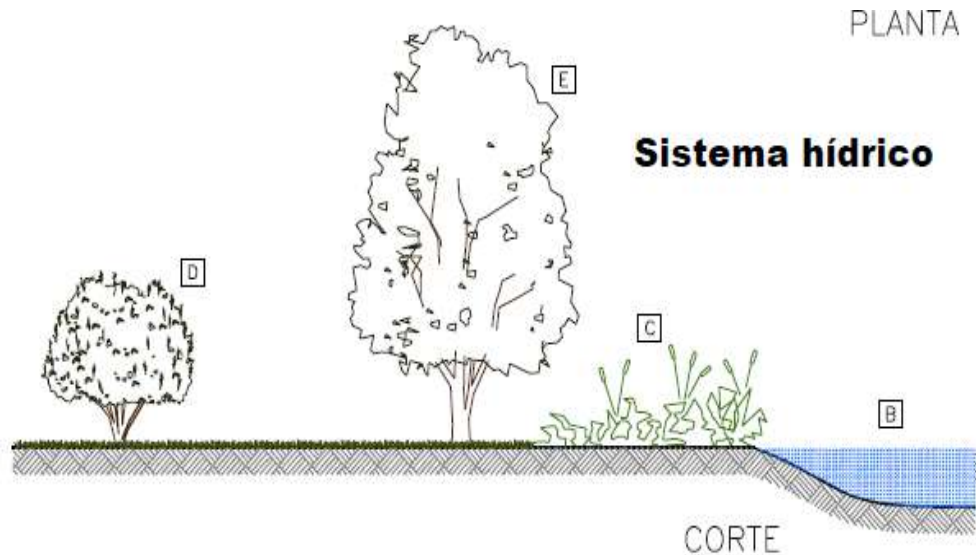
Se debe propender por la protección de los individuos arbóreos de las especies nativas presentes en el PEDH El Salitre, el control de especies invasoras y exóticas. Además los arreglos florísticos a ser implementadas en esta zona, deben propender por el aumento de la capacidad de campo y la infiltración, reducción de la erosión del margen, y disminuir los efectos de la evaporación (DAMA 2002); funcionando como barreras al aporte de sedimentos hacia el cauce y multiplicadores de almacenamiento de agua en el subsuelo.

Para cumplir con este objetivo se propone la siembra de vegetación herbácea higrófila (principalmente especies de macrófitas) paralela al espejo de agua, la cual potencialmente puede ser inundada en periodos de alta precipitación, donde predominen estas especies tolerables a los niveles de humedad en el suelo.

Bordeando esta zona se organice un cordón ornitócoro que favorezca la creación de hábitats para especies típicas de estos ecosistemas de humedal, compuesto por arboles de gran tamaño, alternadas por arbustos que ofrezcan frutos, polen entre otros a las especies que habitan el humedal; estos corredores deben favorecer la diversidad de estratos vegetativos, como se muestra a continuación:

Imagen 115 Topología de arreglos florísticos en el área de Ronda Hidráulica en el humedal





A Humedal B. Borde del Humedal, C. Herbáceas higrófilas D. Arbol de bajo porte o arbusto y E, Arbol de alto a mediano porte

Fuente: JBB, 2004

15.6 DETERMINACION ZONA MANEJO Y PRESERVACIÓN AMBIENTAL (ZMPA)

Según el artículo de 78 del Decreto 190 de 2004 Numeral 4 se define la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) como:

“Zona de manejo y preservación ambiental: Es la franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente a propiciar la adecuada transición de la ciudad construida a la estructura ecológica, la restauración ecológica y la construcción de la infraestructura para el uso público ligado a la defensa y control del sistema hídrico.”

Debido a que las dinámicas de la fluctuación del humedal, cambios de volumen de agua en el vaso, marcan todas las dinámicas ecosistémicas del PEDH El Salitre, la delimitación de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental, partió del límite externo de la franja definida como Ronda hidráulica.

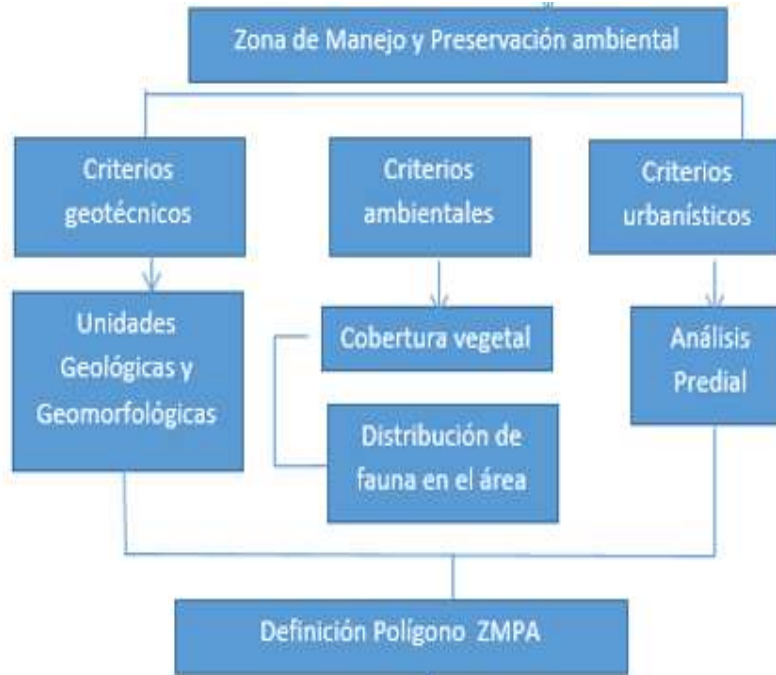
Esta última zona cuyo principal fin es la preservación del espejo de agua, asegurando el funcionamiento normal de las dinámicas hidrológicas, hidráulicas, geomorfológicas y ecosistémicas propias de los cuerpos de agua, al actuar como un área de protección del recurso hídrico y la vegetación típica de la zona de litoral.

Sin embargo el cuerpo de agua del PEDH El Salitre se encuentra en un entorno principalmente urbano, por lo que además de establecer un área para la protección de su espejo de humedal como lo es la Ronda hidráulica, se debe definir una zona de transición a la Ciudad, esta es la Zona de Manejo y Preservación Ambiental.

Dicha zona debe facilitar la conexión del ecosistema de humedal con la Estructura Ecológica Principal, además de actuar como una zona de amortiguamiento de impactos ambientales en la transición al entorno urbano, y la provisión de un límite para armonizar los usos con el Parque Recreodeportivo El Salitre .

Esta zona se delimitó como un área de 0,78 ha del humedal, bordeando el área de ronda hidráulica (**Imagen 117**) para definir esta área se partió de la identificación de criterios geotécnicos, ambientales y de infraestructura aledaña al humedal que podrían verse afectados por la transición al ecosistema urbano. Además se identificaron las demandas actuales sobre el ecosistema estratégico y los conflictos de usos de suelos con esta área de importancia ambiental; para así establecer medidas en la ZMPA del PEDH El Salitre para asegurar el mantenimiento de los recursos naturales y servicios ecosistémicos reportados en el área:

Imagen 116: Metodología definición ZMPA



Fuente: Consorcio JA, 2016

A continuación se describen los criterios técnicos para la definición de esta zona:

15.6.1 Criterios geotécnicos

A partir del diagnóstico realizado en el PEDH El Salitre se determinaron los procesos geológicos que tienen relación con la disposición del recurso hídrico superficial, y están regulando de alguna manera las dinámicas del cuerpo de agua; y afectan la disposición del mismo debido a las dinámicas del entorno urbano reportándose lo siguiente:

A partir de la geología se determinó que el humedal El Salitre se encuentra ubicado en un área correspondiente a un antiguo ambiente Lacustre, el cual indica la existencia de un antiguo lago pleistocénico que ocupó la Sabana de Bogotá. El cual está conformado por depósitos de arcillas blandas, con depósitos ocasionales de turba y arenas correspondientes a la formación Sabana, el cual está constituido por sedimentos finos constituidos por cenizas volcánicas. Dicha formación posee un bajo nivel de permeabilidad, y sirve de confinante para que el agua se aloje en el humedal.

Imagen 117 Zona de Manejo y preservación ambiental (ZMPA) del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consortio JA, 2016

Sin embargo, estas dinámicas han sido afectadas por la intervención antrópica, esto se evidenció en el área correspondiente a las paredes y el fondo del vaso del humedal, los cuales se encuentran conformados por la acumulación de escombros, con espesores y grados de compactación variables, por los cuales fluye el agua hacia el centro del humedal. Esta problemática de inadecuada disposición de escombros se observó también en zonas aledañas al cuerpo del humedal, lo que ha afectado la permeabilidad del suelo, afectando así el flujo del agua hacia el espejo, lo que ha afectado dinámicas en el área ya que no favorece el establecimiento de especies vegetativas en las zonas de litoral, la capacidad de infiltración y los procesos de formación de suelo.

A partir de lo anterior se evidenciaron dos tipos de suelos en el PEDH El Salitre: la primera categoría corresponde a suelos residuales provenientes de la meteorización de las

formaciones rocosas del sector, correspondientes a arcillas limosas las cuales se caracterizan por ser impermeables y actuar más como un cuerpo confinante más que un conductor de fluidos, y suelos de rellenos antrópicos espesores variables que contienen materiales variables.

Los suelos correspondientes al relleno antrópico se identificaron en tres zonas del PEDH El Salitre (**Imagen 118**), y según su distribución en el área de estudio deben ser sometidas a manejos diferentes, como se describe a continuación:

Imagen 118: Suelos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

El lecho del vaso del humedal: Estas áreas necesitan ser rehabilitadas, incluyendo actividades de adecuación del vaso del humedal, remoción de rellenos, nivelación de suelos, para facilitar las dinámicas del ecosistema; debido a que esta zona corresponde al lecho y paredes del cuerpo de agua, se consideran como áreas de preservación y protección ambiental.

En la zona occidental del humedal en la franja de transición de la vegetación acuática terrestre, correspondiente a la zona de rehabilitación ambiental, para esta zona se

realizara la remoción de rellenos y nivelación de suelos, además de su abonado para preparar a esta zona para los arreglos florísticos que faciliten la transición del ecosistema acuático al terrestre.

En la zona noroccidental del Humedal en el área definida como zona de uso sostenible, donde se propone la construcción del aula ambiental, se propone la remoción de rellenos y nivelación de suelos. Actualmente esta zona se definió como área de uso sostenible en donde se implementará la construcción del centro de ciencia e investigación ciudadana, en el cual se desarrollarán actividades de educación ambiental, administración del PEDH, entre otras.

A partir de lo anteriormente descrito se determinó que la franja de 10 metros definida como área de ZMPA abarca zonas de restauración ambiental que bordean la zona de ronda hidráulica y rehabilitación ambiental donde se retirara el relleno y se buscara adecuar esa zona para sembrar especies nativas, dichas zonas actualmente se encuentran muy intervenidas, por lo que se proponen medidas de manejo para mitigar estos impactos y facilitar la transición del ecosistema de humedal a la ciudad.

En esta franja también se encontraron áreas de relleno que podrían adecuarse para la zona de uso sostenible donde se instalará el aula para desarrollar todos los procesos de educación ambiental.

15.6.2 Criterios ambientales:

El principal criterio ambiental para la definición de la ZMPA, es la calidad y la estructura de las coberturas vegetales en la zona, para lo cual se evaluó la diversidad de especies arbóreas, arbustivas de las áreas limítrofes al humedal para así establecer una vegetación consolidada que aisle al ecosistema de humedal y a la vez sirva de transición al entorno urbano de la ciudad.

En este análisis se recopiló la información recolectada en la fase de diagnóstico del plan de manejo donde se identificaron como coberturas vegetales de interés: Las plantaciones de Coníferas y latifoliadas y los pastos arbolados, enmalezados y limpios:

En términos generales las coberturas más consolidadas que bordean el humedal poseen un porte arbóreo con especies como *Pinus patula*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia decurrens*, especies de porte arbustivo como *Fraxinus chinensis*, *Pittosporum undulatum*, *Cucurbita pepo*, *Solanum americanum*, además se destaca dentro de esta categoría la presencia de especies nativas como *Lupinus bogotensis*, *Piper bogotense*, *Vallea stipularis*, *Dodonaea viscosa*, y especies de porte herbáceo como *Thunbergia alata*, *Vinca major*, *Oxalis corniculata* y la especie invasora *Pennisetum clandestinum*.

A continuación se describen cada una de las coberturas de interés:

Imagen 119 Vegetación del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2017

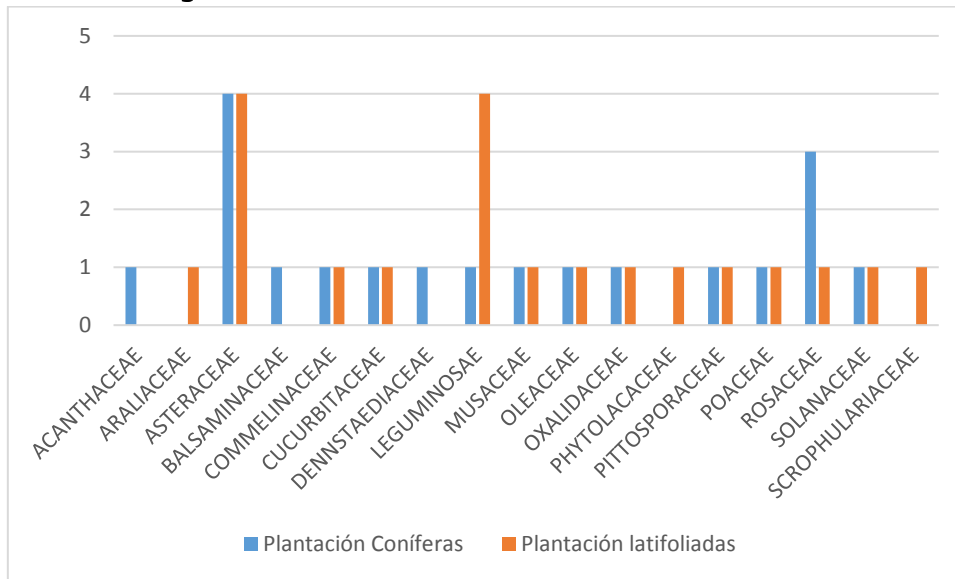
➤ Coberturas de Plantaciones:

- Cobertura de Plantación de Coníferas: En esta cobertura se presentaron 19 especies en la cual predomina el pasto Kykuyo (*Pennisetum clandestinum*), seguido de la especie de *Pinus Patula* y *Fraxinus chilensis*, las cuales son especies exóticas predominantes. Entre las especies nativas encontradas dentro de esta cobertura encontramos a *Oxalis corniculata*, *Baccharis latifolia*, *Rubus glaucus*, *Solanum americanum*, *Pteridium aquilinum*. Sin embargo las especies exóticas dominan esta cobertura, a pesar de esto es una de las coberturas en donde se presenta el mayor número de aves.
- Cobertura de Plantación de Latifoliadas: En esta cobertura se presentaron 14 especies en la cual predominan las especies exóticas. Conformando tres estratos, uno arbóreo dominado por *Acacia melanoxyton* y *Acacia decurrens*, uno arbustivo

dominado por *Fraxinus chinensis* y uno herbáceo dominado por *Pennisetum clandestinum*.

En cuanto a diversidad en términos de familias de acuerdo con los muestreos presentados en el capítulo 6.1 de presente documento para estas dos coberturas se reportaron 17 familias, siendo la Asteraceae la más diversa con 4 especies en las plantaciones de coníferas y latifoliadas cada una; seguido de la familia Leguminosae la más diversa para la cobertura de latifoliadas, como se muestra a continuación:

Figura 51 Diversidad de familias Cobertura Plantaciones



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se observa en términos generales que la diversidad es muy reducida para estas dos coberturas, ya que solo hay dos familias con 1 o dos individuos representándolas y la mayor riqueza se concentra en familias como la Asteraceae.

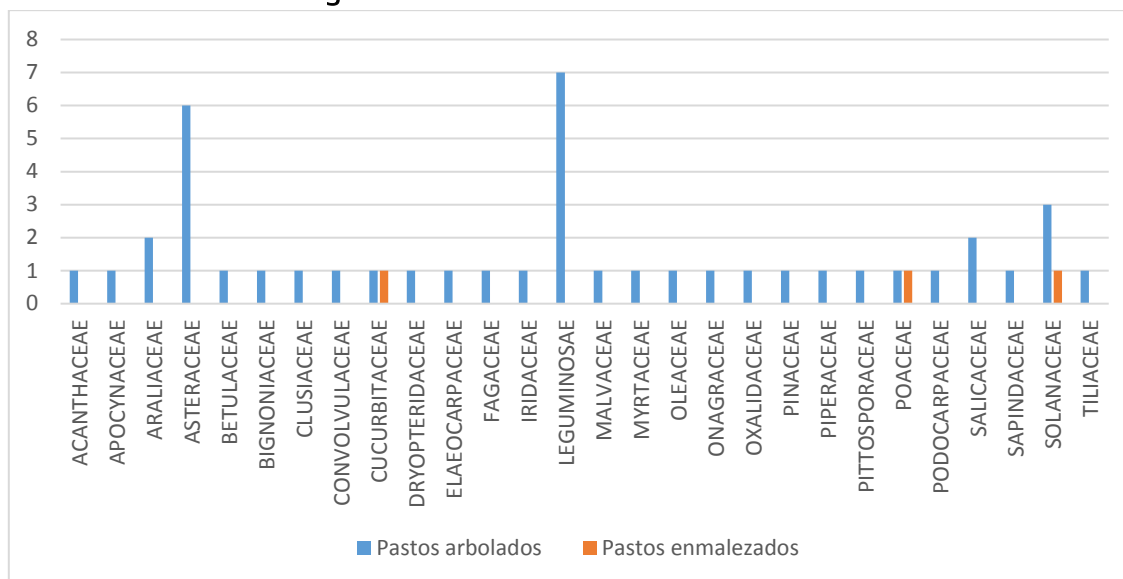
➤ Coberturas de Pastos:

- Cobertura de pastos Arbolados: En esta cobertura se presentaron 28 especies y estuvo principalmente compuesta por individuos de especies nativas sembradas *Lupinus bogotensis*, *Piper bogotense*, *Vallea stipularis* y *Dodonea viscosa*; y algunos individuos más viejos de gran tamaño, principalmente de *Fraxinus chinensis*.
- Cobertura de Pastos enmalezados: Está dominada por tapetes de *Pennisetum clandestinum* con presencia de las especies *Cucurbita pepo* y *Solanum americanum* entremezcladas. Solo está compuesta por un estrato herbáceo conformado por las tres especies anteriormente mencionadas, se observa que esta cobertura no es muy diversa y principalmente se encuentra compuesta por especies exóticas

Se presentó de acuerdo con los muestreos presentados en el capítulo 6.1 de presente documento una diversidad de 28 familias para estas coberturas, siendo la Leguminosae la más diversa con 7 especies, seguida de la familia Asteraceae con 6 para la cobertura

de pastos arbolados siendo la cobertura más diversa frente a la de pastos enmalezados, como se muestra a continuación:

Figura 52: Diversidad de familias Cobertura Pastos



Fuente: Consorcio JA, 2016

La vegetación encontrada en el área de ZMPA, correspondiente a las plantaciones de pinos y acacias de gran porte, son árboles que llevan establecidos en el lugar hace mucho tiempo. Estas coberturas albergaron la mayor diversidad de fauna reportada en la zona, a pesar de ofrecer hábitat y sitios de refugio a las especies, estas coberturas se caracterizaron por ser principalmente especies de vegetación exótica, por lo que es necesario conservar este bosque dada la función tan importante que cumple y realizar por fases medidas para la sustitución de estas especies para no transformar la disponibilidad de recursos a las especies de aves reportadas, por lo que se propone trabajar en procesos de revegetalización con especies nativas que a futuro ofrecerán mayor diversidad de recursos a la fauna presente en el humedal El Salitre.

En cuanto a las áreas de pastizales arbolados se evidenció la siembra de especies nativas realizadas por la comunidad, que son benéficas en cuanto oferta de hábitat y protección del ecosistema de humedal y sus funciones ecológicas y ambientales, siendo los primeros esfuerzos por recuperar la calidad del ecosistema de humedal, por lo cual estas áreas fueron contempladas en la delimitación de la ZMPA, debido a los servicios ecosistémicos que ofrece a la actualidad a la Ciudad.

A partir de la diversidad reportada en el área de estudio se procederán a determinar los arreglos florísticos más adecuados para la zona de manejo y preservación ambiental, los cuales armonicen con la Arborización urbana encontrada en los alrededores del ecosistema estratégico, asegurando áreas para el flujo de la avifauna, por lo que se propone la creación de corredores ornitócoros en esta zona. Cabe destacar que el PEDH El Salitre tiene una posición estratégica, ya que se encuentra dentro de un Parque Metropolitano que hace parte de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, zona que tiene una vegetación consolidada dentro de la matriz urbana, por lo que se propenderá armonizar la vegetación de estas dos áreas de importancia ambiental de la Ciudad

15.6.3 Criterios Urbanísticos

La Zona de Manejo y Preservación Ambiental constituye suelos de protección dentro del Distrito, que son de interés público, con el fin de asegurar su preservación y protección, la cual para el caso del PEDH El Salitre está ubicada en un solo predio de propiedad del Distrito Capital.

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre cuenta con un área de 3.4 ha, las cuales hacen parte del predio perteneciente al Distrito Capital (**Imagen 120**), con matrícula inmobiliaria 050C00451312, ubicado en la AC 63 No 60-80 y que comprende un área total de 54.16 ha (ver Polígono del Predio). En la actualidad la entidad que figura como contribuyente del predio es la Secretaría Distrital de Planeación, sin embargo la administración del mismo está a cargo del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD; este predio, además tiene las siguientes características:

Tabla 111: Caracterización básica catastral

Información jurídica	Matrícula inmobiliaria	050C00451312
	Propietarios	1. Bogotá Distrito Capital Nit. 8999990619
Información física	Cédula catastral	A63 60 1
	Chip del predio	AAA0055TRHY
	Dirección	AC 63 60 80
	Estrato	No tiene asignado estrato
	Destino Catastral	04 DOTACIONAL PÚBLICO
	Tipo propiedad	DISTRITAL
	Uso	015 OFICINAS Y CONSULTORIOS (OFICIAL) NPH 012 INSTITUCIONAL PUNTUAL
Cabida y Linderos	Área total del terreno: 541637,11m ² Situado entre la avenida 68 y la carrera 60 y de las calles 63 y 64 en proyecto. Comprendido dentro de los siguientes linderos: occidente, en extensión aproximada de 786,53m, con la avenida 68 llamado en este sector avenida del congreso eucarístico. Oriente, en extensión aproximada de 788,33m, con la carrera 60. Sur en longitud de 847,12m con la calle 63. Norte, en longitud de 708,65m con la calle 64 (proyecto).	
Desenglobe	No presenta desenglobe	
Información económica	Valor avalúo catastral 2015	62772846000
Información adicional	Impuesto predial	337.605.000
	Zonas de amenaza	NO se encuentra en zona de amenaza por inundación y NO se encuentra en zona de amenaza por remoción en masa.
	Zona de reserva vial	El predio se encuentra en zona de influencia directa del corredor de la Avenida José Celestino Mutis, la cual es una vía de la malla vial arterial tipo V-2 de 40 metros de ancho mínimo entre líneas de demarcación, diseñada según DECRETO 190 de 26/06/2004.
	Rondas del río	No se encuentra afectado por rondas de río.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Este predio corresponde a un Parque Metropolitano de importancia en la ciudad, y en la actualidad gran parte del área de este predio es usada para el desarrollo de actividades activas y pasivas de esparcimiento.

En la actualidad solo se presentan unos cruces de infraestructura de estos establecimientos recreativos con los límites del PEDH El Salitre, correspondientes a una pista de patinaje y a unas canchas de tenis, dichas áreas serán sustraídas de los límites del humedal, ya que sus usos consolidados preexistentes, no son compatibles con estas áreas de importancia ambiental y ecológica cuyo uso principal es la protección de recursos naturales.

A la actualidad no se presentan más conflictos de uso de suelo en esta zona, además el trabajo participativo con el ente administrador del predio ha logrado llegar a unos acuerdos donde se armonicen el manejo del Parque Recreodeportivo El Salitre con este ecosistema estratégico, logrando así que dentro del Plan Maestro de este Parque Recreodeportivo se diseñen unos lineamientos para proteger este cuerpo de agua.

Entre los cuales se encuentra el respeto de los límites oficiales del humedal, la construcción de los nuevos equipamientos dentro del Parque en áreas limítrofes al PEDH El Salitre, serán construidas bajo lineamientos ecourbanísticos establecidos por el Distrito y acogerán los lineamientos establecidos en el presente Plan de Manejo Ambiental, respetando así las zonas de amortiguamiento de impactos definidas dentro del presente documento facilitando así la transición del ecosistema a la infraestructura urbana, estas zonas incluyen la vegetación aledaña para establecer corredores ecológicos que armonicen con los diseños florísticos establecido para el área de ZMPA del humedal, que serán descritos en el siguiente numeral, generando conectividad con zonas aledañas al PEDH reduciendo así los índices de fragmentación con la estructura ecológica principal del Distrito.

En conclusión se evidenció que por los criterios urbanísticos, el predio en que se encontraba el PEDH El Salitre, no se evidenció conflictos con licencias urbanísticas u otros proyectos que puedan alterar el ecosistema, al generar fragmentación de hábitat, contaminación del recurso hídrico, y/o afectación de la vegetación; ya que este ecosistema estratégico se encuentra dentro de un predio del Distrito Capital, el cual es administrado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRDR.

15.6.1 Usos del espacio en la Zona de Manejo y Preservación ambiental:

Según el artículo 95 párrafo 1 del Decreto 190 de 2004 los Parques Ecológicos Distritales de Humedal se consideran como una unidad ecológica en la cual el cuerpo de agua su ronda hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental constituyen una estructura integral fundamental para mantener la biodiversidad y la función del ecosistema.

“ Parágrafo 1. Los Parques Ecológicos Distritales de Humedal incluidos en el presente Artículo incluyen la zona de manejo y preservación ambiental (ZMPA), la ronda hidráulica y el cuerpo de agua, como una unidad ecológica...”

Así mismo En el artículo 96 literales d y e establece:

“d. En los Parques Ecológicos de Humedal, los senderos para bicicletas sólo podrán ubicarse en el perímetro del Parque, dentro de la zona de manejo y preservación ambiental, y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.

e. En los Parques Ecológicos de Humedal, los senderos peatonales se ubicarán exclusivamente en la zona de manejo y preservación ambiental y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.”

Imagen 120 Polígono del Predio



Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

15.6.2 Lineamientos para establecer medidas de restauración ecológica en la Zona de Manejo y protección Ambiental:

Una vez analizada la diversidad de vegetación en las zonas consideradas para incluir dentro de la delimitación de la ZMPA y áreas limítrofes al humedal se recomienda la siembra de las especies presentadas en la tabla a continuación:

Tabla 112 Vegetación recomendada para la transición del ecosistema al sistema urbano PEDH
El Salitre

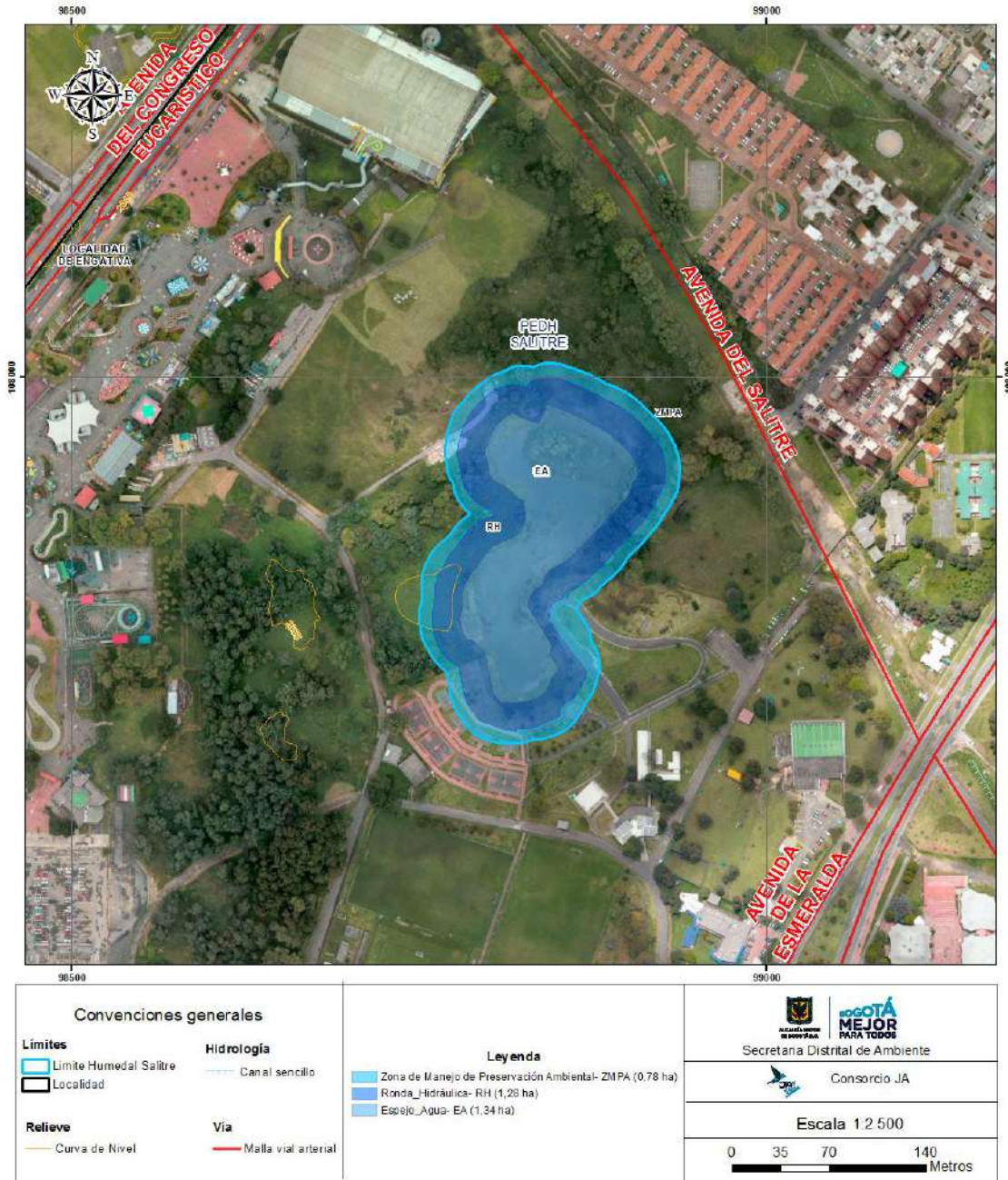
ESPECIES			Sistema Circulación Urbana						
N°	Nombre Común	Nombre científico	Sistema Lúdico	Sistema Protector.	Ciclorrut as	Vias peatonale s	Alamed a	Andén con zona verde	
			Parques metropolitano s	Franja de control ambienta l				Angost a	Anch a
1	Palma de cera	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	x	x	x		x	x	x
2	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	x		x				x
3	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	x	x	x		x	x	x
4	Nogal	<i>Juglans neotrópica</i>	x	x	x	x	x	x	x
5	Pino chaquiro	<i>Podocarpus oleifolius</i>	x				x		x
6	Pino romerón	<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	x	x	x		x	x	x
7	Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	x	x	x				x
8	Caucho de india **	<i>Ficus elástica R.</i>							
9	Caucho sabanero	<i>Ficus soatensis</i>	x	x	x			x	
10	Caucho tequendam a	<i>Ficus tequendamae</i>	x	x	x			x	
11	Cerezo	<i>Prunus serotina ssp.</i>	x		x				
12	Eugenia	<i>Eugenia myrtifolia</i>	x		x	x	x	x	x
13	Grevilia o roble australiano	<i>Grevillea robusta</i>	x	x					
14	Guayacán de manizales	<i>Lafoensia speciosa</i>	x	x	x		x	x	x
15	Hojarasco	<i>Talauma caricifragrans</i>					x		x
16	Liquidámbar	<i>Liquidámbar styraciflua</i>	x		x		x	x	x
17	Magnolio	<i>Magnolia grandiflora</i>	x	x		x	x	x	x
18	Palma fénix	<i>Phoenix canariensis</i>	x	x			x	x	x
19	Sangregao	<i>Croton bogotanus</i>	x	x	x		x		
20	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	x	x	x		x	x	x
21	Alcaparro doble	<i>Senna viarum</i>	x	x	x	x	x		x
22	Amarrabollo	<i>Meriania nobilis</i>	x	x	x		x		
23	Cajeto	<i>Cytharexylum subflavescens</i>	x	x	x			x	

ESPECIES									
N°	Nombre Común	Nombre científico	Sistema Lúdico	Sistema Protector.	Sistema Circulación Urbana				
			Parques metropolitanos	Franja de control ambiental	Ciclorrutas	Vías peatonales	Alameda	Andén con zona verde	
								Angosta	Ancha
24	Carbonero	<i>Calliandria pittieri</i>	x	x			x		x
25	Cedrillo	<i>Phyllanthus salviaefolius</i>	x		x				
26	Corono	<i>Xylosma spiculiferum</i>	x		x		x		
27	Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	x		x				
28	Duraznillo	<i>Abatia parviflora</i>	x				x		x
29	Falso pimiento	<i>Schinus molle</i>	x		x	x		x	x
30	Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	x			x			
31	Jazmín de la China	<i>Ligustrum lucidum</i>	x		x			x	x
32	Jazmín del cabo	<i>Pittosporum undulatum Ventenat</i>			x			x	x
33	Laurel de cera	<i>Myrica pubescens</i>	x		x	x	x		x
34	Laurel de cera (h. menuda)	<i>Myrica parvifolia</i>	x		x	x	x		x
35	Mangle de tierra fría	<i>Escallonia pendula</i>	x	x					
36	Mano de oso	<i>Oreopanax floribundum</i>	x		x		x	x	x
37	Mortiño	<i>Hesperomeles goudotiana</i>	x		x		x		
38	Raque	<i>Vallea stipularis</i>	x	x	x				
39	Sietecueros	<i>Tibouchina lepidota</i>	x	x	x	x	x	x	x
40	Tibar	<i>Escallonia paniculata</i>	x	x	x		x		
41	Yarumo	<i>Cecropia telenitida</i>	x						
42	Abutilón	<i>Abutilón insigne</i>	x	x		x	x	x	
43	Alcaparro enano	<i>Senna multiglandulosa</i>	x	x		x	x		
44	Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxyloides</i>	x		x				
45	Brevo	<i>Ficus carica</i>	x	x			x		
46	Carbonero Rojo	<i>Calliandria carbonaria</i>	x		x		x		
47	Cayeno	<i>Hibiscus rosasinensis</i>	x	x				x	

ESPECIES									
N°	Nombre Común	Nombre científico	Sistema Lúdico	Sistema Protector.	Sistema Circulación Urbana				
			Parques metropolitanos	Franja de control ambiental	Ciclorrutas	Vías peatonales	Alameda	Andén con zona verde	
								Angosta	Ancha
48	Chicalá	<i>Tecoma stans</i>	x	x		x	x		x
49	Chilco	<i>Baccharis floribunda</i>	x						
50	Chocho	<i>Lupinus spp.</i>	x	x			x		
51	Ciro	<i>Baccharis nitida</i>	x	x			x		x
52	Ciruelo	<i>Prunus capuli</i>	x	x			x		
53	Dividivi de tierra fría	<i>Caesalpinia spinosa</i>	x	x					
54	Durazno común	<i>Prunus persica</i>	x	x			x		
55	Espino	<i>Duranta mutisii</i>	x						
56	Fejoa	<i>Acca sellowiana</i>					x		
57	Gurrubo	<i>Solanum lycioides</i>	x						
58	Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	x	x	x				x
59	Higuerillo	<i>Ricinus communis</i>	x	x			x		
60	Holly Espinoso	<i>Cotoneaster multiflora</i>	x						
61	Holly liso	<i>Pyracantha coccinea Roem</i>	x		x	x	x		x

Fuente: JBB adaptado por Consorcio JA, 2016

Imagen 121 Cuerpo de agua, Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación ambiental del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptada Consorcio JA, 2016

PLAN DE ACCIÓN DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



16 PLAN DE ACCION

El presente documento abarca el Plan de Acción definido para el PEDH El Salitre; su contenido es el consolidado del esquema operativo propuesto para dar cumplimiento a los objetivos de conservación planteados para el ecosistema, los cuales surgieron a partir del diagnóstico, realizado por el equipo técnico del Consorcio JA y fortalecido por la comunidad aledaña a este ecosistema de humedal, la cual se involucró activamente en el proceso para la formulación del PMA, mediante los talleres participativos desarrollados a lo largo del proyecto.

La formulación de este plan de acción acogió los lineamientos estipulados para el manejo de los sitios Ramsar y otros humedales, la Política Nacional para los Humedales Interiores (2001), la Resolución 196 de 2006 “Guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia” y por su puesto la Política de Humedales del Distrito Capital expedida por la SDA en el año 2006.

Esta última establece 5 estrategias encaminadas a optimizar la gestión de los humedales del Distrito: 1. Investigación participativa y aplicada sobre los humedales del Distrito Capital y sus componentes socioculturales, 2. Educación, comunicación y participación para la construcción social del territorio, 3. Recuperación, protección y compensación, 4. Manejo y uso sostenible y 5. Gestión institucional; las cuales se adoptaron para la formulación del presente plan de acción.

Por lo anterior, el documento engloba las acciones a desarrollar que se han considerado necesarias a fin de lograr la apropiación, recuperación y conservación del PEDH El Salitre; las cuales están enmarcadas en 19 acciones estratégicas dentro de 9 proyectos que hacen parte de tres programas: 1. Recuperación de ecosistemas y hábitat, 2. Investigación, educación, participación y comunicación, y 3. Manejo y uso sostenible; definidos para atender las problemáticas identificadas en este ecosistema.

Dichas acciones estratégicas se plantearon a corto (tres años), mediano (cinco años) y largo (diez años) plazo, sin embargo su ejecución depende de factores externos, como son la viabilidad de recursos y la gestión de acciones jurídicas. Dentro de cada acción formulada se presenta la justificación del mismo, el presupuesto requerido para su implementación, las entidades ejecutoras y los actores claves involucrados en el desarrollo de las actividades allí plasmadas; estas entidades actuarán según sus competencias establecidas en el marco de la normatividad ambiental vigente para cada institución y serán coordinadas por la Secretaría Distrital de Ambiente para cumplir así con los objetivos propuestos dentro del PMA.

Cabe resaltar que se plantea también en este documento un plan de seguimiento y monitoreo, el cual permite evidenciar el avance de cada una de las acciones propuestas así como su efectividad, esto con el fin de obtener información pertinente que permita la mejora del presente plan, todo con el propósito único de avanzar en la recuperación y conservación del PEDH El Salitre.

16.1 OBJETIVOS

16.1.1 Objetivo general

Establecer las acciones necesarias, acordes a las condiciones actuales del PEDH El Salitre, que propicien la restauración y conservación del mismo, rescatando con ello servicios ambientales y atributos ecológicos, biológicos, paisajísticos y culturales, todo lo anterior bajo un enfoque participativo donde se evidencie la apropiación de este ecosistema por parte de la comunidad y actores institucionales.

16.1.2 Objetivos específicos

- Promover la participación interinstitucional y comunitaria en cada una de las acciones a favor del PEDH El Salitre
- Establecer acciones para la apropiación, rehabilitación, restauración, conservación y uso sostenible del PEDH El Salitre.
- Consolidar espacios en el PEDH El Salitre propicios para la investigación, educación, concientización y participación ciudadana.
- Establecer estrategias de seguimiento y monitoreo que permitan evaluar periódicamente los avances del Plan de Acción y fortalecer el mismo a fin de lograr los resultados esperados en el proceso de rehabilitación, restauración y conservación del ecosistema.

16.2 ESTRATEGIAS

La definición de las estrategias para lograr la protección, recuperación y rehabilitación del PEDH El Salitre partió de las necesidades evidenciadas durante la construcción del diagnóstico del estado actual del ecosistema. Los talleres participativos realizados posteriormente (encuentro No 3. Establecimiento del diagnóstico, encuentro No 4. Prospectiva, encuentro No 5. Planteamiento de escenarios y Zonificación, y encuentro No 6. Plan de acción) permitieron tratar diferentes temas, cuyo desarrollo y resultados fueron la base para establecer el presente Plan de Acción, el cual se busca sea idóneo para este ecosistema estratégico, determinando las acciones a ejecutar para la conservación del espejo de agua, de las interacciones ecológicas y los servicios ecosistémicos que ofrece dicho espacio natural.

Con el fin de definir estrategias adecuadas para asegurar la preservación del humedal a las generaciones futuras, uno de los talleres participativos se enfocó precisamente en el Plan de Acción, por medio del cual la comunidad y demás actores estratégicos, definieron los programas y proyectos que deberían incluirse en el PMA, donde bajo el enfoque de la planificación de proyectos se identificaron actividades a desarrollar para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre, esto a partir de la siguiente matriz:

Tabla 113 Matriz de planificación de Proyectos

Fin (Objetivo)	Indicadores
Propósito (Objetivo)	
Componentes (Objetivo)	
Actividades (Objetivo)	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Las filas de la matriz presentan información acerca de cuatro distintos niveles de objetivos llamados Fin, Propósito, Componentes y Actividades.

- La primera fila corresponde al “Fin” del proyecto, y describe la situación esperada una vez que el proyecto ha estado funcionando por algún tiempo.
- La segunda fila corresponde al “Propósito” del proyecto y presenta la situación esperada al concluir su ejecución (o bien poco después)
- La tercera fila corresponde a los “Componentes” del proyecto, es decir, lo que debe ser completado (entregado) durante la ejecución o al término de esta.
- La cuarta fila corresponde a las “Actividades” que deberán ser realizadas durante la ejecución del proyecto para producir los Componentes.

Por su parte, la columna en esta tabla se utiliza para registrar la siguiente información:

- Se detalla los “Indicadores” que permitirán controlar el avance del proyecto y evaluar los logros alcanzados.

Ya descrita la metodología, a continuación se presentan las evidencias y resultados del taller, en el cual participaron representantes de diversas entidades públicas y privadas como lo son: SDA, IDRD, Alcaldía Local de Barrios Unidos, IDIGER, Colegio Cafam, Colectivo Bosque Serpiente, Asociación Akuaippa, Guardianes del Humedal Salitre, Consorcio JA y por supuesto integrantes de la comunidad aledaña al PEDH El Salitre.

Siendo ellos quienes apoyaron y participaron activamente en el proceso de priorización de los programas y proyectos que hacen parte del presente Plan de Acción:

Fotografía 93 Encuentro participativo No. 6. Plan de Acción

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 122 Matriz de planificación de proyectos desarrollada para el PEDH El Salitre

FIN Conservación y Restauración del PEDH	INDICADORES - Vegetación Nativa - Espejo de Agua (mínimo 2) - Incremento en Especies y Reproducción de Esp
PROPOSITO → Conocimientos → Uso Sostenible → Conservación	
COMPONENTES → Inv. Divulgación Ambiental → Edx. Ambiental → Arte y Ciencia → Mesa Participación PEDH → Voluntariado para la Gestión Ambiental (Vigias) → Observatorio de Aves - Monitoreo Fauna y Flora → Sensibilización y Apropiación	- Restauración Ecológica. Centro de Pensamiento Ambiental. → Adecuación Hidráulica. - Mantos Tera y Flora.
ACTIVIDADES Trabajos de Investigación	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Según la matriz de planificación de proyectos, desarrollada por la comunidad y demás actores estratégicos, es claro que en la construcción del Plan de Acción en el marco de la formulación del PMA se tiene como objetivo principal la conservación y restauración del PEDH El Salitre. Se identificó a grandes rasgos que la comunidad ve la necesidad de desarrollar proyectos enfocados en las siguientes temáticas:

- Restauración ecológica
- Consolidación de un centro de pensamiento ambiental
- Adecuación hidráulica
- Participación interinstitucional
- Participación comunitaria
- Sensibilización y apropiación del ecosistema.

Una vez identificadas las temáticas, se desarrolló a manera de borrador algunos de los proyectos que hacen parte del presente Plan de Acción (Imagen 123, Imagen 124, e Imagen 125), a los que en su momento la comunidad se les denominó:

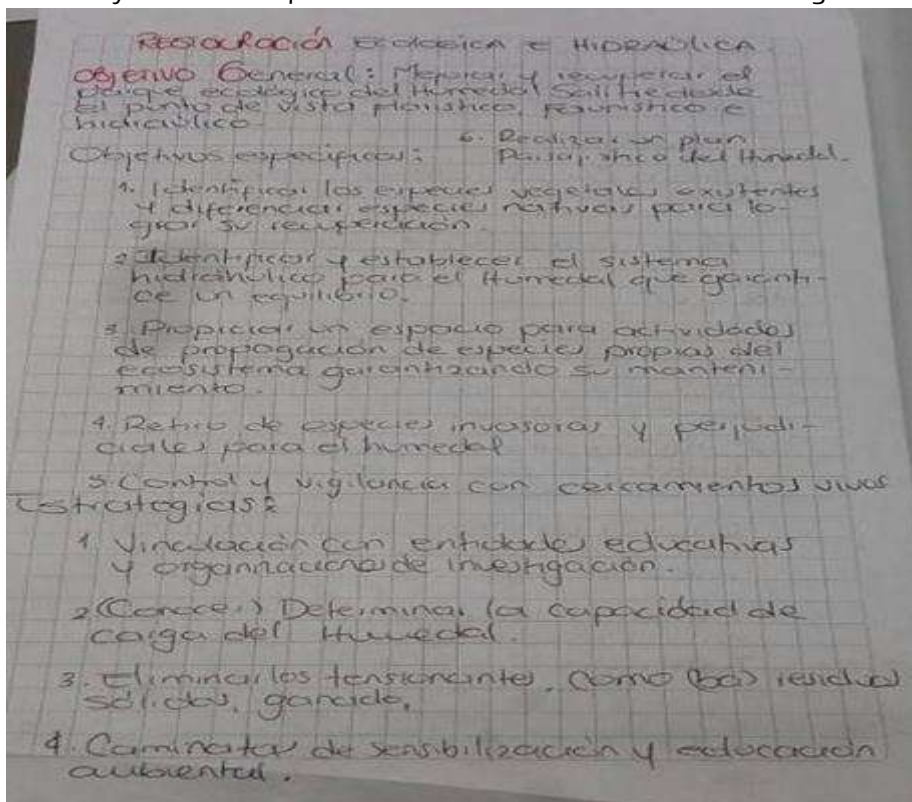
- Restauración ecológica e hidráulica,
- Consolidación del centro de investigación y pensamiento ambiental
- Participando Ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre

Fotografía 94 Construcción del Plan de Acción con los actores estratégicos del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 123 Proyecto definido por la comunidad como “Restauración ecológica e hidráulica”

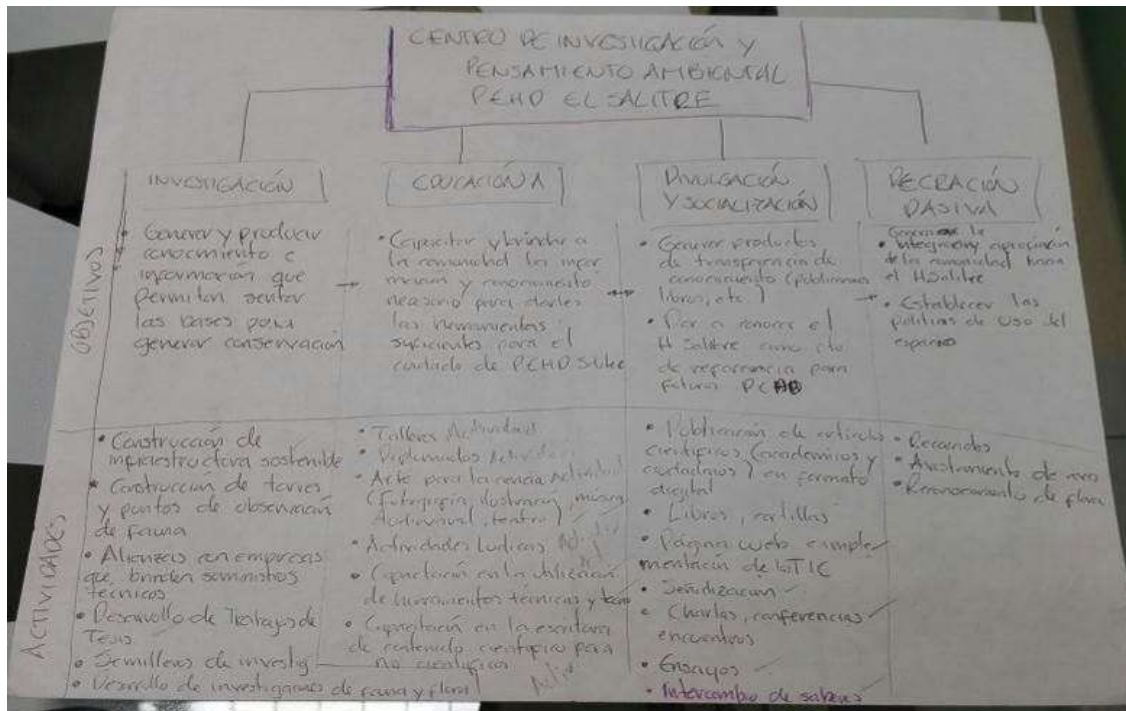


Fuente: Consorcio JA, 2016

La comunidad planteo la necesidad de establecer proyectos encaminados a la restauración ecológica e hidráulica cuyo objetivo principal sea el de mejorar y recuperar el PEDH El Salitre desde el punto de vista florístico, faunístico e hidráulico. Para ello consideraron necesario definir los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las especies existentes y diferenciar especies nativas para lograr su recuperación
- Identificar y establecer el sistema hidráulico para el humedal que garantice un equilibrio en el ecosistema
- Propiciar un espacio para actividades de propagación de especies propias del ecosistema garantizando su mantenimiento.
- Retiro de especies invasoras y perjudiciales para el humedal
- Control y vigilancia con cercamientos vivos.

Imagen 124 Proyecto definido por la comunidad como “Centro de investigación y pensamiento ambiental para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre”



Fuente: Consorcio JA, 2016

Durante el taller enfocado al Plan de Acción la comunidad y demás actores estratégicos se mostraron interesados con la idea de construir un centro de investigación y pensamiento ambiental en el PEDH El Salitre (Imagen 124); el cual además de involucrar la construcción de infraestructura, hace referencia a la incorporación del ecosistema como aula ambiental, en la que a partir de la consolidación de semilleros de investigación, se den procesos que con base en la observación, registro, seguimiento y análisis entre otros, permitan conocer el comportamiento y evolución del ecosistema y sus componentes.

En términos generales, la comunidad aledaña al PEDH El Salitre, considera que el Centro de investigación además de contar con una infraestructura sostenible, debe estar dotada con los equipos y herramientas técnicas y tecnológicas necesarias para realizar investigación científica, involucrando en este proceso a la comunidad, entidades, colegios, universidades, centros de investigación y al público interesado en general.

Se espera entonces que el PEDH disponga de un espacio físico, ubicado en la zona de uso sostenible, que permita avanzar en los temas de: 1. Investigación, 2. Educación ambiental, 3. Divulgación y socialización y 4. Recreación pasiva. Lo anterior con el objetivo de:

- Generar y producir conocimiento e información el cual permita sentar las bases para la conservación del ecosistema
- Capacitar y brindar a la comunidad la información y conocimiento necesario para el cuidado del PEDH El Salitre.
- Generar productos de transferencia de conocimiento (publicaciones, libros, revistas, etc.).
- Dar a conocer el PEDH El Salitre como un punto de referencia para futuros PEDH
- Generar la integración y apropiación de la comunidad hacia el PEDH El Salitre
- Establecer las políticas de uso del espacio.

Imagen 125 Proyecto definido por la comunidad como “Participando ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre”

PROYECTO: PARTICIPANDO ANDO: CONOZCAMOS Y APROPIÉMONOS DE NUESTRO HUMEDAL EL SALITRE		
OBJETIVO GENERAL Fomentar alternativas que permitan la sensibilización y apropiación del humedal El Salitre		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la comunicación y divulgación en la comunidad, de lo referente al humedal El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a la comunidad frente a las actividades que se adelantan en el humedal • Campa 	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a la comunidad a conocer temas del humedal • Usar medios en las IAC, Colegios, empresa privada, Centros comerciales, etc. • Usar folletos y perifoneos.
<ul style="list-style-type: none"> • Assumir la corresponsabilidad en la sostenibilidad del humedal El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a las personas interesadas en el cuidado y manejo del humedal para fortalecer la apropiación de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los puntos de encuentro y recursos que la SPA tiene para mantener la conciencia en el humedal. • Part Involucrar a las personas en las actividades que tiene el humedal.
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias que vinculen a los actores de la comunidad en la sostenibilidad del humedal El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar roles y acuerdos para la conservación del humedal El Salitre. • Hacer parte de las acciones ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar los temas de acuerdo a su impacto. • Generar las acciones y responsables de ellas. • Hacer seguimiento de la política. • Acompañar y retroalimentar las acciones propuestas. • Hacer parte de la mesa del humedal.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Otro de los proyectos desarrollados por la comunidad se enfocó a la participación comunitaria en el proceso de restauración y conservación del PEDH El Salitre. Dicho proyecto fue titulado como “Participando ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre”, por medio del cual los actores sociales identificaron la importancia de fomentar alternativas que permitan la sensibilización y apropiación del PEDH El Salitre, esto a partir de:

- Propiciar la comunicación y divulgación en la comunidad de lo concerniente al humedal
- Asumir la corresponsabilidad en la sostenibilidad del PEDH El Salitre
- Establecer estrategias que vinculen a los actores de la comunidad en la sostenibilidad del PEDH El Salitre

Dicho proyecto radica en la importancia de lograr la apropiación de la comunidad (principalmente del área de influencia) por el ecosistema, puesto que son quienes están en constante relación con el mismo, por lo que su interés por su recuperación y protección permite avanzar en la gestión.

Cabe resaltar que los anteriores proyectos han sido ajustados dada las temáticas que se plasmaron en los mismos, pero su contenido se presenta en uno o varios de los proyectos definidos en el presente Plan de Acción, siendo este documento, el resultado del trabajo desarrollado por los profesionales de las diversas áreas, involucrados en el proceso para la formulación del PMA, y por la comunidad; quienes han participado activa y comprometidamente por la restauración, conservación y protección del PEDH El Salitre.

Se destaca además el trabajo participativo de las diferentes entidades distritales para diseñar alternativas para superar el déficit hídrico, a partir de los procesos de socialización realizados el 8 de Marzo de 2017 donde se contó con la participación de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, diferentes dependencias de la Secretaría Distrital de Ambiente como lo son la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad y la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales, se definió el desarrollo de dos mesas técnicas para establecer las obras hidráulicas más adecuadas para superar esta problemática ambiental.

En estas mesas técnicas se partió del análisis de la situación actual del PEDH El Salitre y la importancia de proteger los servicios ambientales con los que cuenta este ecosistema estratégico de la Ciudad.

Se destacó además la problemática ambiental que enfrenta este Parque Ecológico Distrital de Humedal debido al Fenómeno del Niño, y la necesidad de suministrar agua al espejo de agua, teniendo en cuenta las dinámicas de este ecosistema, por lo cual las estrategias para superar el déficit hídrico deben garantizar un volumen mínimo para el mantenimiento de la biodiversidad.

Se plantearon en las mesas técnicas diferentes propuestas, las cuales fueron evaluadas bajo diferentes criterios técnicos como costos de operación, mantenimiento, infraestructura necesaria para su construcción, haciendo un análisis costo-beneficio y se determinaron las opciones más viables para mitigar los impactos por la escasez de agua en el humedal. Las diferentes propuestas son presentadas en el 5.19 ALTERNATIVAS PARA SUPERAR EL DÉFICIT HIDRICO, en donde se describen diferentes aspectos técnicos

de interés para su desarrollo en el área de estudio, a partir de este análisis de viabilidad técnica se determinaron las obras hidráulicas más adecuadas para implementar en el PEDH El Salitre, las cuales son desarrolladas con mayor detalle en el Proyecto estratégico: Recuperación y rehabilitación del ecosistema físico, en la acción estratégica: Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre

Englobando y resumiendo lo anterior, es claro que para dar cumplimiento a los objetivos planteados por la comunidad y las diferentes entidades Distritales, las diferentes acciones estratégicas y los proyectos enmarcados dentro del presente Plan de Acción, deben considerar las cinco (5) estrategias de gestión ambiental contempladas en la Política de Humedales del Distrito Capital:

- Investigación participativa y aplicada sobre los humedales del Distrito Capital y sus componentes socioculturales
- Educación, comunicación y participación para la construcción social del territorio
- Recuperación, protección y compensación
- Manejo y uso sostenible
- Gestión institucional

A continuación se describe cada una de las estrategias partiendo de las dinámicas propias del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre:

16.2.1 Investigación participativa y aplicada sobre los humedales del Distrito Capital y sus componentes socioculturales

Con esta estrategia se busca promover el conocimiento científico y técnico, dando oportunidad a la comunidad y ciudadanía en general de realizar investigación en el PEDH El Salitre, lo que conlleva a la apropiación del ecosistema y al desarrollo de nuevos estudios cuyos resultados permitirán fortalecer el PMA y tomar decisiones en cuanto a posibles modificaciones que ayuden a avanzar en el proceso de restauración, conservación y protección del humedal.

Cabe resaltar, que para el caso del humedal El Salitre se busca implementar esta estrategia a partir de la puesta en marcha de diversas acciones estratégicas, entre estos la “Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas” la cual se enfoca en lograr la participación activa de universidades, colegios, colectivos, centros de investigación, instituciones y demás entidades interesadas a generar investigación y conocimiento para ser integrado a los procesos de restauración y conservación.

16.2.2 Educación, comunicación y participación para la construcción social del territorio

Para asegurar la efectividad del proceso de restauración, conservación y protección del PEDH El Salitre debe realizarse una serie de actividades encaminadas a lograr la apropiación de la comunidad por el ecosistema y su participación en la gestión y manejo del mismo.

Este proceso parte del desarrollo de actividades educativas las cuales son desarrolladas en un proyecto de educación, cuya principal acción estratégica es la “Consolidación del PEDH El salitre como aula ambiental e intercultural”, donde se desarrollarán diferentes

actividades con la comunidad para sensibilizarlos y capacitarlos acerca de la importancia de cuidar el ecosistema de humedal, además del desarrollo de estrategias enfocadas a la apropiación de la comunidad con el ecosistema “Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre” en el cual también se incluirá el proceso comunitario generado para lograr la declaratoria del humedal El Salitre como área protegida.

Este proyecto estará apoyado por diferentes estrategias de participación; el cual busca vincular a la comunidad educativa y a la comunidad en general, en la gestión para el PEDH, puesto que al lograr el interés y compromiso de los diversos actores sociales por el ecosistema, es posible obtener resultados satisfactorios en los tiempos establecidos en el marco del PMA.

De igual manera se han planteado dos proyectos “Comunicación y Divulgación del Conocimiento sobre el PEDH El Salitre” y “Desarrollo de un sistema de información geográfica y Ambiental de los componentes físico, biótico, social-territorial para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH Salitre”, por medio del cual se busca dar a conocer el área protegida, sus valores, objetos de conservación e importancia ambiental, lo cual es transversal para lograr el interés y la participación de la comunidad e instituciones en los demás proyectos presentados en este Plan de Acción; estas acciones estratégicas están enfocadas en fortalecer los procesos de educación ambiental y participación.

16.2.3 Recuperación, protección y compensación

A partir de esta estrategia se definieron diversos proyectos, todos encaminados a la recuperación y protección del ecosistema. Vale aclarar que cada uno de los proyectos aquí plasmados, surgió del diagnóstico realizado en campo, en el cual la comunidad aportó y participó activamente.

Enmarcados dentro de esta estrategia encontramos Proyectos estratégicos enfocados en la Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico, como: “Adecuación del vaso del humedal PEDH El Salitre”, “Recuperación del espejo de agua del humedal PEDH El Salitre”, “Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre”, y la Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico enfocado a dos acciones estratégicas: “Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas” y “Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre”; por medio de los cuales se pretende lograr condiciones favorables que permitan avanzar en el proceso de recuperación y protección del PEDH El Salitre, puesto que al ser este parte de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital, debe propenderse por condiciones óptimas que permitan una conectividad ambiental a nivel local.

16.2.4 Manejo y uso sostenible

Partiendo de la realidad de que el PEDH El Salitre se encuentra localizado en un área de constante movimiento y dinamismo, por las diversas actividades que se desarrollan en

zonas cercanas y por las diversas infraestructuras existentes a sus alrededores y aquellas que están en proceso, se plasma a partir del presente Plan de Acción una serie de proyectos enfocados al establecimiento de lineamientos de manejo y a la consolidación de actividades enmarcadas en lo que se denomina uso sostenible; puesto que al ser el PEDH un espacio público en el que la ciudadanía puede ingresar y disfrutar de sus servicios ecosistémicos deben consolidar en tareas que garanticen el menor impacto posible; de ahí el desarrollo de proyectos como lo son “Adecuación ecológica y Paisajística”, “Acciones de Control al interior del PEDH El Salitre”, “Administración y manejo del PEDH El Salitre”, y “Manejo de escenarios de riesgos”

Todo lo anterior con el ánimo de garantizar las condiciones básicas de manejo y uso sostenible para el PEDH El Salitre, que permitirán a las personas disfrutar de este entorno natural, bajo unos determinados direccionamientos, enfocados a la protección y conservación del ecosistema.

16.2.5 Gestión interinstitucional

Con esta estrategia se pretende garantizar una red institucional, por medio de la cual se logre integrar a todas las instituciones que por su competencia deben estar involucradas en la gestión ambiental del PEDH El Salitre.

Para ello se acogen acciones estratégicas como la “Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre” donde se busca involucrar a las diversas instituciones en la restauración del humedal, puesto que el trabajo mancomunado entre las autoridades ambientales y la población, da lugar a un proceso fortalecido y seguramente con bastante efectividad y avance.

16.3 PROGRAMAS Y PROYECTOS

Una vez definidas las estrategias para dar cumplimiento a los objetivos del PMA, se consolidaron y priorizaron los programas y proyectos que harían parte del presente Plan de Acción:

Tabla 114 Programas, proyectos y acciones estratégicas definidos para el PEDH El Salitre

PROGRAMA	PROYECTO ESTRATÉGICOS	ACCIÓN ESTRATÉGICA	PRIORIDAD
Recuperación de ecosistemas y hábitats	Recuperación y del sistema físico	Adecuación del vaso del humedal PEDH El Salitre.	1
		Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre	1
		Rehabilitación de la zona de relleno antrópico presente en el PEDH El Salitre	1

PROGRAMA	PROYECTO ESTRATÉGICOS	ACCIÓN ESTRATÉGICA	PRIORIDAD
	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico	Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas	3
		Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre	1
Programa de Investigación, educación y sensibilización	Investigación participativa y aplicada	Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas PEDH El Salitre	3
	Participación, educación y gestión interinstitucional	Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre	1
		Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre"	1
		Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico	1
	Comunicación y Divulgación del Conocimiento	Divulgación sobre el PEDH Salitre	2
Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH El Salitre		3	
3. Manejo y uso sostenible	Adecuación ecológica y Paisajística	Diseño Paisajístico y ejecución de obras Paisajísticas Plan de Uso público	2
		Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial en la calle 64	2
	Acciones de Control al interior del PEDH El Salitre	Control de equinos e ingreso de mascotas al interior del PEDH El Salitre	1
		Gestión para la recolección de residuos y escombros	1
		Mantenimiento del PEDH El Salitre	2

PROGRAMA	PROYECTO ESTRATÉGICOS	ACCIÓN ESTRATÉGICA	PRIORIDAD
	Administración y manejo del PEDH	Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH Salitre	1
		Gerencia para la implementación; manejo de recursos financieros y gestión del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre	2
	Manejo de escenario de riesgos	Identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental	2

Fuente: Consorcio JA, 2017

Como se evidencia, el Plan de Acción para el PEDH El Salitre lo componen 9 proyectos y 19 acciones estratégicas, englobados en tres programas:

1. Recuperación de ecosistemas y hábitats
2. Investigación, educación y participación
3. Manejo y uso sostenible.

Dichos programas, proyectos y acciones estratégicas surgieron del trabajo realizado por la comunidad (**Fotografía 94**), y del realizado por los profesionales de cada disciplina involucrados en el proceso de formulación del PMA, quienes durante la etapa de diagnóstico, evidenciaron las principales problemáticas y potencialidades presentes en el ecosistema, dando lugar a la definición, consolidación y priorización de proyectos encaminados a la restauración y conservación del PEDH El Salitre. A continuación se presenta una tabla resumen de los mismos

Tabla 115 Resumen de la estructura general del Plan de Acción para el PEDH El Salitre

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
Recuperación de ecosistemas y hábitats	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico	Adecuación del vaso del humedal PEDH El Salitre	Adecuar el vaso del humedal del Parque Ecológico Distrital de Humedal - PEDH El Salitre, de manera que permita la conservación y sostenibilidad hídrica y biótica del área en estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la capacidad del vaso del humedal, para la manutención del espejo de agua, que permita generar condiciones de vida para las diversas especies de flora y fauna dentro del humedal. • Mantener los niveles mínimos de agua dentro del vaso del humedal para mantener la biodiversidad del PEDH. • Evitar y/o prevenir el ingreso de elementos de estructura sólida que alteren la composición del ecosistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar el vaso del humedal correspondiente al Parque Ecológico Distrital de Humedal - El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de actividades ejecutadas/Número de actividades programadas) * 100 • (Área de adecuación/Área de adecuación programada)* 100
		Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre	Recuperar el espejo de agua correspondiente al PEDH El Salitre.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer acciones que permitan recuperar el espejo de agua del PEDH El Salitre. • Garantizar un volumen mínimo de agua que permita conservar la regulación hídrica del PEDH El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación del espejo de agua correspondiente al PEDH El Salitre, que conlleve a mantener una altura que haga propicia la vida en el humedal. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Área actual del espejo de agua del PEDH/ Área máxima registrada del espejo de agua del PEDH) *100 • (Actividades ejecutadas/ Actividades totales) * 100
		Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre	Restaurar el área terrestre afectada por la presencia de rellenos antrópicos de residuos de construcción y demolición (RCD) que se ubican en la orilla del humedal, al igual que las ruinas del puesto de salud del PEDH El Salitre con el fin de recuperar el ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a la comunidad en la participación de la presente acción estratégica • Extraer el material RCD de la zona de rehabilitación ambiental de acuerdo con las necesidades y dar una disposición adecuada a este tipo de material. • Extraer el material correspondiente de la demolición de las ruinas del centro de salud ubicadas en la zona de uso sostenible del humedal y dar una disposición adecuada a este tipo de material. • Recuperar el suelo de la zona del borde del humedal y el de las ruinas del puesto de salud del PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Remover los escombros ubicados en las orillas del espejo de agua del PEDH El Salitre de acuerdo con las necesidades de adecuación. • Remover las ruinas del centro de salud ubicados en el área de uso sostenible del PEDH El Salitre. • Recuperar el área en la que actualmente se encuentran los escombros (ruina puesto de salud y área de rehabilitación ambiental del humedal) 	<ul style="list-style-type: none"> • (Volumen (m3) de escombros removido de la zona de rehabilitación ambiental / Volumen (m3) de relleno estimado a retirar de la zona de rehabilitación ambiental) * 100 . (Aproximadamente 500 m3 comprenden esta área) • (Volumen (m3) de ruinas removido del puesto de salud / Volumen (m3) de ruinas removido del puesto de salud estimado a retirar) * 100 . (Aproximadamente 200 m3 comprenden esta área)

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
						<ul style="list-style-type: none"> •(Área (m²) recuperada afectada por escombros / Área total (m²) afectada por los escombros (ruina puesto de salud y área de rehabilitación ambiental del humedal)) * 100

	<p>Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico</p>	<p>Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas</p>	<p>Recuperar las características estructurales (composición y diversidad florística), funcionales de los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres del PEDH El Salitre a partir de la revegetalización con especies nativas de la Sabana de Bogotá, asegurando así la diversidad vegetal y la creación de hábitats y una oferta de recursos para la fauna residente y migratoria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la sustitución por fases de las especies exóticas de vegetación con especies nativas de la sabana de Bogotá • Propiciar las condiciones ambientales en los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres del PEDH El Salitre, de tal forma que se favorezca la propagación y expansión de especies nativas. • Construir un vivero en la zona de uso sostenible del PEDH El Salitre que garantice condiciones óptimas para las semillas y plántulas de especies nativas que sean requeridas para el proceso de vegetalización, actuando como un banco de reserva de especies vegetativas en el proceso de restauración ecológica del humedal. • Mejorar y aumentar los hábitats para la fauna en los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres, al asegurar la diversidad de vegetación en el PEDH El Salitre. • Involucrar a la comunidad aledaña al PEDH El Salitre en la gestión y en el cuidado de los procesos de sustitución de especies exóticas y la revegetalización con especies nativas de la sabana de Bogotá • Contar con una reserva de especies vegetales nativas que garanticen la auto sustentabilidad de recursos en el proceso de revegetalización a mediano y largo plazo en el PEDH El Salitre • Recuperar la diversidad de la cobertura vegetal propia de la sabana de Bogotá en el PEDH El Salitre. • Facilitar el desplazamiento de la fauna silvestre a través de la creación de corredores biológicos. • Conectar las principales áreas de vegetación del PEDH El Salitre con la vegetación de la localidad de Barrios Unidos por medio de corredores de vegetación estructurada asegurando así la conectividad con la Estructura Ecológica Principal de Bogotá. • Promover la variabilidad y el flujo genético de especies de flora al favorecer la diversidad de especies nativas, las cuales atraerán mayor 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir la vegetación exótica encontrada dentro del PEDH El Salitre • Consolidar vegetación nativa terrestre en el PEDH El Salitre • Recuperar la diversidad de especies vegetales acuáticas y semiacuáticas del humedal PEDH El Salitre • Incrementar la diversidad vegetal en los ecosistemas acuático, semiacuático y terrestre del PEDH El Salitre • Garantizar el desarrollo de especies vegetales nativas de la sabana de Bogotá propicias para la revegetalización en el PEDH El Salitre • Recuperar y mejorar los hábitats propicios para la fauna en los ecosistemas acuático, semiacuático y terrestre • Lograr la participación activa y compromiso de la comunidad con el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Área en m2 de vegetación exótica sustituida/ área en m2 totales de vegetación exótica identificada en el diagnóstico)* 100 • (Número de árboles nativos sembrados/ Número total de árboles exóticos contemplados a sustituir)* 100 • (área en m2 de macrófitas sembradas/área en m2 contempladas a revegetalizar en la franja acuática y semiacuática)* 100 • índices de diversidad y abundancia de especies vegetales en las coberturas acuática, semiacuático y terrestre en el PEDH El Salitre • índices de diversidad y abundancia de fauna en el PEDH El Salitre • Número de personas de la comunidad con participación activa y constante en el proyecto. • Número de semillas, plántulas o árboles trasplantados en el PEDH/ Número de semillas, plántulas o árboles producidos en el vivero por año
--	--	--	---	---	---	--

				<p>diversidad de fauna silvestre.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ampliar la oferta de hábitat y continuidad para la vida silvestre.• Implementar estrategias que propicien la conectividad entre hábitats similares al humedal, contribuyendo de forma decisiva a un aumento en la biodiversidad, al incrementar las posibilidades de migración, dispersión e intercambio genético.		
--	--	--	--	---	--	--

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
		Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre	Recuperar los hábitats para la fauna en el PEDH El Salitre a partir de la generación de sitios de perchas y sitios de refugio para la avifauna, herpetofauna y mastofauna.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las áreas del PEDH El Salitre propicias para la generación de perchas Generar sitios de percha en lugares estratégicos para la recuperación de los hábitats Involucrar a la comunidad en el cuidado de las perchas instaladas y las aves existentes Asegurar la disponibilidad de sitios de refugio para los grupos identificados 	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de perchas artificiales en el PEDH Salitre con el propósito de incrementar la avifauna Identificar los sitios propicios para la generación de percha Generar sitios de percha en el PEDH El Salitre Recuperar los hábitats para la avifauna, herpetofauna y mastofauna. Asegurarse que todos los individuos capturados en las labores de rescate de fauna sean valorados por el veterinario. Garantizar que todos los individuos que puedan resultar lesionados sean capturados, valorados, atendidos, y liberados en las áreas establecidas para tal fin 	<ul style="list-style-type: none"> Número de sitios identificados Número de sitios de perchas establecidos Número de sitios de percha exitosos/Número de sitios de percha instalados Diversidad y abundancia de avifauna en el PEDH El Salitre Número de individuos capturados y reubicados Número de individuos rescatados/ Número de individuos liberados Número de talleres realizados/Número de talleres programados
Investigación, educación, participación y comunicación	Investigación participativa y aplicada	Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas	Implementar estrategias que garanticen la conservación y protección del ecosistema de Humedal del PEDH El Salitre dada su gran importancia como prestador de servicios ecosistémicos, culturales, de recreación pasiva y turismo, que benefician a la comunidad y la diversidad de flora	<ul style="list-style-type: none"> Complementar el inventario de la biodiversidad de la artropofauna, avifauna, herpetofauna y mastofauna del PEDH El Salitre. Así como los componentes relacionados a los aspectos físicos (agua - suelo) y socioeconómicos Generar conocimiento científico a partir de diversas investigaciones sobre aspectos ecológicos de los grupos de fauna y flora presentes en el PEDH El Salitre, con el apoyo de instituciones educativas, entidades relacionadas y comunidad que tenga enfoque hacia estos temas. Impulsar la publicación de las investigaciones o estudios realizados sobre composición de los grupos de fauna y flora presentes en el PEDH El Salitre en revistas indexadas, así como de diferentes aspectos ecológicos y poblacionales de los mismos. Crear un portal de información en el cual se recopilen los resultados de las investigaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de líneas de investigación biológica para cada uno de los grupos de fauna presentes en el humedal El Salitre (Avifauna, Artropofauna, Herpetofauna, Mastofauna entre otros) que suministre información periódica y de monitoreo de los aspectos de cada uno de los ecosistemas presentes como son: estado, calidad, composición, variación, riqueza, biodiversidad, productividad, interacción biótica, estructura y régimen, y determinar la relación de dichos ecosistemas con los componentes fisicoquímicos. Generar conocimiento a partir de las diferentes investigaciones científicas que se desarrollen en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> (IT) = Tiempo invertido/ Tiempo programado. (Número de investigación alcanzada/Número de investigación programada) x100 (Número de investigación generada /Número de investigación publicada) x 100 (Número de reuniones alcanzadas / Número de reuniones programadas).

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
			<p>y fauna que este alberga; por medio de acciones que involucren procesos constantes de investigación y de educación ambiental tendientes a sensibilizar a la comunidad en general sobre el valor e importancia que supone el reto de conservar y gestionar de manera adecuada la biodiversidad.</p>	<p>realizadas, con el fin de que la comunidad en general tenga acceso a los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar información de apoyo para ser aplicada en el manejo, uso sostenible y conservación de la biodiversidad presente en el humedal. • Generar grupos de conservación del ecosistema de humedal con actores de sectores aledaños al PEDH Salitre. • Capacitar a la comunidad, establecimientos educativos y demás entes territoriales sobre la importancia de los ecosistemas de humedal como prestadores de una gran variedad de servicios ecosistémicos, culturales y de recreación pasiva y turismo, dando a conocer la importancia de conservar y proteger la diversidad de organismos de flora y fauna que estos soportan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar publicaciones científicas periódicas de los resultados obtenidos de los trabajos y estudios de monitoreo de la biodiversidad de flora, fauna, evaluación del recurso hídrico y suelo, desarrollados en el PEDH El Salitre, así como las investigaciones de aspectos ecológicos de los mismos. 	

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
	Participación, educación y gestión interinstitucional	Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre.	Conformar espacios de trabajo vinculantes y participación de las organizaciones sociales y comunitarias a la mesa de humedales existente del PEDH El Salitre, entorno a la gestión ambiental del humedal, de manera tal que se obtengan diferentes puntos de vista, los cuales permitirán generar una completa concepción de las problemáticas existente y su desarrollo para la atención de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> Integrar a la comunidad y las instituciones en el trabajo mancomunado a favor del PEDH Salitre, con la finalidad de fortalecer las relaciones, facilitando la participación en la creación de proyectos conjuntos entorno a las temáticas ambientales y sociales a tratar. Establecer un proceso de asesoría técnica a las organizaciones sociales y comunitarias con el fin de fortalecer los mecanismos de gestión a favor del PEDH Salitre y recolección de información para la preservación del ecosistema existente. 	<ul style="list-style-type: none"> Lograr la articulación participativa de las organizaciones sociales y comunitarias en la gestión a favor del PEDH Salitre Conseguir la participación y compromiso de toda la comunidad aledaña o actores clave del PEDH Salitre Consolidar un grupo de trabajo en pro de la gestión del PEDH El Salitre conformado por integrantes de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> (Número de Actores clave del PEDH El Salitre participantes en el proyecto/Número de actores claves del PEDH El Salitre identificados en la fase social)*100 (Cantidad de información presentada a la mesa de humedales/cantidad de información recolectada por la comunidad)*100 Número de proyectos realizados con información de la comunidad. (Número de participaciones desarrolladas / Número de participaciones planeadas) * 100 Organizaciones sociales y comunitarias articuladas y participando en la gestión a favor del PEDH El Salitre. Comunidades aledañas y actores clave del PEDH El Salitre comprometidos y participando en favor Un grupo de trabajo consolidado conformado por integrantes de la comunidad, en pro de la gestión del PEDH El Salitre
		Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial para la reconstrucción de	Promover el desarrollo de investigaciones de carácter socioambiental y territorial para la	<ul style="list-style-type: none"> Involucrar a la comunidad y actores sociales en procesos de investigación socioambiental y territorial Desarrollar investigaciones de carácter socioambiental y territorial en el área de influencia del PEDH El Salitre. Elaborar un documento técnico de divulgación y 	<ul style="list-style-type: none"> Una comunidad participando en el desarrollo de investigaciones de carácter socioambiental y territorial Elaborar investigaciones socioambientales y territoriales en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> (Número de personas involucradas/Número total de personas convocadas) * 100 (Número de talleres realizados con la comunidad respecto a procesos de investigación

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
		la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre,	conformación de la memoria histórica del área de influencia del PEDH El Salitre, identificando las transformaciones del ecosistema	consulta sobre procesos de carácter socioambiental y territorial en el área de influencia del PEDH El Salitre <ul style="list-style-type: none"> • Establecer los patrones de avance y desarrollo del humedal a través de las últimas décadas. • Identificación de los valores ecosistémicos de importancia para la comunidad aledaña al humedal. • Lograr que la comunidad aledaña al ecosistema se sensibilice en cuidarlo para el bien común 		socioambiental y territorial/Número de talleres proyectados) * 100 <ul style="list-style-type: none"> • (Número de investigaciones realizadas/Número de investigaciones proyectadas) * 100
		Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH como escenario pedagógico	Establecer un espacio para el desarrollo de programas formativos, que permitan el descubrimiento de valores ambientales, actitudes responsables frente al entorno natural y social, estructurando propuestas que beneficien a las comunidades aledañas al PEDH El Salitre, encaminado a la construcción ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar los escenarios pedagógicos del PEDH El Salitre para procesos de educación ambiental e intercultural • Diseñar un modelo pedagógico para desarrollar actividades de educación ambiental y cultural en el PEDH El Salitre • Fortalecer los procesos de educación ambiental a partir de la concepción del PEDH El Salitre como aula ambiental e intercultural mediante Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y proyectos con la comunidad interesada. • Formar grupos de conservación del ecosistema de humedal desde la comunidad y organizaciones interesadas que se encuentra el PEDH El Salitre. • Capacitar a la comunidad, establecimientos educativos y demás entes territoriales sobre la importancia de los ecosistemas de humedal como prestadores de una gran variedad de servicios ecosistémicos, culturales, de recreación pasiva y turismo, así como su albergue de biodiversidad, valores ambientales del área protegida, que permitan su protección y conservación. • Realizar jornadas de recolección de residuos sólidos en el área de influencia y al interior del PEDH El Salitre. • Vincular tanto a la comunidad como a las entidades oficiales encargadas del manejo adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar el PEDH El Salitre como aula ambiental e intercultural tanto para los actores sociales, comunidades vecinas, como para las comunidades educativas. • Desarrollar capacitaciones con la comunidad para garantizar la protección del ecosistema y reducir los impactos y problemáticas ambientales identificadas en el humedal. • Desarrollar procesos participativo trimestral que involucre a las empresas, entidades ambientales y visitantes del Área de influencia a favor de la limpieza del PEDH, por medio de la realización de campañas para la recolección de residuos sólidos y escombros al interior y a los alrededores del PEDH El Salitre • Vincular a empresas y familias aledañas al humedal en un programa para la adecuada gestión de residuos sólidos y escombros • Desarrollo de campañas trimestrales de Educación Ambiental dirigidas a la comunidad y a empresas y entidades que puedan ser potenciales generadoras de residuos sólidos y 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de personas capacitadas desde el aula ambiental/Número total de personas involucradas directamente en el ecosistema) * 100 • (Número de PRAES vinculados al PEDH El Salitre en el marco del aula ambiental/Número de PRAES proyectados) * 100 • (Número de PROCEDAS vinculados al PEDH El Salitre en el marco del aula ambiental/Número de PROCEDAS proyectados) * 100 • (Número de proyectos formulados desde la comunidad educativa en el marco del aula ambiental/Número de proyectos estimados en el marco del aula ambiental) * 100 • Índice de jornadas lúdicas en contextos reales realizadas / jornadas lúdicas en calendario de actividades del PEDH El Salitre)* 100 • Número de familias y empresas vinculadas en el programa de

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
				de Áreas Protegidas, para generar una sinergia que permita el uso sostenible del PEDH El Salitre.	escombros acerca de la importancia de realizar una gestión adecuada e integral de los mismos.	Gestión de Residuos Sólidos y Escombros. <ul style="list-style-type: none"> • Número de campañas de recolección de residuos sólidos y escombros/año. • Número de personas, entidades y empresas partícipes en las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros. • (Número de talleres de Educación Ambiental sobre Gestión de Residuos Sólidos y Escombros realizados/ Número de talleres de Educación Ambiental sobre Gestión de Residuos Sólidos y Escombros programados) * 100 • Participación de por lo menos el 80% de actores estratégicos en el proceso de limpieza del PEDH • Número de capacitaciones realizadas con la comunidad frente a estrategias para garantizar la protección del ecosistema y sus recursos naturales a largo plazo (Agua, Suelo, Aire, Flora y Fauna) /Número de capacitaciones planeadas a realizar en un año)*100 • Número de capacitaciones realizadas con la comunidad frente a estrategias para la reducción de las problemáticas ambientales identificadas en el ecosistema de humedal/Número

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
						de capacitaciones planeadas a realizar en un año)* 100
	Comunicación y Divulgación del Conocimiento del PEDH El Salitre	Comunicación, y divulgación sobre el PEDH Salitre	Consolidar mecanismos de comunicación y divulgación que permitan fortalecer los procesos de educación ambiental y apropiación del ecosistema en relación al PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un canal de comunicación permanente que permita informar al público en general sobre el PEDH El Salitre y los avances de la gestión a favor del ecosistema en el marco del PMA • Establecer una alianza con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), enfocadas en temas ambientales en el PEDH El Salitre y su área de influencia. • Establecer estrategias de comunicación para divulgar al público en general sobre el PEDH El Salitre y los avances de la gestión a favor del ecosistema en el marco del PMA 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad vinculada en las actividades de divulgación del PEDH El Salitre • Estrategias de divulgación con medios de comunicación físicos (revistas, folletos, cartillas y charlas) implementadas • Implementar capacitaciones para el uso del punto vive digital con los semilleros de investigación del PEDH El Salitre y con otros actores sociales involucrados en el plan de acción • Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en funcionamiento y al servicio de los visitantes e interesados en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de personas vinculadas en las actividades de divulgación del PEDH El Salitre/Número de personas proyectadas a participar en las actividades de divulgación el PEDH El Salitre) * 100 • (Número de estrategias implementadas para la divulgación en un mes / Número de estrategias proyectadas a implementar para la divulgación en un mes) * 100 • (Número de personas capacitadas para el uso del punto Vive digital/Número de personas asociadas al PEDH El Salitre)* 100 • (Número de Usuarios de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC implementadas/Numero de Usuarios de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC) * 100
		Desarrollo de un sistema de información geográfica y Ambiental de los componentes físico, biótico, social-territorial para el seguimiento,	Desarrollar un sistema de información geográfica y ambiental que permita recopilar la información disponible y la generada en el marco de	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un portal de información Web en el cual se recopile la línea base de los componentes abiótico, biótico y social del PEDH, facilitando así el acceso al público a los estudios realizados en el humedal • Desarrollar un instrumento enfocado a monitorear la efectividad de las medidas creadas en el Plan de acción para recuperar y rehabilitar el ecosistema de humedal. • Desarrollar un sistema de información geográfico para el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de Información cartográfica en el marco del desarrollo del proceso de restauración y rehabilitación del humedal • Consolidar una base de datos de calidad acerca de los aspectos relevantes del proceso de restauración y rehabilitación del ecosistema de humedal • Promover el uso de la tecnologías de 	<ul style="list-style-type: none"> • Número. de planos actualizados y digitalizados en el marco del desarrollo del proceso de restauración y rehabilitación • Estadísticas e indicadores de las medidas ejecutadas en el proceso de restauración y rehabilitación • Número de informes generados acerca del proceso de

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
		evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH Salitre	ejecución del presente plan de acción del PEDH El Salitre, para así facilitar la toma de decisiones para la protección recuperación y rehabilitación de este ecosistema estratégico de la Ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Articular el portal de información Web y de información geográfica con el Observatorio ambiental de la SDA • Fortalecer el programa de monitoreo y seguimiento del Humedal con el uso de las herramientas de información 	información para recolectar información, hacer actividades de monitoreo y seguimiento de los procesos ejecutados para la gestión de los recursos naturales del PEDH El Salitre.	restauración y revegetalización <ul style="list-style-type: none"> • Número de instituciones integradas al sistema de información ambiental • Número. De publicaciones realizadas a lo largo de un año • Porcentaje de personas capacitadas en el uso del portal de Información /Número de personas de la comunidad con acceso al Sistema de Información Ambiental • Número de entidades involucradas en la gestión del portal de información geográfica y ambiental del PEDH El Salitre
Manejo y Uso sostenible	Adecuación ecológica y Paisajística	Diseño y ejecución de obras Paisajísticas y Plan de Uso público del PEDH El Salitre	Desarrollar las obras necesarias para la mitigación de los impactos ambientales en el PEDH El Salitre producidos en el marco de la construcción de la infraestructura vial de la calle 64. tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el capítulo de Zonificación de Manejo del	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar los impactos producidos por la construcción de la infraestructura vial de la calle 64. • Ejecutar obras y acciones para mitigar los impactos bióticos y abióticos producidos por el diseño, ejecución, operación y mantenimiento de la calle 64. • La entidad ejecutora del proyecto vial debe cumplir con los lineamientos establecidos en el PMA del PEDH E Salitre, con el fin de mitigar impactos ambientales presentados a partir de la construcción de la infraestructura d la vía 64 aledaña a este humedal. • Realizar el seguimiento a la ejecución de las obras y acciones para mitigar los impactos bióticos y abióticos producidos por el diseño, ejecución, operación y mantenimiento de la calle 64. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con lineamientos establecidos en el PMA PEDH El Salitre para la construcción de la infraestructura vial de la calle 64. • Implementar medidas para la prevención y mitigación de los impactos identificados por la construcción de la malla vial y su operación, en cercanías al PEDH El Salitre. • Contar con las obras para la mitigación de los impactos bióticos y abióticos producidos por el diseño, ampliación, operación y mantenimiento de la calle 64 mediante las obras realizadas. • Control de la totalidad de los impactos sobre el PEDH El Salitre, 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de lineamientos ambientales cumplidos/Número de lineamientos estipulados)* 100 • (Número de impactos mitigados identificados en la construcción/Número de impactos a mitigar identificados en la construcción antes de implementar los lineamientos)* 100 • (Número de impactos prevenidos identificados en la construcción/Número de impactos a prevenir identificados en la construcción antes de implementar los lineamientos)* 100 • (Número de impactos

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
			presente Plan de Manejo Ambiental		generados en el proceso de ampliación de la calle 64.	compensados identificados en la construcción/Número de impactos a compensados identificados en la construcción antes de implementar los lineamientos)* 100 •Obras de mitigación construidas/Obras de mitigación proyectadas * 100
		Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial en la calle 64	Ralizar e implementar en Diseño Paisajístico y Plan de Uso Público para el PEDH el Salitre, asegurando la conservación de las coberturas vegetales, armonizando la infraestructura a construir con el paisaje y el ecosistema de humedal	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar la construcción de espacios educativos, científicos y recreativos del PEDH El Salitre, respetando el paisaje del ecosistema. • Crear espacios adecuados para que la comunidad pueda realizar actividades enfocadas al disfrute del paisaje • Realizar el diseño paisajístico de acuerdo con la zonificación de manejo y los usos establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para el PEDH. • Realizar las obras de acuerdo con el diseño paisajístico y de acuerdo con los lineamientos establecidos en la zonificación de manejo 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diseño paisajístico del área total del PEDH El Salitre • Realizar el plan de manejo público en el PEDH el Salitre. • Consolidar espacios adecuados para el desarrollo de actividades ambientales y de administración en el PEDH El Salitre • Implementar los senderos en el PEDH El Salitre con materiales ecológicos • Realizar obras establecidas en el Diseño Paisajístico 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de área del PEDH El Salitre con diseño paisajístico consolidado • Numero de infraestructura construidas/ Numero. de infraestructura proyectada a realizar en el PEDH El Salitre • Numero de Hectáreas construidas/ Numero. de Hectáreas a construir • Número de elementos de mobiliario urbano instaurados por sectores en las zonas de recuperación, rehabilitación y las zonas de uso sostenible /Numero. de adecuaciones contempladas • Número de elementos de señalización instaurados por sectores en las zonas de recuperación, rehabilitación y zonas de uso sostenible./Número de Señales establecidas para implementar
	Acciones de Control al interior del	Control de fauna equina al interior del PEDH Salitre	Realizar control de equinos al interior del PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una concertación con el Parque de diversiones Salitre Mágico a fin de prohibir el ingreso de equinos de la de vigilancia, perteneciente a esta 	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr el Control del paso de equinos y mascotas en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Control del 100% del paso de equinos y mascotas en el PEDH El Salitre

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
	PEDH El Salitre			<p>entidad privada.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar seguimiento al control de equinos e ingreso de mascotas en el PEDH El Salitre Implementar la señalización del PEDH El Salitre para prohibir el paso de equinos e ingreso de mascotas al interior del Humedal. Implementar acciones de control y vigilancia del PEDH El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar un equipo de control y vigilancia para el PEDH El Salitre Implementar un sistema de Señalización al interior del PEDH El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de señalizaciones colocadas en el humedal. Número de talleres de sensibilización y de educación ambiental sobre impactos negativos de equinos y mascotas en el PEDH realizados/número de talleres de sensibilización y de educación ambiental programados
		Gestión para la recolección de residuos y escombros en el PEDH El Salitre	Mantener el PEDH El Salitre libre de residuos sólidos y escombros, y promover la adecuada gestión de los mismos al interior del Humedal.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las acciones de control técnico de la disposición de residuos sólidos y escombros en el PEDH El Salitre, en cumplimiento de la actividad misional de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) Realizar evaluación, control, verificación, seguimiento monitoreo sobre disposición de residuos sólidos y escombros en el PEDH El Salitre. Implementar estrategias que garanticen a futuro la no disposición de escombros al interior del PEDH El Salitre, todo ello enmarcado dentro de la legislación ambiental vigente en materia de gestión de residuos sólidos y escombros. Realizar jornadas de recolección de residuos sólidos en el área de influencia y al interior del PEDH El Salitre. Vincular tanto a la comunidad como a las entidades oficiales encargadas del manejo adecuado de Áreas Protegidas, para generar una sinergia que permita el uso sostenible del PEDH El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un sistema de Control y Vigilancia en el PEDH El Salitre que garantice el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en materia de manejo de residuos sólidos y escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de personas, entidades y empresas partícipes en las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros. Número de comparendos ambientales aplicados. Informes periódicos de evaluación del control de la disposición de residuos y escombros en el PEDH El Salitre
Administración y manejo del PEDH El Salitre	Gerencia para la implementación; manejo de recursos financieros y gestión del Plan de Manejo	Implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre en el tiempo estipulado.	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar la inversión financiera requerida para implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre Manejar los recursos financieros para garantizar la ejecución adecuada de las acciones estratégicas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> Disponer de la inversión financiera requerida para Implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre Implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre Contar con informe periódicos sobre la evaluación del cumplimiento del 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos financieros asignados Recursos financieros invertidos/Recursos financieros asignados Avance en la implementación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre/Avance 	

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
		Ambiental del PEDH El Salitre		<ul style="list-style-type: none"> Implementar las acciones estratégicas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre. Coordinar las acciones de control y seguimiento; investigación, educación Ambiental, participación y comunicación; implementación de la infraestructura y mantenimiento. Coordinar la Evaluación de la ejecución Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre Definir los lineamientos que permitan la buena administración y el adecuado uso del espacio público del PEDH El Salitre. 	Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre	<p>proyectado para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre</p> <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de intervención en el PEDH El Salitre para recuperación, restauración y preservación Informe realizados para la evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre/Informe proyectados para la evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre Numero de lineamientos definidos para la administración y uso del PEDH El Salitre, dando cumplimiento a la normativa.
		Mantenimiento del PEDH El Salitre	Atender las necesidades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> Mantener las condiciones paisajísticas y naturales del PEDH en buen estado. Mantener las estructuras físicas presentes en el PEDH El Salitre en óptimas condiciones Promover la participación de la comunidad en las actividades de mantenimiento del PEDH El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en condiciones óptimas los valores paisajísticos, naturales y de infraestructura, presentes en el PEDH El Salitre. Lograr la participación comunitaria en las actividades de mantenimiento en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> Peso (kg) de vegetación acuática invasora extraída/mes Área (m²) del cuerpo de agua despejada/mes Área (m²) de pasto kikuyo podada/mes Área (m²) de las infraestructuras con mantenimiento/mes (Número de personas involucradas en las actividades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre/Número total de personas proyectadas para participar que habitan en el área de influencia del PEDH El

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
						Salitre)* 100 •(Número de actividades de mantenimiento ejecutadas/Número de actividades de mantenimiento planteadas)* 100
		Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH Salitre	Garantizar el control y vigilancia del PEDH El Salitre	Garantizar el control y vigilancia del PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de un equipo de guardianes temáticos del PEDH El Salitre. • Consolidación un equipo de control y vigilancia para el PEDH El Salitre • Ejercer un control en el ingreso de visitantes al PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de guardianes temáticos del PEDH El Salitre / Número de guardianes temáticos proyectados) * 100 • 100% de los posibles incidentes relacionados con la vigilancia controlados. • (Número de visitantes al mes/ Número de visitantes proyectados al mes) * 100
	Manejo de escenario de riesgos	identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental	Prevenir y mitigar los riesgos asociados a actividades de origen antrópico y natural que puedan originar cambios desfavorables en el PEDH El Salitre por medio del diseño y puesta en marcha de un Plan de Contingencia para la atención de los mismos ante su eventual ocurrencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar los riesgos generados por las actividades antrópicas y naturales que afectan el PEDH El Salitre. • Disminuir la vulnerabilidad del área de influencia directa del Humedal El Salitre ante posibles riesgos de origen antrópico a través de acciones de organización y capacitación de la comunidad. • Definir indicadores que permitan el monitoreo de los riesgos encontrados en el PEDH El Salitre para su debido control. • Determinar actividades de corrección y compensación de los riesgos asociados a las actividades desarrolladas en las zonas aledañas al PEDH El Salitre. • Elaborar un plan de contingencia para prevenir y mitigar los riesgos por contaminación, incendios en el PEDH El Salitre • Informar y capacitar a la población de las localidad de Barrios Unidos sobre los riesgos que se pueden presentar en el PEDH El Salitre y sobre las acciones de prevención y mitigación que se deben llevar a 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación al 100% el Plan de Contingencia para prevenir y mitigar los riesgos. • Informar y capacitar sobre las acciones a tomar en caso de una emergencia a la comunidad interesada y al 20% de los habitantes del área aledaña al PEDH Salitre. • Construcción al 100% de las infraestructuras que permitan reducir los riesgos en el PEDH Salitre y las comunidades aledañas. • Desarrollar el 100% de las acciones estipuladas que conlleven a reducir los riesgos en el PEDH Salitre y las comunidades aledañas. • Implementación de un sistema de Alerta en convenio con los Consejos Locales de Gestión del Riesgo y 	<ul style="list-style-type: none"> • Un Comité de Gestión del riesgo creado y funcionando • Una de brigadas comunitarias de Gestión del riesgo ara atender las posibles emergencias •.(Número de incendios registrados al implementar el plan / Número de incendios registrados antes de implementar el plan)*100 • (Número de personas de la comunidad del área aledaña al PEDH que asisten a las capacitaciones / Población proyectada de la comunidad del área aledaña al PEDH) • (Número de reuniones del Consejo mantenidas/ Número de reuniones del consejo planificadas) * 100

Programas	Proyectos estratégicos	Acciones Estratégicas	Objetivo general	Objetivos específicos	Metas	Indicadores
				cabo frente a la ocurrencia de estos. • Definir el grupo de respuesta con su respectivo organigrama y los procedimientos operativos. • Implementar un sistema de alerta temprana que permita actuar de forma rápida ante posibles riesgos en el humedal. • Elaborar estrategias de recuperación ante los desastres que pueda causar la ocurrencia de tales riesgos. • Establecer un sistema de alerta que permita detectar cambios desfavorables en las condiciones del humedal y evaluar los riesgos.	Cambio Climático y el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (IDIGER) y el apoyo de los comités de prevención y brigadas comunitarias de atención de emergencias. • Implementación una Zona de Atención de Primeros Auxilios. • Responder de manera asertiva ante el 100% de las situaciones derivadas de los riesgos correspondientes al PEDH Salitre.	• (Número de simulacros realizados/ Número de simulacros planificados) * 100 • (Número de emergencias atendidas/ Número de emergencias ocurridas) * 100 • (Número de extintores colocados/ Número de extintores planificados) * 100 • (Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas) * 100 • (Número de capacitaciones en uso de extintores realizadas / Número de capacitaciones en uso de extintores planificadas) * 100

Fuente: Consorcio JA 2016

16.3.1 Programa recuperación de ecosistemas y hábitats

Con este programa se busca establecer los proyectos y acciones necesarias que permitan rescatar las características propias del PEDH El Salitre.

A partir del diagnóstico realizado por el grupo de profesionales del Consorcio JA, en colaboración de la comunidad, se establecieron 5 acciones estratégicas dentro de 2 proyectos, “Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico”, “Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico” con los cuales se pretende hacer frente a las problemáticas ambientales identificadas para el PEDH El Salitre, logrando la recuperación de los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres del mismo, así como la recuperación de hábitats que sirven de refugio a diversas especies de fauna, garantizando así el equilibrio ecológico.

A continuación se presentan los proyectos y las acciones estratégicas enmarcadas en este programa:

16.3.1.1 Proyecto estratégico: Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico

Este proyecto tiene como fin la recuperación y rehabilitación del componente físico del PEDH El Salitre, esto para garantizar la disponibilidad del elemento abiótico principal, recurso hídrico, su importancia radica en garantizar el suministro de agua al humedal en las temporadas secas para el abastecimiento del recurso en el ecosistema; así mismo abarca el tema de rellenos de tipo antrópico que perturban la interacción del medio terrestre y acuático con el proceso de filtración; los resultados de las tres (3) acciones estratégicas contribuirán de forma indirecta al mantenimiento de diferentes hábitats para las especies de flora y fauna presentes en el humedal debido a la importancia para la restauración ecológica del mismo.

PROYECTO ESTRATEGICO -P1: RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL ECOSISTEMA FÍSICO						
OBJETIVO						
Realizar acciones de adecuación física del humedal, por medio de las cuales se garantice la constante disponibilidad mínima del recurso hídrico en el mismo, principalmente en aquellas épocas en las que se genera déficit de este recurso, así como la restauración del suelo, área afectada por la presencia de rellenos antrópicos, ya que estas acciones contribuirán de forma indirecta al mantenimiento de diferentes hábitats para especies de flora y fauna y son aspectos importantes para lograr la restauración ecológica del humedal.						
JUSTIFICACIÓN						
Este proyecto tiene como fin la recuperación y rehabilitación del componente físico del PEDH El Salitre, esto para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico, su importancia radica en suplir de agua al PEDH El Salitre en las temporadas secas, garantizando un nivel mínimo de este recurso al ecosistema y manteniendo la regulación hídrica que permita la vida en el PEDH; así mismo abarca el tema de rellenos de tipo antrópico que perturban el proceso de filtración; los resultados de las tres (3) acciones estratégicas contribuirán de forma indirecta al mantenimiento de diferentes hábitats para las especies de flora y fauna presentes en el humedal debido a la importancia para la restauración ecológica del mismo.						
PRESUPUESTO GLOBAL						
1. COSTOS PERSONAL						
Requerimiento	Cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones

Coordinador del proyecto Ingeniero Civil con Posgrado en Recursos Hídricos	1	\$ 4,890,000	70%	24	\$ 82,152,000	El perfil requerido está contemplado para el desarrollo del proyecto (Acciones estratégicas 1, 2 y 3), el profesional debe poseer conocimientos en reconfiguración hidrogeomorfológica de humedales (adecuación del vaso), modelación Hidrodinámica y de calidad de agua
Profesional con especialización en Edafología	1	\$ 4,890,000	70%	36	\$ 123,228,000	El perfil requerido está contemplado para el desarrollo del proyecto (Acciones estratégicas 3)
Topógrafo	1	\$ 2,350,000	100%	1	\$ 2,350,000	Contemplado para la etapa de Actualización del levantamiento topográfico y batimétrico
Cadenero	1	\$ 2,350,000	100%	1	\$ 2,350,000	
Administrador delegado Obra	1	\$ 760,760	100%	24	\$ 18,258,240	Valor por día (aproximadamente 38000), ésta persona es la encargada de guiar las máquinas, (retroexcavadoras, volquetas, etc) y definir las tareas diarias para ejecutar el proyecto
Operarios	2	\$ 1,348,000	100%	36	\$ 97,056,000	Contemplados para todo el desarrollo del proyecto
Voluntarios o Pasantes	2	Ø	50%	36	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio

						para este voluntariado o pasantía. Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					\$	325,394,240
2. COSTOS ADMINISTRATIVOS						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor	Subtotal	Observaciones
Solicitud y expedición de licencias y permisos de cada estrategia	Seguimiento	1	Licencia	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	Los permisos y licencias los otorga SCASP (Subdirección de control ambiental al sector público) de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA. Los valores aquí plasmados, son estimaciones obtenidas de lo máximo que han pagado diversas empresas, por los dos procesos.
	Evaluación	1		\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						
Acción estratégica	Costos personal		Costos requerimientos		Otros Costos	
Adecuación del vaso del humedal del PEDH El Salitre	\$ 325,394,240		\$ 392,803,395		\$ 3,000,000	
Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre			\$ 549,906,000			
Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre			\$ 84,310,000			
TOTAL PROYECTO					\$	1,355,413,635

16.3.1.1.1 Adecuación del vaso del humedal del PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA- A1: ADECUACIÓN DEL VASO DEL HUMEDAL DEL PEDH EL SALITRE								
PLAZO DE EJECUCIÓN		 <p style="text-align: center;">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>						
CORTO PLAZO	DOS AÑOS							
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS							
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS							
OBJETIVOS DEL PROYECTO								
GENERAL								
Adecuar el vaso del humedal del Parque Ecológico Distrital de Humedal - PEDH El Salitre, de manera que permita la conservación y sostenibilidad hídrica y biótica del área en estudio.								
ESPECIFICOS								
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la capacidad del vaso del humedal, para la manutención del espejo de agua, que permita generar condiciones de vida para las diversas especies de flora y fauna dentro del humedal. • Mantener los niveles mínimos de agua dentro del vaso del humedal para mantener la biodiversidad del PEDH. • Evitar y/o prevenir el ingreso de elementos de estructura sólida que alteren la composición del ecosistema. 								
JUSTIFICACIÓN								
<p>El propósito de realizar las actividades que contemplan la adecuación del vaso del humedal del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, es mantener el abastecimiento mínimo de agua, principalmente en épocas donde se generan déficits hídricos, como lo ocurrido con el fenómeno del niño a finales del 2015 y principios del 2016, las cuales se asocian de manera principal a las condiciones naturales del régimen de lluvias, al ser esta la única entrada al espejo de agua dentro del humedal. Para ello, es de vital importancia conocer la dinámica del comportamiento del recurso hídrico dentro del área de estudio, para que al ejecutar las acciones de la adecuación del vaso del humedal se pueda mantener el volumen mínimo de agua durante una gran parte del año, lo que permita la sostenibilidad para las especies de flora, fauna y el sistema en su conjunto de acuerdo a sus necesidades.</p> <p>Esta acción estratégica, contempla tres etapas, en las cuales se generan actividades de acuerdo a su importancia y prioridad. Como se describe al comienzo, con este plan se busca la recuperación del espejo de agua que permita no sólo garantizar la conservación sino a su vez la preservación del ecosistema que representa este espacio.</p>								
METAS		INDICADORES						
<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar el vaso del humedal correspondiente al Parque Ecológico Distrital de Humedal - El Salitre. 		<ul style="list-style-type: none"> • (Número de actividades ejecutadas/Número de actividades programadas) * 100 • (Área de adecuación/Área de adecuación programada) * 100 						
ACTIVIDADES								
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS							
	A1				A2			
	TRIMESTRES							
	1	2	3	4	1	2	3	4
ETAPA I - ACTUALIZACIÓN DE LINEA BASE								

Actualización de la línea base de los aspectos físicos, bióticos y sociales. *	x							
Actualización del levantamiento Topográfico y Batimétrico*	x							
Actualización de la modelación Hidrodinámica del humedal *	x							
ETAPA II								
Modelación de la calidad de agua	x							
Solicitud y expedición de licencias y permisos*	x							
Información y Participación ciudadana		x	x	x	x	x	x	
Instalaciones provisionales de obra , demarcación y aislamiento.		x						
Excavación mecánica para conformar el vaso			x					
Adecuación de pendientes en la zona del litoral				x				
Configuración de Islas				x				
Configuración de las líneas del litoral					x			
ETAPA III								
Remoción de rellenos (Establecer la existencia de rellenos y proceder a la remoción si aplica)							x	
Estudio de identificación de la existencia de los tipos de sedimentos, para la construcción de estructuras que permitan su retención.			x					
Mantenimiento del vaso del humedal, donde se conserve el área correspondiente a través de actividades anuales de dragado (Esta actividad se empieza a realizar desde el tercer año de ejecución hasta el décimo).								
NOTA:* Muchos de los insumos que se requieren dentro de las actividades planteadas, se desarrollaron en el Plan de Manejo Ambiental, no obstante se establece que es importante que muchas de ellas sean actualizadas, ya que a la hora de que se genere la implementación real de este proyecto, las condiciones naturales del sistema pueden hacer cambiado.								

* La solicitud de licencia y permisos, se encuentra contemplada como costo administrativo y se determina en la ficha general del Proyecto Estratégico - P1: Recuperación y Rehabilitación del Ecosistema Físico.

INSUMOS

1. Cómo en la actualidad se cuenta con un documento denominado diagnóstico para el PMA del Humedal, se tiene contemplado que es importante realizar una actualización en caso de ser necesario, por lo anterior, el presupuesto para ello se contempla en la Acción Estratégica, - A6: Análisis y Gestión de la Biodiversidad y de los Ecosistemas. Esto con el fin de no repetir presupuestos.
2. La actividad catalogada como actualización de la modelación hidrodinámica del humedal se contempla debido a cambios que con el tiempo puedan presentarse.
3. La información y participación ciudadana se tiene contemplada dentro de las actividades para el estudio de la adecuación del humedal, sin embargo el presupuesto y sus actividades se encuentran contempladas dentro de la Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación Sobre el PEDH El Salitre.
4. Las tres actividades relacionadas a: adecuación de pendientes en la zona de litoral, configuración de islas y líneas del litoral se contemplan como insumo de la Acción Estratégica - A4: Restauración Ecológica de las Coberturas Vegetales del PEDH Salitre con especies nativas, sus detalles en el presupuesto se consignan de manera detallada en ésta misma.
5. La actividad de remoción de rellenos y el presupuesto, son insumo para la ejecución de la adecuación del vaso del humedal y se encuentran en la Acción Estratégica - A3: Rehabilitación de la zona de relleno antrópico presente en el PEDH El Salitre.
6. La actividad de mantenimiento del vaso del humedal, es insumos para la ejecución de este proyecto y se encuentran contemplados sus costos en la Acción Estratégica - A17: Mantenimiento del PEDH El Salitre en la actividad 4.

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del proyecto Ingeniero Civil con Posgrado en Recursos Hídricos • Topógrafo • Cadenero • Operarios • Administrador delegado de obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para la adquisición de herramientas y materiales para las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios para los profesionales • Honorarios para los operarios, auxiliares y apoyos • Presupuesto para la compra de materiales y herramientas • Presupuesto para la realización de campañas divulgativas

PRESUPUESTO GLOBAL

COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Subtotal	Observación
Actualización del levantamiento topográfico y batimétrico	Estación Total	2	Semanas	\$ 900,000	\$ 1,800,000	Se requiere de una estación total, por un tiempo de dos semanas para desarrollar la actividad
	Ecosonda	7	Días	\$ 60,000	\$ 420,000	Se presentan los valores correspondientes a valor por día y se estima el uso del equipo por una semana

	Lancha	7	Días	\$ 200,000	\$ 1,400,000	Se presentan los valores correspondientes a valor por día y se estima el uso del equipo por una semana	
	Estacas para abscisados	200	Estacas	\$ 1,000	\$ 200,000	Se presenta valor por unidad., se estima el uso de 200 unidades, sin embargo, esta cantidad depende del área y del topógrafo	
	Generación de documentos: Informes y/o carteras	1	Documento	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	El valor corresponde a unidad y este será de ajustado de acuerdo a los productos a desarrollar	
Modelación de calidad del agua	Análisis de laboratorio	3	Puntos de monitoreo	\$ 6,245,675	\$ 18,737,026	Para la caracterización física, química e hidrobiológica del humedal.	
Demarcación							
Demarcación, Instalaciones provisionales de obra y aislamiento.	Estación inmunizado 2.2 m	600	Estación	\$ 26,900	\$ 16,140,000	La cantidad de estacones se calcula a partir del perímetro del humedal que equivale a 3.700 metros aproximadamente.	
	Malla o Membrana de PVC	1500	Metro	\$ 55,000	\$ 82,500,000	La cantidad de estima la mitad del área ya que la reconfiguración se realizaría por zonas.	
	Puntillas de 2"	1	Caja	\$ 23,500	\$ 23,500	Una caja contiene aproximadamente 3000 puntillas de la referencia	
	Listón pino de 2 x 2 cm, 1.5 m	300	Metro	\$ 3,100	\$ 930,000		
	Instalaciones Provisionales de obra						
	Kit Casa Moduplak 18.84 m ² Colombit	1	Kit	\$ 3,180,900	\$ 3,180,900	Contemplado para la adecuación de un campamento para el desarrollo de las obras hidráulicas	
	Red eléctrica provisional	1	Estación	\$ 1,562,772	\$ 1,562,772	Contemplado etapa I y II	
	Red de Agua provisional	1		\$ 589,399	\$ 589,399		

	Baños	2	Estación	\$ 280,000	\$ 560,000	El alquiler de baño propuesto es de \$280.000 es mensual y contempla el transporte, el papel higiénico y mantenimiento.
	Señalización					
	Señalización de salida	1	Global	\$ 86,983	\$ 86,983	Señalización de áreas de peligro, donde se están ejecutando obras con maquinaria pesada, aplican para todo el desarrollo del plan de acción
	Señalización de servicios	1		\$ 63,487	\$ 63,487	
	Señal Riesgo Eléctrico con Texto (SUM + INST)	1		\$ 95,103	\$ 95,103	
	Señal Ruta de Evacuación (SUM + INST)	1		\$ 73,643	\$ 73,643	
	Señal plano ubicación parque (SUM + INST)	1		\$ 1,562,762	\$ 1,562,762	
	Maquinaria					
Excavación mecánica para conformar el vaso	Retroexcavadora	4	meses	\$ 10,500,000	\$ 42,000,000	El alquiler de la retroexcavadora se hará por 4 meses, el valor es de \$65.625 la hora trabajarían 160 horas al mes, lo que equivale a \$10.500.000 el mes.
	Volqueta	869.034	viajes	\$ 230,000	\$ 199,877,820	El servicio de recolección de escombros por viaje de (Capacidad de 15 m ³) tiene un valor de \$230.000, se estima que el rendimiento por día es de aproximadamente 30 viajes contemplado para recolectar 13035.51 m³
Estudio de identificación de la existencia de los tipos de sedimentos, para	Análisis de laboratorio de sedimento	1	Global	\$ 20,000,000	\$ 20,000,000	Para la caracterización de tipos y cantidad de sedimentos del humedal.

la construcción de estructuras que permitan su retención.						
---	--	--	--	--	--	--

SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 392,803,395	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de corto plazo (2 años)
---	---------------------------	--

FUENTE DE FINANCIACIÓN

SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad)- Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB - IDIGER

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
-----------------------------	--------------------------------

SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad)- Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB - IDIGER	SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad)- Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB - IDIGER
--	--

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



Zona de Preservación y Protección Ambiental
Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.1.1.2 Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA- A2: RECUPERACIÓN DEL ESPEJO DE AGUA DEL PEDH EL SALITRE

PLAZO DE EJECUCIÓN		
CORTO PLAZO	AÑO Y MEDIO	
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS	
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS	

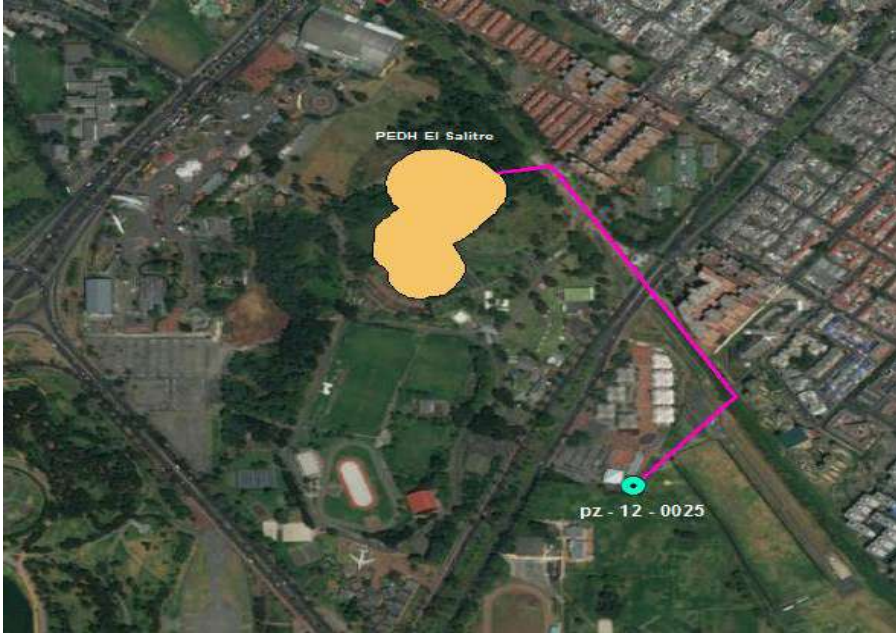
Fuente: Consorcio JA, 2016

OBJETIVOS DEL PROYECTO


GENERAL								
Recuperar el espejo de agua correspondiente al PEDH Salitre.								
ESPECIFICOS								
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer acciones que permitan recuperar el espejo de agua del PEDH Salitre. • Garantizar un volumen mínimo de agua que permita conservar la regulación hídrica del PEDH Salitre. 								
JUSTIFICACIÓN								
Debido a la alteración hídrica de los humedales del Distrito, relacionadas no sólo a actividades antrópicas como (disposición de escombros, rellenos, entre otros), si no a la condiciones de variabilidad climática constantes durante los últimos años. Se ha presentado un déficit hídrico en el PEDH El Salitre, lo que ha ocasionado afectación de su flora y fauna. Por lo anterior, es de vital importancia conservar un nivel mínimo de agua en el PEDH El Salitre para la permanencia de dichas especies que asegure condiciones a la biodiversidad asociada a este cuerpo de agua. En este sentido, es necesario contar con alternativas para evitar futuras alteraciones, que permitan la regulación hídrica y superación de déficit hídrico que garantice la vida del ecosistema de humedal. por lo que se consideran en el presente PMA, diferentes alternativas entre las cuales se encuentra el Sistema de Drenaje Sostenible para aprovechar las aguas lluvias, la utilización de un pozo ubicado en la Plaza de los Artesanos de propiedad del IDR D o del pozo ubicado en el Parque Simón Bolívar, para provechar las aguas subterráneas provenientes de estos y la utilización de biofiltros en caso de ser necesario.								
METAS				INDICADORES				
<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación del espejo de agua correspondiente al PEDH El Salitre, que conlleve a mantener una altura que haga propicia la vida en el humedal. 				<ul style="list-style-type: none"> • (Área actual del espejo de agua del PEDH/ Área máxima registrada del espejo de agua del PEDH) * 100 • (Actividades ejecutadas/ Actividades totales) * 100 				
ACTIVIDADES								
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS							
	A1				A2			
	TRIMESTRES							
	1	2	3	4	1	2	3	4
ETAPA I - DISEÑO PRELIMINAR								
Actualización de la Modelación Hidrodinámica del humedal *	x							
ETAPA II								
Diseño preliminar de obras hidráulicas		x						
Construcción de obras hidráulicas que permitan transportar el agua desde los puntos identificados.			x					
Establecer acciones que reduzcan los impactos generados por los obras hidráulicas de conducción.					x			
Divulgación a la comunidad sobre las acciones implementadas en el PEDH.						x		
INSUMOS								
<p>1. Cómo en la actualidad se cuenta con un documento denominado diagnóstico para el PMA del Humedal, se tiene contemplado que es importante realizar una actualización de la Modelación Hidrodinámica del humedal en caso de ser necesario. Por lo anterior, el presupuesto para ello se contempla en la Acción Estratégica, - A6: Análisis y Gestión de la Biodiversidad y de los Ecosistemas.</p> <p>2. La información y participación ciudadana se tiene contemplada dentro de las actividades para la Acción Estratégica- A2: Recuperación del Espejo de Agua del PEDH El Salitre, sin embargo el presupuesto y sus actividades se encuentran contempladas dentro de la Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación sobre el PEDH El Salitre.</p> <p>3. Las actividades de mantenimiento para la tubería y bombas de agua son insumos para la ejecución de la Acción Estratégica- A2: Recuperación del Espejo de Agua del PEDH El Salitre, y sus costos se encuentran contemplados en la Acción Estratégica - A17: Mantenimiento del PEDH El Salitre.</p>								
REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS				REQUERIMIENTOS FINANCIEROS			

<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del proyecto Ingeniero Civil con Posgrado en Recursos Hídricos • Operarios • Administrador delegado de obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para la adquisición de herramientas y materiales para las actividades. • Logística para el diseño y construcción de obras hidráulicas • Logística para la divulgación a la comunidad sobre actividades en etapa I y II. 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios para los profesionales • Honorarios para los operarios, auxiliares y apoyos • Presupuesto para la compra de materiales y herramientas • Presupuesto para el diseño y construcción de obras hidráulicas • Presupuesto para la realización de campañas divulgativas
---	---	--

PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
Diseño preliminar de obras hidráulicas	Diseño obras hidráulicas como alternativas para la superación del déficit hídrico	1	Global	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000	Incluye los diseños para las alternativas contempladas
Materiales para la construcción de obras hidráulicas.	Tubería 2 1/2 pul	20	Tubo	\$ 270,000	\$ 5,400,000	Precio tubo de 6m de 2 1/2 pul pul PVC.
	Bombas de agua 1 1/2 pul	1	Bomba	\$ 1,070,000	\$ 1,070,000	Bomba sumergible de 1 1/2 pul
	Bombas de agua 2 1/2 pul	1	Bomba	\$ 3,700,000	\$ 3,700,000	Bomba sumergible de 2 1/2 pul
	Tubería 1 1/2 pul	12	Tubo	\$ 63,000	\$ 756,000	Precio tubo de 4m de 1 1/2 pul polipropileno.
	Codo	2	Codo	\$ 125,000	\$ 250,000	La cantidad hace referencia al número de codos de 6 pul.
	Válvulas	4	Válvula	\$ 680,000	\$ 2,720,000	Válvula de nivel de 2 pul
	Pegante y limpiador	1	Global	\$ 10,000	\$ 10,000.00	Precio por 5 galones
Construcción de obras hidráulicas.	Construcción de las alternativas	1	Informe por cuerpo de agua	\$ 506,000,000	\$ 506,000,000	Costos globales que se deben ajustar de acuerdo a la alternativa o alternativas

						seleccionadas
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES					\$ 549.906.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de corto plazo (año y medio)
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
Secretaría Distrital de Ambiente, Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB y Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR						
ENTIDADES EJECUTORAS				ENTIDADES PARTICIPANTES		
Secretaría Distrital de Ambiente, Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB y Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR				Secretaría Distrital de Ambiente, Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB y Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR		
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN						
						
<p>Las áreas donde se implementarán estas obras corresponden al espejo de agua correspondiente a la Zona de Preservación y Protección ambiental, se presenta a continuación la imagen una de las alternativas correspondiente al Pozo(PZ-12-0025) del cual se haría la captación</p> <p style="text-align: center;">Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>						

16.3.1.1.3 Rehabilitación de la zona de relleno antrópico presente en el PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA- A3: REHABILITACIÓN DE LA ZONA DE RELLENO ANTRÓPICO PRESENTE EN EL PEDH EL SALITRE	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
<p>Restaurar el área terrestre afectada por la presencia de rellenos antrópicos de residuos de construcción y demolición (RCD) que se ubican en la orilla del humedal, al igual que las ruinas del puesto de salud del PEDH El Salitre con el fin de recuperar el ecosistema.</p>	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a la comunidad en la participación de la presente acción estratégica. • Extraer el material RCD de la zona de rehabilitación ambiental de acuerdo con las necesidades y dar una disposición adecuada a este tipo de material. • Extraer el material correspondiente de la demolición de las ruinas del centro de salud ubicadas en la zona de uso sostenible del humedal y dar una disposición adecuada a este tipo de material. • Recuperar el suelo de la zona del borde del humedal y el de las ruinas del puesto de salud del PEDH El Salitre 	
JUSTIFICACIÓN	
<p>En los humedales del distrito se ha evidenciado una problemática ambiental debido a la disposición ilegal de residuos de construcción y demolición (RCD), dando como resultado depósitos de estos elementos en los suelos, es decir rellenos de escombros de tipo antrópico, que generan un alto impacto ambiental sobre el ecosistema, donde el PEDH El Salitre no es la excepción. Este relleno dentro del humedal El Salitre se originó a partir de la disposición de materiales provenientes de construcciones cercanas al lugar, debido a la falta de seguridad y control para ingresar al mismo, se estima que el volumen de escombros a retirar es de 700 m³ ubicados en las zonas de rehabilitación ambiental y las zonas de uso sostenible del humedal.</p> <p>Dado que el uso del humedal no es de escombrera si no para brindar servicios ambientales, se ha visto interrumpido en su proceso de filtración de aguas lluvias que aportan agua al humedal, ejerciendo presión sobre el ecosistema, ya que da lugar a la desaparición de la vegetación de ribera, impide el establecimiento de vegetación protectora para el espejo de agua, disminuye la disponibilidad de hábitats para especies silvestres, cambia la estructura de los suelos y perturba las dinámicas naturales de la fauna.</p> <p>Es de gran importancia la presente acción estratégica, con la que se busca intervenir la zona de relleno ubicada al borde del humedal (Zona de Rehabilitación ambiental) y las ruinas existentes del puesto de salud (Zona de Uso sostenible), a fin de lograr la recuperación del área terrestre afectada por estos materiales puesto que este ecosistema hace parte del sistema de áreas protegidas de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, es decir, es necesario devolverle el uso adecuado al suelo, sus características primordiales para su normal funcionamiento como facilitar el drenaje de aguas lluvias debido a que estos materiales perturban este ciclo, mejorar el aspecto paisajístico y la vegetación propia del humedal.</p> <p>Ya que esta acción estratégica interviene el ecosistema, se debe realizar el rescate de nidos y especies nativas (si las hay en el sector afectado), esta actividad se desarrolla en la Acción Estratégica - A5: Adecuación de</p>	

Sitios de Anidamiento de Avifauna y Refugio para otros Grupos Biológicos de Fauna Residente y Migratoria en el PEDH El Salitre. Cabe resaltar que esta acción también está articulada con la Acción Estratégica - A4: Restauración Ecológica de las Coberturas Vegetales del PEDH El Salitre con Especies Nativas, puesto que al rehabilitar el suelo de las dos zonas afectadas se procede a su restauración ecológica de la cobertura vegetal. Así mismo con la Acción Estratégica - A18: Diseño e Implementación Continua de la Estrategia de Vigilancia y Seguridad de Visitantes, Senderos y Locaciones del PEDH El Salitre, puesto que con esta acción se logra la prohibición para la disposición de RCD dentro del humedal por medio de la vigilancia permanente por parte de una empresa y de los guardianes ambientales.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Remover los escombros ubicados en las orillas del espejo de agua del PEDH El Salitre de acuerdo con las necesidades de adecuación. • Remover las ruinas del centro de salud ubicados en el área de uso sostenible del PEDH El Salitre. • Recuperar el área en la que actualmente se encuentran los escombros (ruina puesto de salud y área de rehabilitación ambiental del humedal) 	<ul style="list-style-type: none"> • (Volumen (m³) de escombros removido de la zona de rehabilitación ambiental / Volumen (m³) de relleno estimado a retirar de la zona de rehabilitación ambiental) * 100. (Aproximadamente 500 m³ comprenden esta área) • (Volumen (m³) de ruinas removido del puesto de salud / Volumen (m³) de ruinas removido del puesto de salud estimado a retirar) * 100. (Aproximadamente 200 m³ comprenden esta área) • (Área (m²) recuperada afectada por escombros / Área total (m²) afectada por los escombros (ruina puesto de salud y área de rehabilitación ambiental del humedal)) * 100

ACTIVIDADES						
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS					
	A1		A2		A3	
	TRIMESTRE					
	1	2	1	2	1	2
1. Información y Participación ciudadana: Vincular a la comunidad por medio de la divulgación de la acción estratégica para el acompañamiento en jornadas de mantenimiento a los sectores a recuperar, así como la sensibilización sobre la importancia del suelo en el ecosistema de humedal y las acciones de compromiso para su protección.	X					
2. Solicitar los permisos de transporte y disposición del material RCD provenientes de la zona de Rehabilitación ambiental y zona de uso sostenible.	X					
3. Rescate de nidos, especies de fauna y flora	X	X	X	X	X	X
4. Remoción, extracción y disposición del relleno antrópico en la Zona de rehabilitación ambiental y zona de uso sostenible.	X	X	X			
5. Adecuación del suelo de la zona de Rehabilitación ambiental y uso sostenible (una vez extraído RCD).				X	X	
6. Restauración ecológica del ecosistema				X	X	X
INSUMOS						
1. La actividad correspondiente al rescate de nidos y de fauna será una actividad constante en el desarrollo de este proyecto; al igual que la actividad de rescate de individuos arbóreos, sin embargo el presupuesto contemplado para estas actividades están contemplados en la Acción Estratégica - A4: Restauración Ecológica de las Coberturas Vegetales del PEDH El Salitre con Especies Nativas y en la Acción Estratégica - A5: Adecuación de Sitios de Anidamiento de Avifauna y Refugio para otros Grupos Biológicos de Fauna Residente y Migratoria en el PEDH El Salitre.						
2. La actividad llamada información y participación ciudadana se tiene contemplada dentro de las actividades de esta acción estratégica, sin embargo el presupuesto y sus actividades se encuentran contempladas dentro de la Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación sobre el PEDH El Salitre.						
3. La actividad llamada Restauración ecológica del ecosistema se tiene contemplada dentro de las actividades						

de la presente acción estratégica. Sin embargo, su presupuesto se incluye en la Acción Estratégica - A4: Restauración Ecológica de las Coberturas Vegetales del PEDH El Salitre con Especies Nativas.

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional con especialización en Edafología • Operarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Alquiler de Maquinaria Amarilla. • Alquiler de Volquetas para el transporte del material. • Herramientas y materiales para la adecuación del nuevo suelo. (Picas, palas, EPP, etc.) • Logística para el trabajo con la comunidad encaminado en el mantenimiento del suelo del PEDH 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Honorarios de los operarios para la adecuación del nuevo suelo • Presupuesto para la contratación de la empresa encargada de la extracción del material. (Transporte y disposición final) • Presupuesto el alquiler de maquinaria amarilla • Presupuesto para la compra de herramientas y materiales para la remoción del relleno • Presupuesto para la compra de herramientas y materiales para la adecuación del nuevo suelo. • Presupuesto para comprar herramientas y materiales para el mantenimiento de los suelos con la comunidad.

PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
Demolición, remoción, extracción y disposición del material infraestructura del puesto de salud ubicado en la zona de uso sostenible y el Material del borde sur occidental del humedal ubicado en la zona de rehabilitación ambiental.	Retroexcavadora Hitachi Orugas-UH-07 Alquiler x hora	2	meses	\$ 10,500,000	\$ 21,000,000	El alquiler de la retroexcavadora se hará por 2 meses, el valor es de \$65.625 la hora trabajarían 160 horas al mes, lo que equivale a \$10.500.000 el mes.
	Martillo Hidráulico Vr/hora alquiler con operario y combustible.	4.5	mes	\$ 5,600,000	\$ 25,200,000	El alquiler del Martillo Hidráulico se hará por un tiempo de 4,5 meses, y el valor es de \$35.000 la hora en un mes se trabajan 160 horas lo que corresponde a \$5.600.000
	Servicio de recolección de escombros x m ³ por parte de una empresa certificada	47	viajes	\$ 230,000	\$ 10,810,000	El servicio de recolección de escombros por viaje de (Capacidad de 15 m ³) tiene un valor de \$230.000, contemplado

						para recolectar 700 m ³
Adecuación del suelo de la zona de rehabilitación y uso sostenible con relleno antrópico (una vez extraído RCD).	Tierra abonada con cascarilla	700	m ³	\$ 39,000	\$ 27,300,000	El servicio de tierra negra fue calculado por el valor de 1 m ³ en una volqueta de Capacidad 15 m ³ , tiene un valor de \$39,000

NOTA:

Dentro de la actividad Adecuación del suelo de las ruinas del centro de salud ubicadas en la zona de uso sostenible del humedal y del área de relleno antrópico, se provee el uso de (3) picas y (3) palas, el valor unitario se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P8: Administración y Manejo del PEDH El Salitre, además de los otros materiales aquí descritos.

De manera adicional, es necesario desarrollar la ejecución de jornadas de mantenimiento con la comunidad, para lo cual es indispensable contar con palas, rastrillos, guantes, hidratación y refrigerios, la cantidad dependerá del momento en el que se realice la actividad. Sin embargo, realizando un estimado de refrigerios se contemplan 140, para los tres años, distribuidos según la entidad ejecutora, los costos se encuentran en el Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.

SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 84,310,000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de Corto plazo (3 años)
---	----------------------	--

FUENTE DE FINANCIACIÓN

SDA Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB y Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
SDA, Administración del PEDH El Salitre, Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB y Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD	SDA, Administración del PEDH El Salitre, Empresa de Acueducto de Bogotá - EAB y Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD, Bosque serpiente, Akuaippa, Guardines del Humedal Salitre, comunidad y demás entidades competentes e interesadas en el tema.

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



Zona de rehabilitación ambiental y zonas aledañas a la zona de uso sostenible (donde se encuentra las ruinas del puesto de salud) - PEDH El Salitre

Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.1.2 Proyecto estratégico: Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico

El siguiente proyecto implementa dos (2) acciones estratégicas dirigidas a contribuir en la diversificación biológica de las especies de flora y fauna presentes en el humedal, por medio de restauraciones de las coberturas vegetales con especies nativas del PEDH El Salitre, con lo cual se pretende ampliar la oferta de hábitat para las diferentes especies de avifauna; además se contemplan los sitios de anidamiento, refugio y descanso para la mismas y de lugares aptos para albergar otros grupos de fauna.

PROYECTO ESTRATEGICO-P2: RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL ECOSISTEMA BIÓTICO Y PAISAJÍSTICO						
OBJETIVO						
Implementar estrategias que contribuyan a la diversificación biológica de las especies de flora y fauna, por medio de la revegetalización del humedal con especies vegetales nativas, lo cual ampliará la oferta de hábitat para las diferentes especies de avifauna; y de la adecuación de sitios de anidamiento, refugio y descanso para la misma y de lugares aptos para albergar otros grupos de fauna, con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de hábitats para estos organismos mientras se efectúa el proceso de revegetalización para causar las mínimas perturbaciones posibles sobre estas especies.						
JUSTIFICACIÓN						
El siguiente proyecto implementa dos (2) acciones estratégicas dirigidas a contribuir con la protección recuperación de la diversificación biológica de las especies de flora y fauna presentes en el humedal, por medio de restauraciones de las coberturas vegetales con especies nativas del PEDH El Salitre, con lo cual se pretende ampliar la oferta de hábitat para las diferentes especies de avifauna; además se contemplan adecuación los sitios de anidamiento, refugio y descanso para la mismas y de lugares aptos para albergar otros grupos de fauna.						
PRESUPUESTO GLOBAL						
1. COSTOS PERSONAL						
Requerimiento	Cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador del proyectos Biólogo/Ecólogo	1	\$ 4,890,000	80%	120	\$ 469,440,000	Contemplado a lo largo de los 10 años para hacer actividades de rescate de fauna y las actividades de revegetalización del área inundable y de litoral
Ingeniero Forestal	1	\$ 3,574,000	50%	120	\$ 214,440,000	Contemplado para las actividades de inventario forestal, tala, siembra de especies en el área terrestre del humedal, y manejo del invernadero
Agrólogo/ Agrónomo	1	\$ 3,574,000	50%	48	\$ 85,776,000	Contemplado para las actividades de adecuación de suelos
Veterinario especialista en fauna silvestre	1	\$ 3,574,000	30%	120	\$ 128,664,000	Contemplado a lo largo de los 10 años para hacer actividades de rescate de fauna

Operarios	2	\$ 1,348,000	100%	120	\$ 323,520,000	Contemplado a lo largo de los 10 años para hacer actividades de adecuación de suelos, siembra, control de especies invasoras,
Voluntarios o Pasantes	2	Ø	100%	120	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio para este voluntariado o pasantía. Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					\$ 1,221,840,000	

2. COSTOS ADMINISTRATIVOS

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor	Subtotal	Observaciones
Solicitud y expedición de licencias y permisos de cada estrategia	Seguimiento	1	Licencia	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	Los permisos y licencias los otorga SCASP (Subdirección de control ambiental al sector público) de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA. Los valores aquí plasmados, son estimaciones obtenidas de lo máximo que han pagado diversas empresas.
	Evaluación	1		\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	

COSTO TOTAL DEL PROYECTO			
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos	Otros Costos
Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas	\$ 1,221,840,000	\$ 735,934,269	\$ 3,000,000
Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre		\$ 88,732,000	
TOTAL PROYECTO			\$ 2,049,506,269

16.3.1.2.1 Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies nativas

ACCIÓN ESTRATÉGICA - A4: RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LAS COBERTURAS VEGETALES DEL PEDH EL SALITRE CON ESPECIES NATIVAS	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
	
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
Recuperar las características estructurales (composición y diversidad florística), funcionales de los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres del PEDH El Salitre a partir de la revegetalización con especies nativas de la Sabana de Bogotá, asegurando así la diversidad vegetal y la creación de hábitats y una oferta de recursos para la fauna residente y migratoria.	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar la sustitución por fases de las especies exóticas de vegetación con especies nativas de la sabana de Bogotá. Propiciar las condiciones ambientales en los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres del PEDH El Salitre, de tal forma que se favorezca la propagación y expansión de especies nativas. Construir un vivero en la zona de uso sostenible del PEDH El Salitre que garantice condiciones óptimas para las semillas y plántulas de especies nativas que sean requeridas para el proceso de vegetalización, actuando como un banco de reserva de especies vegetativas en el proceso de restauración ecológica del humedal. Mejorar y aumentar los hábitats para la fauna en los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres, al asegurar la diversidad de vegetación en el PEDH El Salitre. 	

- Involucrar a la comunidad aledaña al PEDH El Salitre en la gestión y en el cuidado de los procesos de sustitución de especies exóticas y la revegetalización con especies nativas de la sabana de Bogotá
- Contar con una reserva de especies vegetales nativas que garanticen la auto sustentabilidad de recursos en el proceso de revegetalización a mediano y largo plazo en el PEDH El Salitre
- Recuperar la diversidad de la cobertura vegetal propia de la sabana de Bogotá en el PEDH El Salitre.
- Facilitar el desplazamiento de la fauna silvestre a través de la creación de corredores biológicos.
- Conectar las principales áreas de vegetación del PEDH El Salitre con la vegetación de la localidad de Barrios Unidos por medio de corredores de vegetación estructurada asegurando así la conectividad con la Estructura Ecológica Principal de Bogotá.
- Promover la variabilidad y el flujo genético de especies de flora al favorecer la diversidad de especies nativas, las cuales atraerán mayor diversidad de fauna silvestre.
- Ampliar la oferta de hábitat y continuidad para la vida silvestre.
- Implementar estrategias que propicien la conectividad entre hábitats similares al humedal, contribuyendo de forma decisiva a un aumento en la biodiversidad, al incrementar las posibilidades de migración, dispersión e intercambio genético.

JUSTIFICACIÓN

El PEDH El Salitre es un ecosistema de gran importancia para la ciudad, y un elemento de la Estructura Ecológica Principal del Distrito, para asegurar su conectividad con el ecosistema de la ciudad, se debe asegurar una cobertura vegetal estructurada y biodiversa para garantizar la oferta de servicios ecosistémicos.

Tras la exhaustiva caracterización de flora presente en el PEDH El Salitre realizada en la fase de diagnóstico, se identificó que el 48% de las especies presentes en este ecosistema son exóticas; presentando los mayores valores en los parámetros de dominancia, frecuencia y densidad; de ahí la importancia del presente proyecto, por medio del cual se pretende recuperar la diversidad vegetal de las especies propias de la sabana de Bogotá en el humedal. Para lograr este objetivo se parte de la sustitución por fases de especies exóticas, dado que constituye bosque consolidado que sirve de hábitat y percha para diversas especies de avifauna.

Sin embargo, también hay presencia de especies como: pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y acacias (*Acacia* spp.) que poseen un alto potencial invasor y desplazan a las especies nativas, situación que conduce a un paisaje homogéneo y poco diverso favoreciendo aún más el desequilibrio ecosistémico.

Dicho esto, el presente proyecto tiene como fin recuperar las características estructurales y funcionales del ecosistema acuático, semiacuático y terrestre presentes en el PEDH El Salitre, a partir del establecimiento de condiciones ambientales adecuadas para la revegetalización, propagación y expansión de especies nativas. El primer paso de este proyecto propone la sustitución por fases de especies terrestres arbóreas y arbustivas exóticas predominantes en el humedal como Eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), acacias (*Acacia* spp.), cipreses (*Cupressus lusitanica*), Urapanes (*Fraxinus chinensis*), sauces (*Salix humboldtiana*), saucos (*Sambucus peruviana*), pastos e hierbas como el *Pennisetum clandestinum*, creando así espacios adecuados para la vegetación nativa del humedal. como el aliso (*Alnus acuminata*), Chilca (*Baccharis latifolia*), Hayuelo (*Dodonaea viscosa*), Arrayán (*Myrcianthes leucoxyla*), Guaba (*Phytolacca bogotensis*), Cordoncillo (*Piper bogotense*), Arboloco (*Smallanthus pyramidalis*), Chicalá (*Tecoma stans*), Raque (*Vallea stipularis*).

Para asegurar la eficacia de este proceso se plantea el establecimiento de un vivero temporal en la zona de uso sostenible (Aula ambiental) para asegurar las mejores condiciones de las semillas y plántulas que serán trasplantadas al humedal, el cual actuará como un banco de reserva de especies vegetativas; cabe aclarar que se propenderá por la propagación de material vegetal en el hábitat natural; como es el caso

de las especies acuáticas las cuales serán propagadas de manera gradual en las islas y la adecuación de las pendientes de zona litoral, para ofrecer diversidad vegetal al vaso del humedal, conformando Islas de macrófitas que ofrezcan áreas de refugio y anidación a la fauna; asegurando especies de hábitos emergentes, juncos, especies enraizadas y flotantes.

El proceso de revegetalización busca además aumentar y mejorar los hábitats disponibles a la fauna del PEDH, al favorecer especies nativas que ofrezcan recursos alimenticios y de refugio a las mismas, sin embargo mientras se realizan los procesos de sustitución de especies exóticas y se consolidan las especies arbóreas nativas se recomienda la generación de sitios de perchas, lo cual se considera como una medida preventiva y temporal, para así asegurar un número estable de sitios de postura para las aves residentes y migratorias.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir la vegetación exótica encontrada dentro del PEDH El Salitre • Consolidar vegetación nativa terrestre en el PEDH El Salitre • Recuperar la diversidad de especies vegetales acuáticas y semiacuáticas del humedal PEDH El Salitre • Incrementar la diversidad vegetal en los ecosistemas acuático, semiacuático y terrestre del PEDH El Salitre • Garantizar el desarrollo de especies vegetales nativas de la sabana de Bogotá propicias para la revegetalización en el PEDH El Salitre • Recuperar y mejorar los hábitats propicios para la fauna en los ecosistemas acuático, semiacuático y terrestre • Lograr la participación activa y compromiso de la comunidad con el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Área en m² de vegetación exótica sustituida/ área en m² totales de vegetación exótica identificada en el diagnóstico)*100 • (Número de árboles nativos sembrados/ Número total de árboles exóticos contemplados a sustituir)*100 • (área en m² de macrófitas sembradas)/área en m² contempladas a revegetalizar en la franja acuática y semiacuática)*100 • índices de diversidad y abundancia de especies vegetales en las coberturas acuática, semiacuático y terrestre en el PEDH El Salitre • índices de diversidad y abundancia de fauna en el PEDH El Salitre • Número de personas de la comunidad con participación activa y constante en el proyecto. • Número de semillas, plántulas o árboles trasplantados en el PEDH/ Número de semillas, plántulas o árboles producidos en el vivero por año.

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1, Delimitación de las franjas de trabajo para el proceso de sustitución de especies exóticas por nativas (Inventario forestal)	X									
2. Definición de la metodología para la revegetalización en el área inundable, área litoral y área terrestre	x									
3, Gestión de permisos para tala de especies arbóreas y arbustivas exóticas	X									
4, Rescate de nidos, Fauna terrestre y acuática	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Talas para realizar el proceso de sustitución de las especies exóticas e invasoras agresivas presentes. Incluye el rescate de flora terrestre: Bloqueo y traslado		X		X		X		X		

6. Adecuación de los suelos del PEDH El Salitre para el proceso de siembra de especies nativas terrestres (Limpieza de maleza, apertura de hoyos, abono, aplicación de tierras negras, aplicación de hidroretenedores)		X		X		X		X		
7. Rescate de flora acuática: Traslado		X		X		X		X		
8. Producción de plántulas, macrófitas y manejo de semillas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9. Adecuación del ambiente para la revegetalización, propagación y expansión de las especies nativas en el área inundable y litoral		x		x		x		x		
10 Ejecución del proceso de revegetalización en el área inundable y litoral del PEDH El Salitre			x		x		x			
11. Ejecución del proceso de revegetalización en el área terrestre del PEDH El Salitre		X	X		X	X		X	X	
12. Ejecución del proceso de revegetalización en la franja acuática y semiacuática del PEDH El Salitre		X	X		X	X		X	X	
13. Control de propagación y/o expansión de las especies invasoras presentes en el PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14. Información y participación ciudadana: Desarrollo de capacitaciones para asegurar la participación de la comunidad en las diversas actividades del presente proyecto (Mantenimiento de semillas, plántulas, siembra, abono y mantenimiento de especies nativas)	X	X	X							
15, Actividades de mantenimiento de las plantaciones (riego, poda) realizadas en el proceso de restauración, poda de pastizales, control de plagas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NOTA: El presupuesto contemplado para desarrollar la actividad 3 gestión de permisos para tala de especies arbóreas y arbustivas exóticas, se encuentra contemplado dentro de los costos administrativos del Proyecto Estratégico - P2: Recuperación y Rehabilitación del Ecosistema Biótico y Paisajístico.										

INSUMOS:

1. La actividad correspondiente al rescate de nidos y de fauna será una actividad constante en el desarrollo de este proyecto; sin embargo el presupuesto contemplado para estas actividades son desarrollados en la Acción Estratégica - A5: Adecuación de Sitios de Anidamiento de Avifauna y Refugio para otros Grupos Biológicos de Fauna Residente y Migratoria en el PEDH El Salitre.

2. La actividad llamada información y participación ciudadana se tiene contemplada dentro de las actividades de esta acción estratégica, sin embargo el presupuesto y sus actividades se encuentran contempladas dentro de las Acciones Estratégicas: - A9: Consolidación Aula Ambiental e Intercultural del PEDH El Salitre como Escenario Pedagógico - A10: Comunicación y Divulgación sobre el PEDH El Salitre.

3. La actividad de mantenimiento de plantaciones, son insumos para la ejecución de este proyecto y se encuentran contemplados sus costos en la Acción Estratégica - A17: Mantenimiento del PEDH El Salitre.

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de acción estratégica Biólogo • Ingeniero forestal • Profesional Agrólogo • Operarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y materiales necesarios para acondicionar el ambiente (acondicionamiento de suelos y demás actividades) • Herramientas y materiales para el proceso de revegetalización de especies nativas en el área inundable, litoral y terrestre del humedal • Herramientas y materiales para la erradicación de especies exóticas y sustitución por especies nativas • Herramientas y equipos para el mantenimiento de semillas, plántulas • Herramientas y materiales para la construcción del Vivero • Logística para las capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Presupuesto para herramientas y materiales para acondicionar el ambiente (acondicionamiento de suelos y demás) • Presupuesto para la compra de herramientas y materiales para la revegetalización • Presupuesto para la compra de equipos, herramientas y materiales para la erradicación de especies exóticas y siembra de especies nativas • Presupuesto para la compra y siembra de las especies nativas una vez erradicadas las exóticas • Presupuesto para la compra de herramientas y materiales para la construcción de un vivero temporal • Presupuesto para la siembra de semillas y plántulas • Presupuesto para divulgar el proyecto

PRESUPUESTO GLOBAL

COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

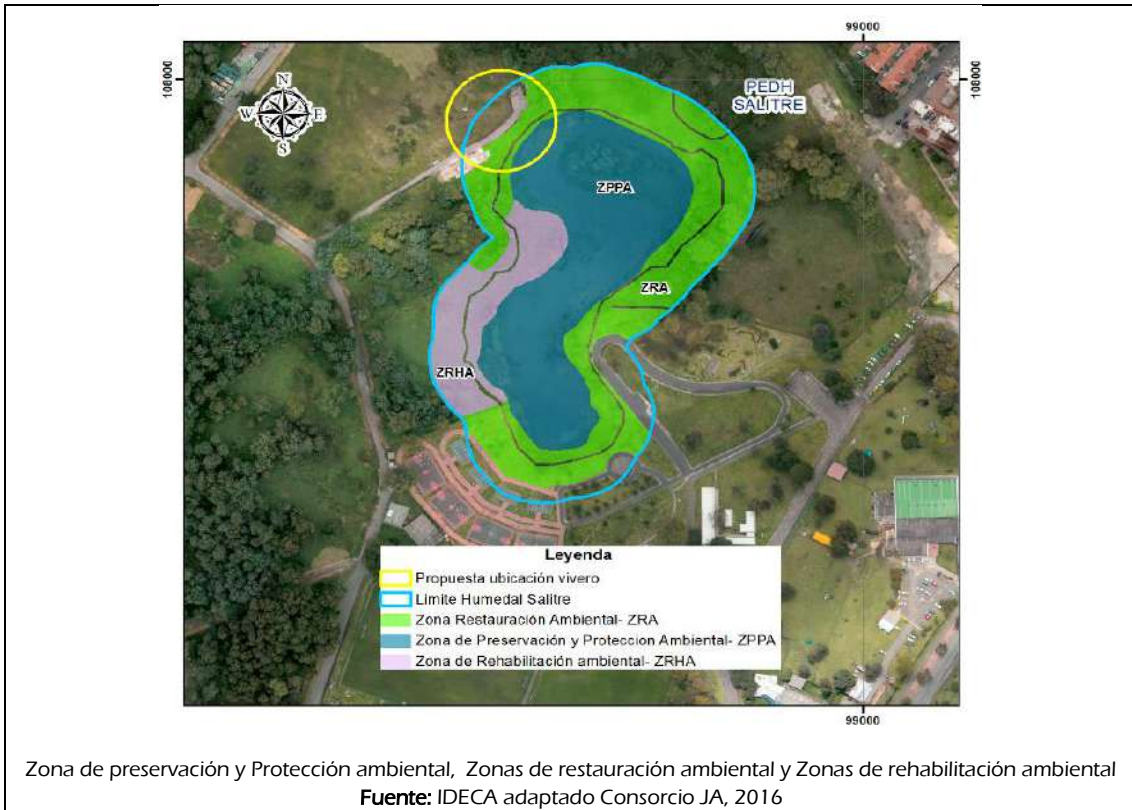
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
1, Delimitación de las franjas de trabajo para el proceso de sustitución de especies exóticas por	Metro	1	Metro	\$ 30,000	\$ 30,000	Incluye los materiales Básicos para el desarrollo de un inventario forestal, para así determinar el número de

nativas (Inventario forestal)						árboles a los cuales se les va a realizar intervención
2. Talas para realizar el proceso de sustitución de las especies exóticas e invasoras agresivas presentes. Incluye el rescate de flora terrestre: Bloqueo y traslado	Tala	100	Individuos arbóreos	\$ 416,938	\$ 41,693,800	Se estima que se va a realizar la intervención sobre 100 árboles en los límites del humedal, estos datos deben ser verificados con el inventario forestal
	Trasplante y bloqueo (árbol)	100	Individuos arbóreos	\$ 1,500,000	\$ 150,000,000	
3. Rescate de flora acuática	Deshierbado para recolectar estolones, rizomas, tubérculos y brotes y especies acuáticas flotantes	1	Ha	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	Estos cálculos se estimaron tomando en cuenta las proporciones del espejo de agua (1,3 ha), el mantenimiento de las especies rescatadas se contempla en la actividad No. 7 del presupuesto.
4. Adecuación de los suelos del PEDH El Salitre para el proceso de siembra de especies nativas terrestres (Limpieza de maleza, apertura de hoyos, abono, aplicación de tierras negras, aplicación de hidroretenedores) y de las franjas acuáticas para la propagación	Adecuación zonas de litoral	615	m ²	\$ 13,739	\$ 8,449,485	Para el perímetro del cuerpo de agua, se calculó este costo incluyendo la nivelación de suelos.
	Nivelación de suelos y explanado	2,1	Ha	\$ 10,000,000	\$ 462,000,000	Calculado para 2,1 ha que corresponden a la zona terrestre del humedal
	Ahoyado			\$ 10,000,000		
Abono	\$ 2,000,000					

y expansión de las especies nativas en el área inundable y litoral						
5.Compra, producción de plántulas, macrófitas y manejo de semillas. (Incluye gastos construcción vivero y materiales para el mantenimiento de las especies a sembrar en el PEDH)	Hayuelo (<i>Dodonea viscosa</i>)	2	Kg	\$ 80,000	\$ 1,499,784	Calculado para 2.1 ha que corresponden a la Zona terrestre del humedal, realizando arreglos florísticos se propone una siembra de 1254 individuos por hectárea, sembrando cerca de 33 individuos por cada 100 metros. Teniendo en cuenta estas consideraciones se calculo que aproximadamente se sembrarían 2633 árboles. Los costos aquí presentados contemplan la compra de 200 plantulas de cada especie para un total de 1400 plántulas, y 2 Kg de semilla por cada especie para un total de 10 Kg de semillas (cada Kg contiene cerca de 2000 semillas), sin embargo debido al %
	Árbol Alcaparro (<i>Senna viarium</i>)			\$ 163,123		
	Árbol Caucho Sabanero (<i>Ficus andicola</i>)			\$ 180,523		
	Árbol Cerezo (<i>Prunus serotina</i>)			\$ 163,123		
	Árbol Sangregado (<i>Croton sp.</i>)			\$ 163,123		
	Chicala (<i>Tecoma stans</i>)	100	Plántulas, estacas	\$ 400	\$ 770,000	
	Aliso (<i>Alnus acuminata</i>)			\$ 400		
	Arrayán (<i>Mycianthes leucoxylla</i>)			\$ 450		
	Arboloco (<i>Montanoa quadrangularis</i>)			\$ 600		
	Árbol Cedro (<i>Cedrela montana</i>)			\$ 800		
Árbol Guayacán (<i>Lafoencia speciosa</i>)	\$ 400					
Árbol roble (<i>Quercus humboldti</i>)			\$ 800			

						de supervivencia de las semillas a sembrar se contempla la compra de más kilogramos de semillas para ser sembradas en el humedal.	
	Fitohormonas y otros insumos	Global	Global	\$ 10,000,000	\$ 10,033,000	Insumos necesarios para el mantenimiento de las especies usadas para revegetalizar el área	
	Hidroretenedores	1	Kilo	\$ 33,000			
	Nylon x100 m	1	rollo	\$ 11,200	\$ 11,200	Materiales estimados para la construcción del vivero y el mantenimiento de plántulas, en las primeras etapas de desarrollo.	
	Aguja de talonar	1	agujas	\$ 6,000	\$ 6,000		
	Polisombra 100x4mt 50% especial contra heladas, atrapa niebla	33	metros	\$ 270,000	\$ 8,910,000		
	Aserrín bulto	1	Bulto	\$ 45,000	\$ 45,000		
	Limo	1	Bulto	\$ 96,000	\$ 96,000		
	Cascarilla quemada	1	Viaje	\$ 366,000	\$ 366,000		
	Carbón	1	Kilogramo	\$ 24,000	\$ 24,000		
6. Ejecución del proceso de revegetalización en el área inundable, litoral y terrestre del PEDH El Salitre	Siembra en franja terrestre	2,1	Ha	\$ 8,000,000	\$ 16,800,000		Valores estimados para actividades mínimas para ejecutar el proceso de siembra de las especies, y el control de las primeras etapas de crecimiento de las plántulas (3 primeros años)
	Siembra en franja acuática	1,3	Ha	\$ 8,000,000	\$ 10,400,000		
	Riego	2,1	Ha	\$ 8,000,000	\$ 16,800,000		

SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 735,934,269	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)
NOTA:		
<p>Dentro de la actividad Delimitación de las franjas de trabajo para el proceso de sustitución de especies exóticas por nativas (Inventario forestal), se contemplan un tarro de pintura y papelería, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de la actividad .Compra, producción de plántulas, macrófitas y manejo de semillas. (Incluye gastos Construcción vivero y materiales para el mantenimiento de las especies a sembrar en el PEDH), marcador tipo sharpie y cinta de enmascarar, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico: - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de la actividad .Compra, producción de plántulas, macrófitas y manejo de semillas. (Incluye gastos Construcción vivero y materiales para el mantenimiento de las especies a sembrar en el PEDH), machete, tijeras de jardinería, regadera, manguera de jardinería, carretillas, costales, cinta de demarcación, bolsas tipo ziploc y martillo, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico - P8: Administración y Manejo del PEDH El Salitre.</p> <p>Las especies propuestas están sujetas a cambios dependiendo de la disponibilidad en vivero a los diseños de restauración, al tipo de vegetación requerido, al tipo de suelo disponible y al lugar de acuerdo a la zonificación de manejo.</p>		
FUENTE DE FINANCIACIÓN		
Secretaría Distrital de Ambiente- Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Instituto Alexander von Humboldt IAvH.		
ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES	
SDA Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Instituto Alexander von Humboldt IAvH, Administración del PEDH El Salitre,	SDA Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Instituto Alexander von Humboldt IAvH, Administración del PEDH El Salitre, Akuaippa, Colectivo Bosque Serpiente, Guardianes del Humedal Salitre, comunidad y demás entidades interesadas	
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN		



16.3.1.2.2 Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA - A5: ADECUACIÓN DE SITIOS DE ANIDAMIENTO DE AVIFAUNA Y REFUGIO PARA OTROS GRUPOS BIOLÓGICOS DE FAUNA RESIDENTE Y MIGRATORIA EN EL PEDH EL SALITRE	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
GENERAL	
Recuperar los hábitats para la fauna en el PEDH El Salitre a partir de la generación de sitios de perchas y sitios de refugio para la avifauna, herpetofauna y mastofauna.	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las áreas del PEDH El Salitre propicios para la generación de perchas • Generar sitios de percha en lugares estratégicos para la recuperación de los hábitats • Involucrar a la comunidad en el cuidado de las perchas instaladas y las aves existentes • Asegurar la disponibilidad de sitios de refugio para los grupos identificados 	
JUSTIFICACIÓN	

La importancia del presente proyecto radica en la necesidad de adelantar todo tipo de estrategias que den lugar a la recuperación de hábitats y restauración del PEDH El Salitre, generando sitios de perchas que tienen como fin promover y propiciar lugares atractivos, de refugio, descanso y alimento para las aves, así como reforzar su movilidad, aspecto importante para que se den los procesos de polinización y dispersión de semillas.

Este proyecto posee tres funciones: (1) Como medida preventiva y temporal que será ejecutada en las etapas en que se esté realizando la sustitución de especies arbóreas y arbustivas exóticas identificadas en el PEDH, para así asegurar un número estable de sitios de percha para las aves mientras las semillas y plántulas de árboles nativos que van a establecerse en el PEDH alcanzan un tamaño considerable para brindar estos servicios a las especies reportadas para este ecosistema, (2) como medida para mitigar los impactos sobre la comunidad de avifauna que son sensibles a disturbios por ruidos que generan la maquinaria pesada y el ingreso de numeroso personal para las etapas de ejecución del presente plan, por lo cual se instalarán las perchas en zonas alejadas a las zonas a intervenir para evitar el ahuyentamiento de aves en la zona. (3) Implementar numerosas perchas en la zona de rehabilitación para atraer especies de aves que interactúen en la zona, defequen y así favorezcan la dispersión de semillas en la zona de manera natural, actuando como restauradores en la zona al generar núcleos consolidados de semillas, que en condiciones adecuadas germinaran constituyéndose en una vegetación consolidada.

Algunas de las especies de aves que se beneficiarían con este proyecto son las especies migratorias las cuales se encuentran amenazadas porque sus hábitats están siendo degradados o destruidos como: *Buteo platypterus*, *Tringa solitaria*, *Tringa flavipes*, *Empidonax virescens*, *Contopus cooperi*, *Contopus sordidulus*, *Contopus virens*, *Myiodynastes luteiventris*, *Tyrannus savana*, *Tyrannus tyrannus*, *Riparia riparia*, *Catharus ustulatus*, *Piranga olivacea*, *Parkesia noveboracensis*, *Leiothlypis peregrina*, *Setophaga fusca*, *Colibri coruscans* y *Chaetocercus mulsant*; especies en alguna categoría de endemismo como el Picocono Rufo (*Conirostrum rufum*), la Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*), la Tingua moteada (*Porphyriops melanops bogotensis*) y las especies en alguna categoría de amenaza UICN, CITES o Resolución 192 de 2014 de Colombia, *Gallinago nobilis*, *Tyto alba*, *Pseudoscops clamator*, *Chaetocercus mulsant*, *Falco sparverius*, y *Contopus cooperi*.

De igual forma, la herpetofauna y la mastofauna corresponden a grupos que a pesar de que en el humedal El Salitre no son representativos, tienen gran importancia en la dinámica del ecosistema presente, razón por la cual constituyen grupos prioritarios en la adecuación de sitios de refugio que de alguna u otra forma garantizan su supervivencia y reproducción. Para el caso de la herpetofauna, los anfibios son excelentes indicadores del estado del ecosistema o del estrés ambiental, lo cual se atribuye a sus características fisiológicas, ciclos de vida complejos y a las diferentes adaptaciones y especializaciones que presentan a nivel trófico, etológico y reproductivo, por lo cual es imprescindible establecer estrategias de manejo para la conservación de estos grupos de fauna, enfocadas principalmente a aquellas especies que por su condición de amenaza, endemismo, tipo de distribución y al ser las únicas especies reportadas y/u observadas de acuerdo a su grupo taxonómico, requieren de especial prioridad para su conservación, las cuales son: especies de rana campana: *Dendropsophus molitor* y la *Hyloxalus subpunctatus*; las cuales a pesar de poseer amplia distribución en Colombia, son consideradas como objetivos de conservación en Bogotá por estar asociados a estos ecosistemas sensibles dentro del Distrito. Para el grupo de los reptiles, se destaca la serpiente tierrera (*Atractus crassicaudatus*) y la serpiente verde o conocida como sabanera (*Liophis epinephalus bimaculatus*).

METAS	INDICADORES
-------	-------------

<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de perchas artificiales en el PEDH Salitre con el propósito de incrementar la avifauna • Identificar los sitios propicios para la generación de percha • Generar sitios de percha en el PEDH El Salitre • Recuperar los hábitats para la avifauna, herpetofauna y mastofauna. • Asegurarse que todos los individuos capturados en las labores de rescate de fauna sean valorados por el veterinario. • Garantizar que todos los individuos que puedan resultar lesionados sean capturados, valorados, atendidos, y liberados en las áreas establecidas para tal fin 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de sitios identificados • Número de sitios de perchas establecidos • Número de sitios de percha exitosos/Número de sitios de percha instalados • Diversidad y abundancia de avifauna en el PEDH El Salitre • Número de individuos capturados y reubicados • Número de individuos rescatados/ Número de individuos liberados • Número de talleres realizados/Número de talleres programados
---	---

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Información y participación ciudadana: Vinculación de la comunidad, para lograr una participación activa de los mismos en el proyecto.	X	X	X							
2. Identificación de sitios propicios para la generación de perchas	X	X	X							
3. Realizar actividades de rescate de nidos, captura, traslado, liberación y reubicación de especies nativas (acuáticas y terrestres) de los diferentes grupos de fauna presentes en el PEDH El Salitre antes de llevar a cabo procesos de adecuación del vaso, retiro rellenos y revegetalización. Este proceso se dará principal énfasis a las especies endémicas o que estén clasificadas en alguna categoría de amenaza (vulnerables, amenazadas, entre otras).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Generación de perchas en los diferentes sitios del humedal El Salitre	X	X	X							
5. Determinar las especies de aves que debido a su importancia ecológica o a su estado de vulnerabilidad deben incluirse en la acción estratégica de adecuación de sitios de anidamiento de la avifauna.	X									

6. Monitorear los sitios de percha establecidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Publicar los resultados obtenidos de la acción estratégica de adecuación de sitios de anidamiento de la avifauna.	X	X	X							
8. Definir los sitios prioritarios de monitoreo para poblaciones de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en decline.	X									
9. Establecer programas de monitoreo con ayuda de grupos organizados, académicos, estatales y privados, para tener puntos de muestreo a lo largo del PEDH El Salitre.	X	X	X							
10. Realizar talleres de capacitación a la población cercana al humedal para el seguimiento de la investigación.	X	X	X							
11. Implementar estrategias de mejoramiento de hábitat para anfibios, reptiles, aves y mamíferos a partir de los resultados que se obtengan de las diferentes investigaciones que se lleven a cabo en el PEDH El Salitre.	X	X	X							
12. Monitorear el estado físico y de salud de las aves, anfibios, reptiles y mamíferos que se establezcan en los sitios de anidación y refugios y llevar a cabo la atención de todos los que resulten lesionados como parte del proceso de ahuyentamiento, captura o reubicación y de la revegetalización.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13. Elaborar el registro fotográfico y audiovisual del proceso de salvamento de la fauna, estableciendo un registro para cada uno de los individuos capturados y liberados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

INSUMOS:

1. Cabe rescatar que la actividad encaminada a la promoción de la restauración de hábitats para poblaciones de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, parte de la adecuada restauración ecológica en el humedal (acción estratégica A4), por lo cual estos proyectos van muy ligados.
2. Se evaluará también el estado poblacional de las especies, sus aspectos reproductivos y ecológicos para mejorar las alternativas propuestas en esta acción estratégica, estas investigaciones serán desarrolladas como parte de la Acción Estratégica - A6: Análisis y Gestión de la Biodiversidad y de los Ecosistemas.
3. La calidad del ecosistema y de los recursos será constantemente monitoreada para evaluar la efectividad de la ejecución de las acciones estratégicas en el ecosistema, evaluando la oferta de recursos, refugio para las especies que alberga este ecosistema, temas a desarrollar en la acción estratégica Acción Estratégica - A6: Análisis y Gestión de la Biodiversidad y de los Ecosistemas.
4. La actividad llamada información y participación ciudadana se tiene contemplada dentro de las actividades de esta acción estratégica, sin embargo el presupuesto y sus actividades se encuentran contempladas en la Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación sobre el PEDH El Salitre.

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Proyecto Ecólogo/biólogo • Veterinario • Operarios • Voluntarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y materiales para el establecimiento de perchas • Herramientas y materiales para el rescate de nidos • Herramientas y materiales para el desarrollo de talleres • Requerimientos para monitoreo (Binóculos, cámaras fotográficas, trampas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Presupuesto para las herramientas y materiales para el establecimiento de perchas • Presupuesto para divulgar el proyecto • Costos de monitoreos propuestos • Costos de operadores requeridos para ejecutar todas las actividades propuestas.

PRESUPUESTO GLOBAL

COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
Equipos y materiales para la captura de avifauna, mastofauna y herpetofauna, a ser reubicada y rescatada en los procesos de adecuación del ecosistema de humedal	Redes de niebla	3	Red	\$ 1,200,000	\$ 3,600,000	Equipos básicos para realizar el monitoreo de fauna y la manipulación de individuos que van a ser rescatados por el equipo a cargo de la ejecución de este proyecto
	Trampas Nasa	10	Trampa	\$ 50,000	\$ 500,000	
	Gancho herpetológico	1	Gancho	\$ 500,000	\$ 500,000	
Herramientas y materiales para el establecimiento de perchas	Cabuya Fique	10	rollos	\$ 12,000	\$ 120,000	El material para establecer las perchas saldrá de los árboles talados, reciclando así los residuos vegetales
	Madera	100	tablones	Ø	Ø	
Realizar actividades de rescate de nidos	Papel higiénico x rollo	400	Rollo	\$ 2,500	\$ 1,000,000	El presupuesto estimado de esta actividad debe ser ajustado en
	Papel aluminio rollo x 100m	60	Rollo	\$ 26,600	\$ 1,596,000	

y de especies nativas de fauna	Cajas plásticas con tapas perforadas	900	Caja	\$ 50,000	\$ 45.000.000	dependencia del número de individuos rescatados
	Goteros con agua para hidratar los polluelos Kit de 75 frascos gotero con chupa Vidrio ámbar 50 mL marca LABSCIENT	40	Kit	\$ 400.900	\$ 16.036.000	
	Bitácoras de campo para registrar la altura, tipo de hábitat y sustrato en el que fue encontrado cada nido	10	Bitácoras	\$ 38.000	\$ 380.000	
	Insumos veterinarios	1	Global	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 88.732.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
NOTA:						
<p>Dentro de la actividad Equipos y materiales para la captura de avifauna, mastofauna y herpetofauna, a ser reubicada y rescatada en los procesos de adecuación del ecosistema de humedal, se necesita de GPS, Cámara Fotográfica, Binoculares y guías de campo, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico -P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de la actividad Realización de talleres de capacitación a la población cercana al humedal para el seguimiento de la investigación, se necesita de materiales generales de papelería (pinturas, esferos, marcadores, papel periódico, pinturas, etc.) y refrigerios, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico -P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de la actividad Herramientas y materiales para el establecimiento de perchas, se necesita de machete, pala, tijeras de jardinería, Barretón y carretilla, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P8: Administración y Manejo del PEDH El Salitre</p>						
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
SDA						
ENTIDADES EJECUTORAS			ENTIDADES PARTICIPANTES			
SDA, Administración del PEDH El Salitre			SDA, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Administración del PEDH El Salitre, Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD), Akuaippa, Colectivo Bosque Serpiente, Guardianes del Humedal Salitre, Jardín Botánico de Bogotá JBB, ABO, Universidades, comunidades académicas, comunidad y demás entidades interesadas.			
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN						



Zona de preservación y Protección ambiental, Zonas de restauración ambiental y Zonas de rehabilitación ambiental.
Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.2 Programa de Investigación, educación, participación y comunicación

Este programa engloba como componente principal la participación de los diferentes actores sociales identificados en el PEDH El Salitre, involucrando a la comunidad científica y educativa en proyectos de Investigación participativa y aplicada, articulando el trabajo de diversas entidades para gestionar adecuadamente los recursos naturales encontrados dentro del humedal con acciones estratégicas enmarcadas en generar y fortalecer la Participación y gestión interinstitucional, y proyectos enfocados a la educación y divulgación del conocimiento

A continuación se presentan las seis (6) acciones estratégicas dentro de los tres (3) proyectos que enmarcan este programa

16.3.2.1 Proyecto estratégico: Investigación participativa y aplicada

El proyecto se enmarca bajo el proceso de investigación participativa constante, en aspectos biológicos y de educación ambiental para la sensibilización de la comunidad en general y así lograr la conservación y protección del ecosistema:

PROYECTO ESTRATEGICO. P3: INVESTIGACIÓN Y PARTICIPACIÓN APLICADA
OBJETIVO
Impulsar el desarrollo de procesos constantes de investigación sobre aspectos biológicos, y de educación ambiental tendientes a concientizar a la comunidad en general sobre el valor e importancia que supone el conservar y proteger el ecosistema de humedal, y sobre el reto de conservar y gestionar de manera adecuada la biodiversidad.
JUSTIFICACIÓN

El proyecto busca generar espacios de participación comunitaria e interinstitucional dirigidos al tema de investigación y gestión ambiental del ecosistema, por medio del intercambio de ideas, experiencias y problemáticas en pro de la conservación y protección del PEDH, y es necesario que este enfoque se presente en toda la implementación y ejecución de las acciones estratégicas.

PRESUPUESTO GLOBAL

1. COSTOS PERSONAL

Requerimiento	Cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador de Proyecto (Biólogo)	1	\$ 4.890.000.00	100%	120	\$ 586.800.000	El Director de Proyecto será el encargado de realizar la coordinación general del mismo y la supervisión de las diferentes investigaciones que serán realizadas en el PEDH El Salitre, estableciendo un puente de comunicación entre los investigadores universitarios, y el equipo técnico que ejecutará el presente Plan de Acción para garantizar la participación de la comunidad científica en el mismo.
Operarios	2	\$ 1.348.000	100%	120	\$ 323.520.000	Contemplados para apoyar la acción estratégica


Voluntarios o Pasantes	2	∅	100%	120	∅	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio para este voluntariado o pasantía. Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					\$ 910,320,000	

2. COSTOS ADMINISTRATIVOS						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor	Subtotal	Observaciones
Solicitud y expedición de licencias y permisos de cada estrategia	Seguimiento	1	Licencia	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	Los permisos y licencias son requisitos necesarios para realizar la captura de especies, muestreos y los demás requeridos en el proceso de investigación. Estos valores, son estimaciones obtenidas a partir de los valores máximo que han pagado
	Evaluación	1		\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	

						diversas empresas del sector.
--	--	--	--	--	--	-------------------------------

COSTO TOTAL DEL PROYECTO			
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos	Otros Costos
Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas	\$ 910.320.000	\$ 950.000.000	\$ 3.000.000
TOTAL PROYECTO			\$ 1,863,320,000.00

16.3.2.1.1 Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas

ACCIÓN ESTRATEGICA - A6: ANÁLISIS Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS		
PLAZO DE EJECUCIÓN		 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
CORTO PLAZO	TRES AÑOS	
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS	
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS	
OBJETIVOS DEL PROYECTO		
GENERAL		
<p>Implementar estrategias que garanticen la conservación y protección del ecosistema de Humedal del PEDH El Salitre dada su gran importancia como prestador de servicios ecosistémicos, culturales, de recreación pasiva y turismo, que benefician a la comunidad y la diversidad de flora y fauna que este alberga; por medio de acciones que involucren procesos constantes de investigación y de educación ambiental tendientes a sensibilizar a la comunidad en general sobre el valor e importancia que supone el reto de conservar y gestionar de manera adecuada la biodiversidad.</p>		
ESPECIFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Complementar el inventario de la biodiversidad de la artropofauna, avifauna, herpetofauna y mastofauna del PEDH El Salitre. Así como los componentes relacionados a los aspectos físicos (agua – suelo) y socioeconómicos • Generar conocimiento científico a partir de diversas investigaciones sobre aspectos ecológicos de los grupos de fauna y flora presentes en el PEDH El Salitre, con el apoyo de instituciones educativas, entidades relacionadas y comunidad que tenga enfoque hacia estos temas. • Impulsar la publicación de las investigaciones o estudios realizados sobre composición de los grupos de fauna y flora presentes en el PEDH El Salitre en revistas indexadas, así como de diferentes aspectos ecológicos y poblacionales de los mismos. • Crear un portal de información en el cual se recopilen los resultados de las investigaciones realizadas, con el fin de que la comunidad en general tenga acceso a los mismos. • Generar información de apoyo para ser aplicada en el manejo, uso sostenible y conservación de la biodiversidad presente en el humedal. 		

- Generar grupos de conservación del ecosistema de humedal con actores de sectores aledaños al PEDH Salitre.
- Capacitar a la comunidad, establecimientos educativos y demás entes territoriales sobre la importancia de los ecosistemas de humedal como prestadores de una gran variedad de servicios ecosistémicos, culturales y de recreación pasiva y turismo, dando a conocer la importancia de conservar y proteger la diversidad de organismos de flora y fauna que estos soportan.

JUSTIFICACIÓN

Dada la importancia que constituyen los humedales como elementos vitales dentro del amplio mosaico de ecosistemas y de la prestación de bienes y servicios ambientales a la ciudad, no se les ha dado en el país la importancia que realmente merecen. Es por esta razón, que se hace necesario implementar actividades e iniciativas que permitan generar una valoración integral de los servicios ecosistémicos actuales y potenciales de provisión, regulación y cultural del humedal de interés, que para este caso, es el denominado PEDH El Salitre, mediante la ampliación en los temas investigativos en cuanto a los ámbitos de gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas. Con la ampliación de las investigaciones en diversos temas, se pretende plantear diferentes estrategias de planificación para asegurar la preservación y la calidad de los servicios ecosistémicos que este lugar presta, enmarcadas principalmente en acciones que contribuyan a la conservación y manejo del ecosistema y que en conjunto con los procesos de educación ambiental, involucren a la comunidad, entes territoriales, universidades, estudiantes y demás entidades necesarias aportes al conocimiento científico para la gestión y mantenimiento de la biodiversidad.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de líneas de investigación biológica para cada uno de los grupos de fauna presentes en el humedal El Salitre (Avifauna, Artropofauna, Herpetofauna, Mastofauna entre otros) que suministre información periódica y de monitoreo de los aspectos de cada uno de los ecosistemas presentes como son: estado, calidad, composición, variación, riqueza, biodiversidad, productividad, interacción biótica, estructura y régimen, y determinar la relación de dichos ecosistemas con los componentes fisicoquímicos. • Generar conocimiento a partir de las diferentes investigaciones científicas que se desarrollen en el PEDH El Salitre • Generar publicaciones científicas periódicas de los resultados obtenidos de los trabajos y estudios de monitoreo de la biodiversidad de flora, fauna, evaluación del recurso hídrico y suelo, desarrollados en el PEDH El Salitre, así como las investigaciones de aspectos ecológicos de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • $(IT) = \frac{\text{Tiempo invertido}}{\text{Tiempo programado}}$. • $(\text{Número de investigación alcanzada} / \text{Número de investigación programada}) \times 100$ • $(\text{Número de investigación generada} / \text{Número de investigación publicada}) \times 100$ • $(\text{Número de reuniones alcanzadas} / \text{Número de reuniones programadas})$.

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES									
	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Información y participación ciudadana: Vinculación de la comunidad, para lograr una participación activa de los mismos en el proyecto.	X									
2. Conformación de semilleros de investigación en el marco del aula ambiental, que permita involucrar dentro de su fin de interés la necesidad e importancia de atesorar éste			X	X	X	X	X	X	X	X

ecosistema de humedal dados los servicios ecosistémicos que éste presta actualmente y a futuro.									
3. Consultar información secundaria disponible acerca de estudios realizados previamente sobre la fauna y flora presentes en el PEDH El Salitre.	X								
4. Actualizar los estudios acerca del inventario y caracterización de la artropofauna, avifauna, herpetofauna y mastofauna presente en el PEDH El Salitre.				X	X		X		X
5. Realizar investigaciones sobre aspectos ecológicos, reproductivos y poblacionales de las especies de fauna encontradas en el PEDH El Salitre; las cuales se enfocarán en mejorar las estrategias de restauración del ecosistema para brindar sitios de refugio y recursos alimenticios a poblaciones relictas, para así aumentar su población en el área de estudio.	X	X	X						
6. Actualizar los estudios sobre la caracterización de los tipos de cobertura vegetal presentes en el PEDH El Salitre, y de la abundancia, composición y estructura de la flora.							X	X	X
7. Realizar investigaciones en las cuales se evalúen los cambios en las dinámicas del ecosistema debido a la ejecución del presente plan de acción en el PEDH El Salitre,		X		X	X		X		X
8. Realizar estudios que permitan controlar la población de macrófitas y residuos flotantes del humedal, haciendo un adecuado tratamiento de estos. En estas investigaciones el objetivo principal debe ser garantizar el mínimo cubrimiento de la zona inundable del humedal por macrófitas, y de esta manera evitar posibles condiciones de eutrofización en los cuerpos de agua y, por ende, un deterioro en las condiciones de calidad del agua.	X	X	X	X	X				
9. Realizar estudios de calidad de suelos, para la determinación del ancho de la capa orgánica y la determinación de los elementos y compuestos del mismo, esto con el fin de relacionar la calidad y composición del suelo con las especies vegetales, que pueden sembrarse cuando se vayan a llevar a cabo los procesos de revegetalización del Humedal. Estos estudios podrán incluir investigaciones sobre permeabilidad y grado de erosión del suelo, así como medición del nivel freático.	X	X							
10. Actualizar el análisis multitemporal de imágenes satelitales para determinar los cambios que han ocurrido a nivel temporal en las coberturas vegetales del PEDH El Salitre.			X		X			X	
11. Monitorear el recurso hídrico, a través del análisis limnológico y fisicoquímico, lo que permitirá determinar los cambios en el ecosistema, su grado de contaminación o de calidad. Estos monitoreos podrán incluir a evaluación de factores externos al humedal, como los climáticos, vertimientos, o de ingresos de aguas por lluvias o canales, con el fin de determinar el estado de calidad e importancia del Humedal en lo relativo a biodiversidad, al estado de salud del lugar, a las tendencias de mejoramiento o deterioro del lugar, al nivel riqueza, productividad y su relación en importancia con otros ecosistemas de la ciudad.				X	X		X		X
12. Gestionar y prestar el apoyo necesario a tesis de pregrado y/o posgrado, o a estudios técnicos relacionados	X	X	X	X	X				

con los componentes ecológicos y/o socioculturales de los humedales, por medio de la gestión de convenios con instituciones educativas.														
13. Publicación y edición de los resultados que se generen a partir de las investigaciones científicas realizadas	X	X	X	X	X									
14. Crear un portal de información en el cual se recopilen los resultados de las investigaciones realizadas, con el fin de que la comunidad en general tenga acceso a los estudios, y realizar capacitaciones acerca del manejo del mismo.	X													
INSUMOS:														
<p>1. Las actividades contempladas como actualización de estudios de los componentes físico y biótico del PEDH El Salitre sirven de insumo a los demás proyectos contemplados dentro de este plan de acción.</p> <p>2. La actividad llamada Información y Participación ciudadana se tiene contemplada dentro de las actividades de esta acción estratégica, sin embargo el presupuesto y sus actividades se encuentran contempladas dentro de la acción estratégica Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación sobre el PEDH El Salitre.</p> <p>3. La actividad No. 14 que menciona la creación de un Portal de información es desarrollado en la Acción Estratégica A11: Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y Ambiental para el Seguimiento, Evaluación, Información Pública y Toma de Decisiones Relacionadas con la Rehabilitación Ecológica y Apropiación Social en el PEDH El Salitre, donde se desarrolla a mayor detalle el presupuesto contemplado para desarrollar estas actividades</p>														


REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> Director de Proyecto Biólogo Voluntarios 	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas, equipos, insumos para la realización de investigaciones sobre composición y sobre aspectos ecológicos y poblacionales de los grupos de fauna presentes en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> Honorarios de los profesionales Presupuesto para la realización de investigaciones de carácter científico sobre composición y aspectos ecológicos y poblacionales de los diferentes grupos de fauna presentes en el PEDH El Salitre Requerimientos para capacitaciones, ediciones y publicaciones de las investigaciones propuestas.

PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
1. Conformación de semilleros de investigación en el marco del aula ambiental, que permita involucrar dentro de su fin de interés la necesidad e importancia de atesorar éste ecosistema de humedal dados los servicios ecosistémicos que éste presta	Presupuesto estimado para apoyar la ejecución de estas investigaciones	10	Años	\$ 80.000.000	\$ 800.000.000	Presupuesto estimado para el apoyo de diferentes grupos de estudio, semilleros, tesis y otras instituciones interesadas en investigar acerca de los recursos naturales del ecosistema de Humedal, el costo anual es

<p>actualmente y a futuro.</p>						<p>de aproximadamente 80 millones los cuales serán invertidos en aproximadamente tres investigaciones anuales</p>
<p>2. Actualizar los estudios acerca del inventario y caracterización de la artropofauna, avifauna, herpetofauna y mastofauna, presente en el PEDH El Salitre.</p>						<p>(Depende de las líneas de investigaciones definidas por las entidades participantes, y los recursos podrían ser definidos con base a la importancia y pertinencia de la investigación)</p>
<p>3, Realizar investigaciones sobre aspectos ecológicos, reproductivos y poblacionales de las especies de fauna encontradas en el PEDH El Salitre; las cuales se enfocarán en mejorar las estrategias de restauración del ecosistema para brindar sitios de refugio y recursos alimenticios a poblaciones relictas, para así aumentar su población en el área de estudio.</p>						
<p>4. Actualizar los estudios sobre la caracterización de los tipos de cobertura vegetal presentes en el PEDH El Salitre, y de la abundancia, composición y estructura de la flora</p>						

<p>5. Realizar investigaciones en las cuales se evalúen los cambios que puedan haber sufrido las dinámicas y las relaciones tróficas existentes entre los diferentes grupos de fauna y flora presentes en el PEDH El Salitre, como respuesta a las posibles perturbaciones que se hayan causado al ecosistema por actividades de origen antrópico o por mal manejo de los recursos naturales.</p>						
<p>7. Actualizar análisis multitemporal de imágenes satelitales para determinar los cambios que han ocurrido a nivel temporal en las coberturas vegetales del PEDH El Salitre</p>						
<p>8. Monitorear el recurso hídrico, a través del análisis limnológico y fisicoquímico, lo que permitirá determinar los cambios en el ecosistema, su grado de contaminación o de calidad. Estos monitoreos podrán incluir la evaluación de factores externos al humedal,</p>						

<p>como los climáticos, vertimientos, o de ingresos de aguas por lluvias o canales, con el fin de determinar el estado de calidad e importancia del Humedal en lo relativo a biodiversidad, al estado de salud del lugar, a las tendencias de mejoramiento o deterioro del lugar, al nivel riqueza, productividad y su relación en importancia con otros ecosistemas de la ciudad.</p>						
<p>9. Gestionar y prestar el apoyo necesario a tesis de pregrado y/o posgrado, o a estudios técnicos relacionados con los componentes ecológicos y/o socioculturales de los humedales, por medio de la gestión de convenios con instituciones educativas.</p>						
<p>10 Gestión de recursos para la vinculación de personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo</p>	<p>Presupuesto de apoyo para la vinculación de pasantes, tesis y voluntarios</p>	<p>10</p>	<p>Años</p>	<p>\$ 15,000,000</p>	<p>\$ 150,000,000</p>	

SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES		\$ 950,000,000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)
ENTIDADES EJECUTORAS		ENTIDADES PARTICIPANTES	
SDA, Administración del PEDH El Salitre y Establecimientos Educativos		Secretaría Distrital de Ambiente SDA, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Jardín Botánico de Bogotá JBB, Instituto Alexander Von Humboldt, Acueducto de Bogotá, Universidades y otras comunidades educativas, Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD).	
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN			
			
<p>PEDH El Salitre</p> <p>Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>			

16.3.2.2 Proyecto estratégico: Participación, Educación y gestión interinstitucional

El proyecto busca generar espacios de participación comunitaria e interinstitucional dirigidos al tema de gestión ambiental del ecosistema, por medio del intercambio de ideas, experiencias y problemáticas en pro de la conservación y protección del PEDH El Salitre, y es necesario que este enfoque se presente en toda la implementación y ejecución de las acciones estratégicas.

Es un proyecto constante debido a su enfoque educativo, el cual se dirige como un espacio ambiental y cultural, para la apropiación del humedal como parte importante de su entorno, y generar un cambio de actitud que permita e impulse la creación de semilleros de investigación y grupos de conservación para lograr la protección, conservación y restauración del PEDH El Salitre.

PROYECTO ESTRATEGICO P4: PARTICIPACIÓN, EDUCACIÓN Y GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL

OBJETIVO

Generar espacios de participación y concertación entre las diferentes entidades, instituciones interesadas en el tema de la gestión ambiental del ecosistema de humedal y la comunidad en general, en los cuales el objetivo primordial sea la conservación y protección del PEDH y en los que se incluya el reconocimiento de las diferentes problemáticas ambientales que alteran la integridad ecológica del mismo y el intercambio de conocimiento y experiencias que permitan generar acciones en pro de su restauración ecológica.

Establecer un espacio al interior del humedal en el cual se promuevan y desarrollen procesos de educación ambiental y cultural dirigidos a la comunidad en los que se brinde una sólida formación en valores ambientales, actitudes responsables frente al entorno natural y social, estructurando propuestas que beneficien a las comunidades aledañas al PEDH El Salitre, e impulsando la creación de semilleros de investigación y de grupos de conservación en los cuales prime la protección, conservación y restauración del ecosistema.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto busca generar espacios de participación comunitaria e interinstitucional dirigidos al tema de gestión ambiental del ecosistema, por medio del intercambio de ideas, experiencias y análisis problemáticas en pro de la conservación y protección del PEDH, y es necesario que este enfoque se presente en toda la implementación y ejecución de las acciones estratégicas.

PRESUPUESTO GLOBAL

1. COSTOS PERSONAL

Requerimiento	cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador de la acción estratégica (con experiencia en educación ambiental)	1	\$ 4,890,000	50%	120	\$ 293,400,000	Contemplado para todo el desarrollo del proyecto
Antropólogo o Profesional en el área social	1	\$ 3,754,000	25%	36	\$ 33,786,000	Contemplado para desarrollar la acción estratégica - A10: Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial en el área de influencia del PEDH El Salitre
Guías Ambientales	2	\$ 2,718,000	100%	120	\$ 652.320.000	Contemplado para todo el desarrollo del proyecto
Voluntarios o Pasantes	2	Ø	100%	120	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio

						para este voluntariado o pasantía. Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					\$	979,506,000
2. COSTOS ADMINISTRATIVOS						
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> •Ejecución de inducciones dirigidas al equipo técnico de la administración del PEDH, en temas relacionados a: mecanismo de gestión ambiental, liderazgo, investigación socioambiental y territorial, herramientas técnicas y tecnológicas para el desarrollo de investigación y estructura de contenido científico para no científicos. •Ejecución de capacitaciones dirigidas a los actores sociales influyentes y comunidad interesada, con el fin de fortalecer diversos temas, entre los cuales se encuentran: mecanismo de gestión ambiental, liderazgo, investigación socioambiental y territorial, herramientas técnicas y tecnológicas para el desarrollo de investigación y estructura de contenido científico para no científicos, convirtiéndose en duplicadores del conocimiento. 					
Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor	Subtotal	Observaciones	
Sonido (Micrófono Digital Inalámbrico)	1	Micrófono	\$ 639.900	\$ 639.900	Micrófono digital inalámbrico Kalley K-MID 100	
Video Beam	1	Video Beam	\$ 1.499.999	\$ 1.499.999	Proyector EPSON Power Lite S31+Negro (Contiene control y estuche)	
Computador Portátil	1	Portátil	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	Contemplado para el desarrollo de todas las capacitaciones y actividades con la comunidad	
Refrigerios	45	Porción	\$ 3.000	\$ 135.000	La cantidad de los refrigerios equivalen a 45, divididos en 10 para inducciones y 35 para capacitaciones.	
Memoria digital (CD) en los que se resuman los temas a explicar en las capacitaciones	45	CD	\$ 1.000	\$ 45.000	La cantidad de las memorias digitales, corresponden a 45, divididos en 10 para inducciones y 35 para capacitaciones.	

TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 3.819.899
NOTA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando existan cambios de personal, se debe desarrollar una nueva inducción. • La entidad Secretaria Distrital de Ambiente será la encargada de generar el plan de capacitación para las inducciones en los temas relacionados en las actividades. • Las capacitaciones, serán útiles para la multiplicación de conocimientos a la comunidad en general. 	

3. COSTOS DE PAPELERIA, TECNOLOGÍA E INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN					
Actividad	Los materiales serán utilizados para las acciones estratégicas A1-A3-A4 - A5 - A6- A7- A8 - A9 - A10 - A11 -A12- A13 - A14 - A17 - A18				
Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor Unidad	Subtotal	Observaciones
Resma de papel	30	Caja	\$ 97,000	\$ 2.910,000	Distribuidas para las actividades de desarrollo del proyecto y para actividades lúdicas en talleres
Esferos	12	Caja x 12	\$ 9,500	\$ 114,000	
Lápices	12	Caja x 12	\$ 9,600	\$ 115,200	
Marcadores permanentes	60	Marcador	\$ 2,200	\$ 132,000	
Pliegos de papel periódico	500	Pliego	\$ 100	\$ 50,000	
Marcadores borrables	40	Marcador	\$ 2,200	\$ 88,000	
Borrador de tablero	10	Borrador	\$ 1,000	\$ 10,000	
Vinilos	30	Caja x 4	\$ 10,500	\$ 315,000	
Pinceles	50	Pincel	\$ 1,200	\$ 60,000	
Borrador de nata	40	Empaque x 3	\$ 2.460	\$ 98.400	
Abastecimiento de agua	50	Galón	\$ 9,000	\$ 450,000	
Pinturas	1	Litro	\$ 30,000	\$ 30,000	Distribuidas para el desarrollo de proyecto y actividades lúdicas en talleres
Marcador Tipo Sharpie	2	Caja	\$ 8,000	\$ 16,000	
Cinta de enmascarar	5	Rollo	\$ 12,000	\$ 60,000	
GPS	1	GPS	\$ 800,000	\$ 800,000	Usado para actividades con la comunidad y los monitoreos establecidos para el Plan de manejo ambiental
Cámara Fotográfica	12	Cámara	\$ 230,000	\$ 2,760,000	Distribuidas para las actividades de desarrollo del proyecto y para actividades lúdicas en talleres
Binoculares	6	Binoculares	\$ 480,000	\$ 2,880,000	Usado para actividades con la

Guía de campo de identificación de aves, herpetofauna y mastofauna	3	Libro	\$ 60,000	\$ 180,000	comunidad y los monitoreos establecidos para el Plan de manejo ambiental	
Bitácoras	40	Bitácora	\$ 38,000	\$ 1,520,000		
Microscopio	3	Microscopio	\$ 1,275,000	\$ 3,825,000	Materiales para el desarrollo de diferentes actividades lúdicas y de investigación con la comunidad	
Electroscopio	3	Electroscopio	\$ 6,362,800	\$ 19,088,400		
Bandejas Plásticas	40	Bandeja	\$ 34,900	\$ 1,396,000	Materiales para el desarrollo de actividades como charlas, encuentros, talleres y conferencias, conversatorios y actividades artísticas (fotografía, música, teatro y danza), enmarcadas dentro del aula ambiental	
Flautas	5	Flauta	\$ 25,000	\$ 125,000		
Maracas	5	Maraca	\$ 12,000	\$ 60,000		
Guitarra	1	Guitarra	\$ 480,000	\$ 480,000		
Tambor	5	Tambor	\$ 22,000	\$ 110,000		
Panderetas	5	Pandereta	\$ 17,000	\$ 85,000		
Teatrino	1	Teatrino	\$ 100,000	\$ 100,000		
Titeres	3	Set x 4	\$ 55,000	\$ 165,000		
Grabadora	1	Grabadora	\$ 296,900	\$ 296,900		
Impresora	1	Impresora	\$ 489,000	\$ 489,000		
Tinta	40	Cartucho	\$ 12,800	\$ 512,000		Son los insumos para el punto vive digital
Computadores	5	Portátil	\$ 1,500,000	\$ 7,500,000		
Megáfono	2	Megáfono	\$ 45,000	\$ 90,000		
TOTAL COSTOS DE PAPELERIA, TECNOLOGÍA E INSTRUMENTOS PARA INVESTIGACIÓN				\$ 46,910,900		
4 COSTOS DE REFRIGERIOS						
Actividad	Los refrigerios se contemplan para las acciones estratégicas donde se requiera					
Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor Unidad	Subtotal	Observaciones	
Refrigerio	2300	Porción	\$ 3,000	\$ 6.900.000	Se contemplan para los planes de acción en las acciones estratégicas, referidas en la actividad.	
TOTAL COSTOS DE REFRIGERIOS				\$ 6.900.000		
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						
Acción estratégica	Costos personal		Costos requerimientos		Otros Costos	

Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre.	\$ 979,506,000	Esta acción estratégica esta enfocada a actividades de gestión, las cuales son actividades administrativas, sus costos están desglosados en la plantilla general de este proyecto	\$ 57.630.799
Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial, para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre.		\$ 45.375.000	
Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico		\$ 200.000.000	
TOTAL PROYECTO			\$ 1.282.511.799

16.3.2.2.1 Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre .

ACCIÓN ESTRATEGICA - A7: CONFORMACIÓN DE ESPACIOS VINCULANTES DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN, PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES Y COMUNITARIAS CON LA MESA DE HUMEDALES, ENTORNO A LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL PEDH EL SALITRE.	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
	
Fuente: Consorcio JA, 2016	
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
Conformar espacios de trabajo vinculantes y participación de las organizaciones sociales y comunitarias a la mesa de humedales existente del PEDH El Salitre, entorno a la gestión ambiental del humedal, de manera tal que se obtengan diferentes puntos de vista, los cuales permitirán generar una completa concepción de las problemáticas existente y su desarrollo para la atención de las mismas.	
ESPECIFICOS	

- Integrar a la comunidad y las instituciones en el trabajo mancomunado a favor del PEDH Salitre, con la finalidad de fortalecer las relaciones, facilitando la participación en la creación de proyectos conjuntos entorno a las temáticas ambientales y sociales a tratar.
- Establecer un proceso de asesoría técnica a las organizaciones sociales y comunitarias con el fin de fortalecer los mecanismos de gestión a favor del PEDH Salitre y recolección de información para la preservación del ecosistema existente.

JUSTIFICACIÓN

A partir del proceso participativo, se identificó que organizaciones sociales y comunitarias han venido trabajando a lo largo de los años en el cuidado y recuperación del PEDH El Salitre, desarrollando diversas actividades e iniciativas en pro de la protección y conservación del ecosistema existente en el área de estudio. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por la comunidad, éstos no cuentan con un espacio que permita fortalecer cada una de las iniciativas, requiriendo así mayor participación y apropiación al área protegida, generando una gestión colectiva y articulada entre la comunidad, organizaciones sociales y autoridades ambientales.

De ahí la importancia del presente proyecto, por medio del cual se pretende fortalecer la participación de los actores involucrados como (Colectivo Bosque Serpiente, Organización AKUAIPPA, Guardianes del Humedal Salitre, Amisalitre) organizaciones más representativas que influyen en el PEDH El Salitre, la cual debe estar capacitada técnicamente para avanzar en los procesos de gestión a favor del PEDH. Permitiendo la articulación y el trabajo colectivo, dando lugar a un trabajo mancomunado que será articulado con la mesa distrital de humedales.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Lograr la articulación participativa de las organizaciones sociales y comunitarias en la gestión a favor del PEDH Salitre • Conseguir la participación y compromiso de toda la comunidad aledaña o actores clave del PEDH Salitre • Consolidar un grupo de trabajo en pro de la gestión del PEDH El Salitre conformado por integrantes de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de Actores clave del PEDH El Salitre participantes en el proyecto/Número de actores claves del PEDH El Salitre identificados en la fase social)*100 • (Cantidad de información presentada a la mesa de humedales/cantidad de información recolectada por la comunidad)*100 • Número de proyectos realizados con información de la comunidad. • (Número de participaciones desarrolladas / Número de participaciones planeadas) * 100 • Organizaciones sociales y comunitarias articuladas y participando en la gestión a favor del PEDH El Salitre. • Comunidades aledañas y actores clave del PEDH El Salitre comprometidos y participando en favor • Un grupo de trabajo consolidado conformado por integrantes de la comunidad, en pro de la gestión del PEDH El Salitre

ACTIVIDADES

DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1.Reconocimiento y convocatoria de las entidades competentes en la gestión a favor del PEDH El Salitre.	X									
2. Encuentro con las organizaciones sociales y comunitarias previamente identificadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Consolidación de mesas de trabajo participativo, conformada por las organizaciones sociales y comunitarias	X									
4. Ejecución de capacitaciones dirigidas a las organizaciones sociales y comunitarias involucradas en el proceso, con el fin de fortalecer los	X									

mecanismos de gestión ambiental y liderazgo al interior de las mismas.*										
5. Definición de actividades y estrategias de participación de las organizaciones sociales y comunitarias en los procesos de gestión a favor del PEDH El Salitre, en el marco del PMA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Acompañamiento a los proceso de gestión ambiental desde las organizaciones sociales y comunitarias, a favor del PEDH El Salitre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Estructuración de información, proyectos y opiniones finales a presentar en la mesa de humedales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSUMOS:										
* El presupuesto general para las capacitaciones, se encuentra de manera detallada en la ficha general del proyecto estratégico: P4. Participación, Educación y gestión interinstitucional.										
NOTAS:										
1. La actividad relacionada a la ejecución de programas de educación ambiental y capacitaciones técnicas a la comunidad, permiten fomentar el liderazgo colectivo al interior de las organizaciones sociales y comunitarias identificadas que se enmarca en todas las actividades de Información y Participación ciudadana desarrolladas en las acciones estratégicas de este plan de acción.										
2. Se tienen contemplados refrigerios, los cuales dependerán del número de actividades a desarrollar, el presupuesto de los mismos, se encuentra en el proyecto: P4. Participación educación y gestión interinstitucional.										

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS	
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del proyecto (con experiencia en educación ambiental) • Antropólogo o Profesional en el área social • Guías Ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para la consolidación y participación de las mesas de trabajo a favor del PEDH El Salitre • Logística para el proceso de capacitación técnica dirigido a las organizaciones sociales y comunitarias involucradas en la gestión del PEDH El Salitre • Espacios para la realización de las socializaciones (Que corresponde al Aula Ambiental) • Logística para los profesionales que realizaran los acompañamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Presupuesto para las inducciones y capacitaciones • Presupuesto para el acompañamiento a los procesos de gestión ambiental. 	
PRESUPUESTO GLOBAL			
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES			
Actividad	Funciones	Responsable	Observaciones
1.Reconocimiento y convocatoria de las entidades competentes en la gestión a favor del PEDH El Salitre.	Convocatoria (Correo Electrónico de invitación)	Mesa de Humedales, líderes y SDA	El número de convocatorias, dependerá del número actores identificados a participar
2. Encuentro con las organizaciones sociales y comunitarias previamente identificadas.	Logística para el encuentro en el humedal	Comunidad activa y SDA	El espacio físico no tiene ningún valor, ya que éste está contemplado como el aula ambiental del PEDH

3. acompañamiento a los proceso de gestión ambiental desde las organizaciones sociales y comunitarias, a favor del PEDH El Salitre.	Acompañar en las actividades, para ser soporte técnico a la comunidad	SDA e instituciones	El espacio físico no tiene ningún valor, ya que éste está contemplado como el aula ambiental del PEDH
---	---	---------------------	---

NOTA:

1. En esta acción estratégica se contempla el reconocimiento y convocatoria a las entidades competentes en la gestión a favor del humedal Salitre, el cual será competencia de la mesa de humedales, organizaciones, entidades como SDA y comunidad influyente en el área.
2. El encuentro con las organizaciones sociales y comunitarias previamente identificadas, se realizarán en el aula ambiental o el mismo Humedal Salitre, los cuales servirán de espacio para el desarrollo de actividades.
3. El acompañamiento a los procesos de gestión ambiental, por parte de las organizaciones institucionales, comunitarias y sociales, serán actividades voluntarias.
4. Esta Acción Estratégica es transversal a todos los Proyectos Estratégicos contemplados en el presente plan de acción, dado que se requiere coordinar todas las acciones desarrolladas en el PEDH Salitre en el marco del proceso de participación.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

SDA, otros contribuyentes públicos o privados

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad -SER-, Oficina de Participación, Educación y Localidades -OPEL-), Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal -IDPAC-Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá - EAB	SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad -SER-, Oficina de Participación, Educación y Localidades -OPEL-), Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal -IDPAC-, Administración del PEDH El Salitre, Organizaciones comunitarias, Organizaciones sociales y demás entidades competentes e interesadas, Instituto de Recreación y Deporte.

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



Dado a su enfoque, esta estrategia se implementará en el área total del PEDH El Salitre, es decir las organizaciones sociales y comunitarias participaran y apoyaran la gestión en todo el área del PEDH El Salitre.

Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.2.2.2 Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre.

ACCIÓN ESTRATEGICA - A8: DESARROLLO DE PROCESOS DE INVESTIGACIÓN SOCIOAMBIENTAL Y TERRITORIAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PEDH EL SALITRE	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	SEIS AÑOS
	
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
Promover el desarrollo de investigaciones de carácter socioambiental y territorial para la conformación de la memoria histórica del área de influencia del PEDH El Salitre, identificando las transformaciones del ecosistema	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a la comunidad y actores sociales en procesos de investigación socioambiental y territorial • Desarrollar investigaciones de carácter socioambiental y territorial en el área de influencia del PEDH El Salitre. • Elaborar un documento técnico de divulgación y consulta sobre procesos de carácter socioambiental y territorial en el área de influencia del PEDH El Salitre • Establecer los patrones de avance y desarrollo del humedal a través de las últimas décadas. • Identificación de los valores ecosistémicos de importancia para la comunidad aledaña al humedal. • Lograr que la comunidad aledaña al ecosistema se sensibilice en cuidarlo para el bien común 	
JUSTIFICACIÓN	
<p>Las dinámicas socioambientales de las comunidades de la localidad Barrios Unidos han incidido de manera directa en el PEDH El Salitre siendo factores claves para entender el estado actual del ecosistema; ya que la manera en como la sociedad se ha apropiado del territorio ha tenido gran incidencia en el estado actual de este ecosistema. Evaluar estas dinámicas es de gran importancia para entender las problemáticas o tensionantes sobre el humedal, para establecer así las medidas más adecuadas para favorecer la protección del mismo. Además de la prevención de otros tensionantes que se deriven del avance de la localidad como el aumento poblacional, industrial, comercial y educativo, identificando así lineamientos para que los proyectos de la localidad sean planificados y sustentables, asegurando la protección y conectividad de este ecosistema.</p> <p>Por lo anterior, se propone el siguiente proyecto el cual involucra por completo a la comunidad, ya que al vivir en la zona de estudio conocen las problemáticas y pueden llegar a generar posibles soluciones a los problemas actuales con el acompañamiento técnico de la administración del humedal.</p>	
META	INDICADORES

<ul style="list-style-type: none"> • Una comunidad participando en el desarrollo de investigaciones de carácter socioambiental y territorial • Elaborar investigaciones socioambientales y territoriales en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • $(\text{Número de personas involucradas}/\text{Número total de personas convocadas}) * 100$ • $(\text{Número de talleres realizados con la comunidad respecto a procesos de investigación socioambiental y territorial}/\text{Número de talleres proyectados}) * 100$ • $(\text{Número de investigaciones realizadas}/\text{Número de investigaciones proyectadas}) * 100$
--	---

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Actualización de las organizaciones sociales y comunitarias competentes en la gestión a favor del PEDH El Salitre.	X									
2. Capacitaciones dirigidas al personal de la administración del PEDH El Salitre para la promoción permanente de las actividades de investigación socioambiental, territorial y de la memoria histórica.*	X									
3. Establecimiento de las metodologías adecuadas para la recopilación documental y la recolección de información socioambiental, territorial y de la memoria histórica.	X									
4. Desarrollo de bases de almacenamiento de información territorial y de la memoria histórica	X									
5. Talleres con la comunidad para apoyar los procesos de investigación socioambiental, territorial y de la memoria histórica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Depuración de la información.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Análisis de la información	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Elaboración de un documento anual con aspectos socioambientales y	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

territoriales del PEDH El Salitre y su área de influencia										
9. Elaboración y publicación de un documento de memoria histórica del humedal El Salitre y sobre la memoria histórica de la gestión de los pobladores para lograr la declaratoria y conservación del humedal.										X
INSUMOS:										
<p>1. La elaboración de un documento anual con aspectos socioambientales y territoriales del PEDH El Salitre, bajo diferentes investigaciones realizadas en el área de influencia, será publicado en el portal de información contemplado en la Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación Sobre el PEDH El Salitre.</p> <p>2. Cabe resaltar que la publicación de estos documentos se articulará con la Acción Estratégica - A10: Comunicación y Divulgación Sobre el PEDH El Salitre</p> <p>3. El presupuesto para la publicación de los documentos obtenidos a partir de los procesos investigativos, se realizará año de por medio de manera digital y el presupuesto detallado de este, se encuentra en la Acción Estratégica - A11: Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y Ambiental para el Seguimiento, Evaluación, Información Pública y Toma de Decisiones Relacionadas con la Rehabilitación Ecológica y Apropiación Social en el PEDH El Salitre.</p>										
NOTAS:										
* El presupuesto general para las capacitaciones, se encuentra de manera detallada en la ficha general del Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.										
REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS					REQUERIMIENTOS FINANCIEROS				
<ul style="list-style-type: none"> Coordinador de la acción estratégica (con experiencia en educación ambiental) Antropólogo o Profesional en el área social Guías ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Logística para la recolección de información Logística para la elaboración del documento Logística para la publicación y divulgación de la memoria histórica del PEDH El Salitre 					<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto honorarios de los profesionales Presupuesto para la recolección de información Presupuesto para la elaboración y publicación de la memoria histórica del PEDH El Salitre 				
PRESUPUESTO GLOBAL										
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES										
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación				
Elaboración y publicación de un documento con el resultado de las investigaciones socioambientales y territoriales y la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre y sobre la	Publicación de ejemplares (Investigaciones socio ambientales y territoriales y Reconstrucción de la	1500	Libro	\$ 30.250	\$ 45.375.000	El presupuesto de cada libro, variará de acuerdo al IPC.				

memoria histórica de la gestión de los pobladores para lograr la declaratoria y conservación del humedal.	Memoria Histórica)					
---	--------------------	--	--	--	--	--

SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES	\$45.375.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (6 años)
---	---------------------	--

NOTA:

Dentro de la actividad Talleres con la comunidad para apoyar los procesos de investigación socioambiental y territorial, se contemplan refrigerios (280 UND), el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional

FUENTE DE FINANCIACIÓN

Secretaria Distrital de Ambiente

ENTIDADES EJECUTORAS

- SDA: Oficina de Participación Educación y Localidades, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad
- Jardín Botánico de Bogotá JBB
- Universidades y otras comunidades educativas.

ENTIDADES PARTICIPANTES

SDA (Oficina de Participación Educación y Localidades, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad), Jardín Botánico de Bogotá JBB, Universidades y demás comunidades educativas, Organización Akuaippa, Colectivo Bosque Serpiente, Guardianes del Humedal El Salitre, Fundación Éxito Verde y demás entidades competentes e interesadas

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



PEDH El Salitre y su área de influencia
Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.2.2.3 Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico

ACCIÓN ESTRATEGICA - A9: CONSOLIDACIÓN AULA AMBIENTAL E INTERCULTURAL DEL PEDH EL SALITRE COMO ESCENARIO PEDAGÓGICO	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS

OBJETIVOS DEL PROYECTO
GENERAL
Establecer un espacio para el desarrollo de programas formativos, que permitan el descubrimiento de valores ambientales, actitudes responsables frente al entorno natural y social, estructurando propuestas que beneficien a las comunidades aledañas al PEDH El Salitre, encaminado a la construcción ambiental. }
ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar los escenarios pedagógicos del PEDH El Salitre para procesos de educación ambiental e intercultural • Diseñar un modelo pedagógico para desarrollar actividades de educación ambiental y cultural en el PEDH El Salitre • Fortalecer los procesos de educación ambiental a partir de la concepción del PEDH El Salitre como aula ambiental e intercultural mediante Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y proyectos con la comunidad interesada. • Formar grupos de conservación del ecosistema de humedal desde la comunidad y organizaciones interesadas que se encuentra el PEDH El Salitre. • Capacitar a la comunidad, establecimientos educativos y demás entes territoriales sobre la importancia de los ecosistemas de humedal como prestadores de una gran variedad de servicios ecosistémicos, culturales, de recreación pasiva y turismo, así como su albergue de biodiversidad, valores ambientales del área protegida, que permitan su protección y conservación. • Realizar jornadas de recolección de residuos sólidos en el área de influencia y al interior del PEDH El Salitre. • Vincular tanto a la comunidad como a las entidades oficiales encargadas del manejo adecuado de Áreas Protegidas, para generar una sinergia que permita el uso sostenible del PEDH El Salitre.
JUSTIFICACIÓN
La educación ambiental juega un papel muy importante en la protección de los ecosistemas, ya que es un proceso que parte de la sensibilización y formación para asegurar el uso adecuado de los recursos naturales por parte de la comunidad. De ahí la importancia del presente proyecto, por medio del cual se pretende fortalecer los procesos de educación ambiental y apropiación del ecosistema, partiendo de la concepción del PEDH El Salitre como aula ambiental, promoviendo el uso del ecosistema mismo como un espacio para conformar semilleros de investigación mediante la observación, el registro, el seguimiento y el análisis del comportamiento y evolución de este espacio natural y sus componentes, dando lugar con ello a cambios actitudinales y competencias ciudadanas en relación a la gestión a favor del mismo. En términos generales este proyecto busca la consolidación de un modelo pedagógico para el desarrollo de actividades de educación ambiental e intercultural en el marco de la Políticas Nacional y Distrital de

Educación Ambiental; por lo que involucra la participación comunitaria, a partir del desarrollo de Proyectos Ambientales Escolares -PRAES-, Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiente -PROCEDAS- y proyectos formulados desde la academia, instituciones y grupos de investigación.

Cabe resaltar que este proyecto se considera sumamente importante en el marco de lograr la restauración y conservación del ecosistema, por lo que su gestión debe ser permanente y constante.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Consolidar el PEDH El Salitre como aula ambiental e intercultural tanto para los actores sociales, comunidades vecinas, como para las comunidades educativas. Desarrollar capacitaciones con la comunidad para garantizar la protección del ecosistema y reducir los impactos y problemáticas ambientales identificadas en el humedal. Desarrollar procesos participativo trimestral que involucre a las empresas, entidades ambientales y visitantes del Área de influencia a favor de la limpieza del PEDH, por medio de la realización de campañas para la recolección de residuos sólidos y escombros al interior y a los alrededores del PEDH El Salitre Vincular a empresas y familias aledañas al humedal en un programa para la adecuada gestión de residuos sólidos y escombros Desarrollo de campañas trimestrales de Educación Ambiental dirigidas a la comunidad y a empresas y entidades que puedan ser potenciales generadoras de residuos sólidos y escombros acerca de la importancia de realizar una gestión adecuada e integral de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> (Número de personas capacitadas desde el aula ambiental/Número total de personas involucradas directamente en el ecosistema) * 100 (Número de PRAES vinculados al PEDH El Salitre en el marco del aula ambiental/Número de PRAES proyectados) * 100 (Número de PROCEDAS vinculados al PEDH El Salitre en el marco del aula ambiental/Número de PROCEDAS proyectados) * 100 (Número de proyectos formulados desde la comunidad educativa en el marco del aula ambiental/Número de proyectos estimados en el marco del aula ambiental) * 100 Índice de jornadas lúdicas en contextos reales realizadas / jornadas lúdicas en calendario de actividades del PEDH El Salitre) * 100 Número de familias y empresas vinculadas en el programa de Gestión de Residuos Sólidos y Escombros. Número de campañas de recolección de residuos sólidos y escombros/año. Número de personas, entidades y empresas participantes en las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros. (Número de talleres de Educación Ambiental sobre Gestión de Residuos Sólidos y Escombros realizados/ Número de talleres de Educación Ambiental sobre Gestión de Residuos Sólidos y Escombros programados) * 100 Participación de por lo menos el 80% de actores estratégicos en el proceso de limpieza del PEDH Número de capacitaciones realizadas con la comunidad frente a estrategias para garantizar la protección del ecosistema y sus recursos naturales a largo plazo (Agua, Suelo, Aire, Flora y Fauna) /Número de capacitaciones planeadas a realizar en un año)*100 Número de capacitaciones realizadas con la comunidad frente a estrategias para la reducción de las problemáticas ambientales identificadas en el ecosistema de humedal /Número de capacitaciones planeadas a realizar en un año)*100

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Definición del modelo pedagógico para el desarrollo de las actividades de educación ambiental y apropiación del ecosistema	X									
2. Definición del equipo líder del aula ambiental e intercultural, en articulación con la administración del PEDH	X									

<p>3. Capacitaciones a los actores directamente involucrados en las actividades lúdico-educativas y de participación comunitaria en cuanto al PEDH El Salitre como aula ambiental, estas capacitaciones deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temas ambientales • Herramientas técnicas y tecnológicas para el desarrollo de investigación en el PEDH • Escritura de contenido científico para no científicos 	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>4. Gestión, articulación y acompañamiento en la formulación e implementación de PRAES Y PROCEDAS relacionados con el PEDH El Salitre, con las instituciones educativas aledañas, para que estudiantes de últimos grados realicen su trabajo social apoyando las actividades en el marco del PMA del PEDH.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>5. Ejecución de charlas, encuentros, talleres y conferencias, conversatorios y actividades artísticas (fotografía, música, teatro y danza) dirigidas al público en general donde se resalte la importancia del PEDH El Salitre y la gestión realizada desde el aula ambiental.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>6. Ejecución de recorridos educativos guiados, dirigidos a las instituciones educativas, comunidad, entidades y ciudadanía en general, desarrollando actividades de avistamiento de aves, reconocimiento de fauna y flora, teniendo en cuenta la articulación con la zonificación de manejo planteada en el Plan de Manejo Ambiental.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>7. Implementación de Jornadas eco-pedagógicas como apoyo al proceso formativo alrededor del humedal y de las temáticas ambientales, promoviendo el uso de este espacio como laboratorio vivo, aumentando el uso educativo y la producción de conocimiento de esta área protegida de la ciudad.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>INSUMOS:</p>										
<p>1, Este proyecto se articula con la Acción Estratégica - A13: Diseño Paisajístico y Plan de Uso Público para el PEDH El Salitre, donde se contempla el presupuesto para la construcción de la infraestructura necesaria para el aula ambiental.</p>										
<p>2. Los insumos y el presupuesto general para las capacitaciones, se encuentra de manera detallada en el Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p>										
<p>REQUERIMIENTOS PERSONAL</p>				<p>REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS</p>				<p>REQUERIMIENTOS FINANCIEROS</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (con experiencia en educación ambiental) • Antropólogo o Profesional en el área social • Guías Ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para la identificación de los actores sociales que apoyarán y liderarán las actividades enmarcadas en el aula ambiental • Logística para el desarrollo de las capacitaciones, recorridos y demás actividades pedagógicas en el marco del aula ambiental • Logística para el acompañamiento en la formulación de los PRAES, PROCEDAS y demás proyectos articulados con el aula ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Presupuesto para las capacitaciones a llevar a cabo • Presupuesto para los recorridos y actividades artísticas de educación ambiental y cultural • Presupuesto para apoyar la formulación e implementación de los PRAES Y PROCEDAS y demás proyectos en el marco del aula ambiental.
---	---	---

PRESUPUESTO GLOBAL

COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones
Conformación de semilleros de investigación en el marco del aula ambiental, que permita involucrar dentro de su fin de interés la necesidad e importancia de atesorar éste ecosistema de humedal dados los servicios ecosistémicos que éste presta actualmente y a futuro.	Rubro Base	1	Base	\$ 200.000.000	\$ 200.000.000	Es importante considerar un rubro base que permita, ser semilla para los procesos de investigación
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 200.000.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	

NOTA:

Dentro de las actividades Ejecución de capacitaciones A Guías ambientales en cuanto a: • Temas ambientales, • Herramientas técnicas y tecnológicas para el desarrollo de investigación en el PEDH y • Escritura de contenido científico para no científicos, se necesita de refrigerio, video beam, y papelería, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional, dentro de los costos administrativos.

Dentro de las actividades Ejecución de recorridos educativos, actividades de avistamiento de aves y reconocimiento de fauna y flora, se necesita de binoculares, carteras de campo y papelería, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.

Dentro de las actividades Desarrollo de actividades artísticas a favor de la ciencia (fotografía, ilustración, música, teatro) dirigidas al público en general, se necesita de materiales lúdicos como titeres, maracas, guitarra, etc., el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.

Acompañamiento en la formulación e implementación de los PRAES, PROCEDAS y demás proyectos articulados con el aula ambiental, el presupuesto depende de las mismas instituciones.

Dentro de las actividades Realización de talleres, charlas y demás actividades en los que se lleven a cabo procesos de educación ambiental para lograr la sensibilización y apropiación de los humedales como ecosistemas fundamentales dada la gran cantidad de servicios ecosistémicos, culturales y de recreación pasiva que prestan, se necesita de materiales computador, refrigerios, video beam, papel, esferos, marcadores, lápices, pinturas, etc., el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

Secretaría Distrital de Ambiente

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
Secretaría Distrital del Ambiente SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad -SER-, Oficina de Participación, Educación y Localidades -OPEL-), Administración del PEDH El Salitre, Fundaciones ambientales, ONG (Akuaiippa, Guardianes del humedal salitre, Bosque Serpiente, entre otros), colegios, universidades, centros de investigación y demás entidades competentes e interesadas en el proyecto.	Secretaría Distrital del Ambiente SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad -SER-, Oficina de Participación, Educación y Localidades -OPEL-), Administración del PEDH El Salitre, Fundaciones ambientales, ONG (Akuaiippa, Guardianes del humedal salitre, Bosque Serpiente, entre otros), colegios, universidades, centros de investigación y demás entidades competentes e interesadas en el proyecto, Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD.

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



Área de influencia del PEDH El Salitre
Fuente: IDECA adaptada Consorcio JA, 2016


16.3.2.3 Proyecto estratégico: Comunicación y Divulgación del Conocimiento

Este proyecto se realiza para multiplicar y difundir la información de las actividades y resultados a la comunidad, en el marco del PMA, para poner en conocimiento continuo de la gestión que se realiza en el PEDH El Salitre, por medio de estrategias tecnológicas de comunicación digital y físicos.

PROYECTO ESTRATEGICO- P5: COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL PEDH EL SALITRE						
OBJETIVO						
Consolidar procesos de comunicación y divulgación de diferentes aspectos ambientales del PEDH El Salitre, que permitan que la comunidad tenga un conocimiento continuo de la gestión que se realiza a favor del humedal en el marco del PMA, involucrando el uso de herramientas tecnológicas de comunicación y en medios físicos.						
JUSTIFICACIÓN						
Este proyecto se realiza para multiplicar la información de las actividades y resultados a la comunidad, en el marco del PMA, para poner en conocimiento continuo de la gestión que se realiza en el PEDH El Salitre, por medio de estrategias tecnológicas de comunicación digital y físicos.						
PRESUPUESTO GLOBAL						
1. COSTOS PERSONAL						
Requerimiento	Cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador de la acción estratégica (Comunicador social)	1	\$ 4,890,000	30%	36	\$ 52.812.000	Esta propuesta deberá desarrollarse de manera permanente, sin embargo se plantea un acompañamiento por parte de los profesionales durante 3 años, tiempo en el cual deberán sentar las bases de la estrategia de comunicación y divulgación, dejando consolidadas cada una de las actividades definidas. A partir de este tiempo será la administración del PEDH El Salitre la encargada de la continuidad de esta propuesta, que se espera trabaje en articulación con la Alta Consejería Distrital de TIC. Sin embargo, se deja claridad que:
Profesional en ingeniería de sistemas	1	\$ 3,754,000	30%	36	\$ 40.543.200	
Auxiliar en Ingeniería de sistemas	1	\$ 2,350,000	70%	120	\$ 197.400.000	
Diseñador gráfico	1	\$ 3,754,000	30%	36	\$ 40.543.200	
SIG	1	\$ 3.754.000	60%	120	\$ 270.288.000	

						Sistemas para que realice los mantenimientos respectivos cada mes.
Voluntario o Pasantes	2	Ø	50%	120	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio para este voluntariado o pasantía . Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL						\$ 601.586.400
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos		Otros Costos		
Comunicación y divulgación sobre el PEDH El Salitre		\$ 77.460.000				
Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH El Salitre	\$ 60.,586.400	\$ 50.750,000		Ø		
TOTAL PROYECTO						\$ 729.796.400

16.3.2.3.1 Comunicación y divulgación sobre el PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATEGICA - A10: COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN SOBRE EL PEDH EL SALITRE		
PLAZO DE EJECUCIÓN		
CORTO PLAZO	TRES AÑOS	
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS	
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS	
OBJETIVOS DEL PROYECTO		
GENERAL		
Consolidar mecanismos de comunicación y divulgación que permitan fortalecer los procesos de educación ambiental y apropiación del ecosistema en relación al PEDH El Salitre		
ESPECIFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un canal de comunicación permanente que permita informar al público en general sobre el PEDH El Salitre y los avances de la gestión a favor del ecosistema en el marco del PMA • Establecer una alianza con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), enfocadas en temas ambientales en el PEDH El Salitre y su área de influencia. • Establecer estrategias de comunicación para divulgar al público en general sobre el PEDH El Salitre y los avances de la gestión a favor del ecosistema en el marco del PMA 		
JUSTIFICACIÓN		
<p>La restauración y conservación del PEDH El Salitre se debe realizar bajo un enfoque participativo e informativo donde se evidencie la apropiación de este ecosistema tanto de la comunidad como los actores institucionales. La propuesta comunicativa de divulgación es el instrumento clave de la multiplicación de la información para abarcar los temas de importancia del humedal, las actividades y resultados, todo en el marco del PMA.</p> <p>De acuerdo a los talleres realizados en la fase de formulación del PMA, los asistentes establecieron que las problemáticas ambientales del PEDH El Salitre (la disposición inadecuada de residuos sólidos, erosión del suelo, déficit hídrico, contaminación auditiva, pérdida de especies nativas entre otras) se deben a la falta de sentido de pertenencia de la comunidad y procesos carentes de educación ambiental, que a su vez se atribuyen a la escasez de mecanismos de comunicación y divulgación con el PEDH El Salitre. La importancia de la presente acción estratégica radica en establecer dichos canales de comunicación que permitan informar sobre las características del humedal, su historia, los bienes y servicios ecosistémicos que brinda a la ciudad, los instrumentos para el desarrollo de los procesos de recuperación y conservación y los avances o resultados en la gestión del PMA, entre otras, y de esta manera generar un cambio en la perspectiva colectiva de la comunidad tanto del área de influencia del PEDH El Salitre como el público en general, ya que se hace necesario que vean el PEDH El Salitre como parte fundamental de su entorno cercano y de la ciudad.</p> <p>Cabe resaltar que esta acción estratégica busca implementar una alianza, de ser posible, con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Colombia (TIC) para la instalación y operación de un Punto Vive Digital (PVD), aplicado a las temáticas ambientales y en pro de la gestión del PEDH El Salitre, además del desarrollo de diversas estrategias de comunicación como cartillas, videos, artículos científicos, portal web, el uso de redes sociales, entre otros medios para informar a la comunidad y a los entes gubernamentales de los avances en la restauración del ecosistema.</p>		

Fuente: Consorcio JA, 2016

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad vinculada en las actividades de divulgación del PEDH El Salitre • Estrategias de divulgación con medios de comunicación físicos (revistas, folletos, cartillas y charlas) implementadas • Implementar capacitaciones para el uso del punto vive digital con los semilleros de investigación del PEDH El Salitre y con otros actores sociales involucrados en el plan de acción • Tecnologías de la Información y Comunicación TIC en funcionamiento y al servicio de los visitantes e interesados en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de personas vinculadas en las actividades de divulgación del PEDH El Salitre/Número de personas proyectadas a participar en las actividades de divulgación del PEDH El Salitre) * 100 • (Número de estrategias implementadas para la divulgación en un mes / Número de estrategias proyectadas a implementar para la divulgación en un mes) * 100 • (Número de personas capacitadas para el uso del punto Vive digital/Número de personas asociadas al PEDH El Salitre)*100 • (Numero de Usuarios de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC implementadas/Numero de Usuarios de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC) * 100

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Consolidación de un grupo encargado de la acción estratégica de comunicación y divulgación sobre el PEDH El Salitre	X									
2. Convocar y vincular a la comunidad en las estrategias comunicativas de divulgación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Definición del cronograma de trabajo del grupo encargado de estrategia de comunicación y divulgación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Articulación de los procesos de recuperación y conservación del PEDH El Salitre a la acción estratégica de comunicación y divulgación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

5. Establecer una alianza con la Alta Consejería Distrital de TIC, como estrategia para la sostenibilidad de los procesos de comunicación y divulgación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Establecer una alianza con el Ministerio de las TICs para la instalación y operación de un Punto Vive Digital en el PEDH El Salitre, enfocado a temas ambientales y articulado a la infraestructura del aula ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Creación de la pagina web del PEDH El Salitre y de las diferentes redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, entre otras) enfocadas a temas netamente educativos ambientales	X									
8. Publicación en redes sociales sobre la importancia del PEDH El Salitre y el estado de su gestión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9. Fortalecimiento de esta estrategia con medios de	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

comunicación físicos (revistas, cartillas, folletos y charlas)										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

INSUMOS.

1, Esta acción estratégica es transversal al desarrollo de todos los proyectos que componen este plan de acción ya que todas las actividades contempladas deben publicar sus avances como medio de monitoreo y seguimiento, además deben ser evaluados para determinar la eficacia de las medidas aquí planteadas; además deben ser presentadas a la comunidad interesada en el proceso de restauración y rehabilitación ecológica del PEDH El Salitre.

2. El diseño de la página web se articulará con la Acción Estratégica A11: Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y Ambiental para el Seguimiento, Evaluación, Información Pública y Toma de Decisiones Relacionadas con la Rehabilitación Ecológica y Apropiación Social en el PEDH El Salitre.

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del proyecto (Comunicador social) • Profesional en ingeniería de sistemas • Auxiliar en ingeniería de sistemas • Diseñador gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para la consolidación del grupo encargado de la estrategia de comunicación y divulgación • Logística para establecer la alianza con MinTICs para la instalación y operación del Punto Vive Digital • Logística para la comunicación y divulgación a través de medios físicos (revistas, folletos, cartillas y charlas) y medios virtuales. • Logística para la articulación de esta Propuesta con la Alta Consejería Distrital de TIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales y técnicos • Presupuesto para la divulgación a través de medios físicos (revistas, folletos, cartillas y charlas) y medios virtuales..

PRESUPUESTO GLOBAL

COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones
Fortalecimiento de la estrategia con medios de comunicación físicos (revistas, folletos, cartillas y charlas)	Folletos informativos	20000	Documento	\$ 1,000	\$ 20.000.000	El presupuesto se estima para el plazo (10 años) y esta sujeto a las necesidades de publicidad y comunicación requeridas
	Cuñas radiales	100	Emisión Radial	\$ 446,000	\$ 44.600.000	
	Cartillas	800	Documento	\$ 3,000	\$ 2.400.000	
	Carteles	6	Cartel	\$ 80,000	\$ 480,000	
	Vallas	4	Valla	\$ 2,495,000	\$ 9,980,000	

SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 77.460.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)
---	--------------------------	---

NOTA:

Dentro de la actividad Creación de la pagina web del PEDH El Salitre y de las diferentes redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, entre otras) y Punto Vive digital, se contemplan Computadores (5 Unidades), el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional

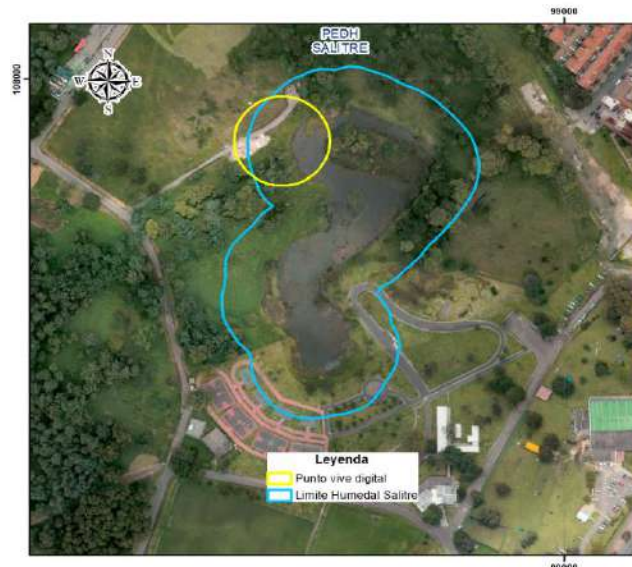
Dentro de la actividad fortalecimiento de la estrategia con medios de comunicación físicos (revistas, folletos, cartillas y charlas), se contemplan el uso de megáfono (1 Unidades), el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional, que contempla el aula ambiental.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

SDA, MINTIC, Alta Consejería Distrital TIC

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad -SER-, Oficina de Participación, Educación y Localidades -OPEL-), Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal -IDPAC-, Secretaria Distrital de Educación, Ministerio de las TIC, Alta Consejería Distrital TIC, Administración del PEDH El Salitre	SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad -SER-, Oficina de Participación, Educación y Localidades -OPEL-), Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal -IDPAC-, Secretaria Distrital de Educación, Ministerio de las TIC, Alta Consejería Distrital TIC, Administración del PEDH El Salitre, organizaciones sociales, comunidad y demás entidades competentes e interesadas.

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



La acción estratégica de comunicación y divulgación se implementará en el PEDH El Salitre y su área de influencia, sin embargo el Punto vive Digital estará articulado a la infraestructura del aula ambiental, es decir en la zona de manejo sostenible.

Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.2.3.2 Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA A 11: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL PARA EL SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN, INFORMACIÓN PÚBLICA Y TOMA DE DECISIONES RELACIONADAS CON LA REHABILITACIÓN ECOLÓGICA Y APROPIACIÓN SOCIAL EN EL PEDH EL SALITRE	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
	
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
<p>Desarrollar un sistema de información geográfica y ambiental que permita recopilar la información disponible y la generada en el marco de ejecución del presente plan de acción del PEDH El Salitre, para así facilitar la toma de decisiones para la protección recuperación y rehabilitación de este ecosistema estratégico de la Ciudad</p>	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear un portal de información Web en el cual se recopile la línea base de los componentes abiótico, biótico y social del PEDH, facilitando así el acceso al público a los estudios realizados en el humedal • Desarrollar un instrumento enfocado a monitorear la efectividad de las medidas creadas en el Plan de acción para recuperar y rehabilitar el ecosistema de humedal. • Desarrollar un sistema de información geográfico para el PEDH El Salitre • Articular el portal de información Web y de información geográfica con el Observatorio ambiental de la SDA • Fortalecer el programa de monitoreo y seguimiento del Humedal con el uso de las herramientas de información 	
JUSTIFICACIÓN	
<p>El presente proyecto busca crear una herramienta que permita la organización, almacenamiento y análisis de la información correspondiente al PEDH El Salitre, aportando datos básicos del ecosistema (línea base de los recursos naturales, sociales y económicos), reuniendo datos obtenidos a partir de los análisis de la biodiversidad y el desarrollo de investigaciones socioambientales y territoriales, además de los resultados de la ejecución de las medidas propuestas en el presente plan de acción planteadas para superar la problemática a nivel ambiental, para así retroalimentar el proceso de restauración y rehabilitación ambiental del ecosistema. permitiendo además el acceso a la información al público general interesado en participar en dicho proceso.</p> <p>Dada la carencia de instrumentos de seguimiento que se presentan en la actualidad para evaluar la evolución de un ecosistema en un proceso de restauración y rehabilitación ecológica, se propone diseñar y poner en marcha un sistema de información geográfica y ambiental para facilitar la gestión de los recursos naturales, y realizar adecuados procesos de planificación partiendo del conocimiento científico desarrollado en el PEDH El Salitre. Este sistema de Información geográfico estará articulado al portal web de Divulgación del PEDH El Salitre y contendrá los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informes de seguimiento a las actividades desarrolladas en el marco de ejecución del presente plan de acción. 2. Información de análisis de los Indicadores Ambientales. Estadísticas e información de tipo cuantitativa que nos permite medir el estado del ambiente en sus diferentes variables. 	

- 3, Mapas Temáticos. Banco de láminas y mapas temáticos de acceso público en formato imagen y del tipo interactivo.
- 4, Biblioteca Ambiental: En este se registrará el resultado de todas las investigaciones ambientales, sociales y territoriales a través de folletos, revistas, boletines, libros y demás publicaciones ambientales que sean desarrolladas en las actividades
5. Enlaces ambientales, Eventos, Noticias, destacados, entre otras secciones de información al ciudadano, y el desarrollo de otras estrategias de divulgación para fomentar la participación ciudadana
- 6, Buscador ambiental, Que facilitará el acceso a los actores sociales e institucionales el acceso y distribución de la información ambiental generada en el PEDH, así como el uso e intercambio de esta siendo soporte de los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental desarrollada en este ecosistema estratégico.

METAS		INDICADORES									
<ul style="list-style-type: none"> • Producción de Información cartográfica en el marco del desarrollo del proceso de restauración y rehabilitación del humedal • Consolidar una base de datos de calidad acerca de los aspectos relevantes del proceso de restauración y rehabilitación del ecosistema de humedal • Promover el uso de la tecnologías de información para recolectar información, hacer actividades de monitoreo y seguimiento de los procesos ejecutados para la gestión de los recursos naturales del PEDH El Salitre. 		<ul style="list-style-type: none"> • Número. de planos actualizados y digitalizados en el marco del desarrollo del proceso de restauración y rehabilitación • Estadísticas e indicadores de las medidas ejecutadas en el proceso de restauración y rehabilitación • Número de informes generados acerca del proceso de restauración y revegetalización • Número de instituciones integradas al sistema de información ambiental • Número. De publicaciones realizadas a lo largo de un año • Porcentaje de personas capacitadas en el uso del portal de Información /Número de personas de la comunidad con acceso al Sistema de Información Ambiental • Número de entidades involucradas en la gestión del portal de información geográfica y ambiental del PEDH El Salitre 									
ACTIVIDADES											
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
1 Actualización de la información de línea base del PEDH El Salitre	X	X									
2, Análisis de la información recolectada para consolidar el Sistema de Información Geográfico para la toma de decisiones en el proceso de restauración y rehabilitación ecológica del PEDH El Salitre	X	X	X								
3, Sistematización de la información cartográfica para la consolidación y actualización del Sistema de Información Geográfica del PEDH El Salitre	X	X	X								
4, Diseño del portal web, creando una interfaz de fácil uso para la comunidad, entidades y las instituciones científicas		X	X								
4, Puesta en marcha del Sistema de información geográfica en el portal Web del PEDH El Salitre		X	X								
5, Generación de material para publicar en el portal Web eventos, Noticias, destacados, entre otras secciones de información al ciudadano				X	X	X	X	X	X	X	

6. Articulación del sistema de información geográfica con instituciones educativas y científicas para facilitar la retroalimentación de información concerniente al PEDH El Salitre	X	X	X							
7 Articular el SIG del PEDH El Salitre con el Observatorio Ambiental de Bogotá , IDECA, consolidando el Sistema de Información Ambiental a nivel Distrital.	X	X	X							
8, Capacitaciones y asistencia a los diferentes actores sociales e institucionales para el correcto uso y manejo del Sistema de Información Geográfico y Ambiental				X		X		X		X
9, Actualizar el Sistema de Información Geográfica del PEDH El Salitre				X	X	X	X	X	X	X
10. Mantenimiento del Sistema de Información Ambiental de la Institución.				X	X	X	X	X	X	X

INSUMOS:

1, Esta acción estratégica se articula con el Proyecto Estratégico. P3: Investigación y Participación Aplicada el cual cuenta con una acción estratégica Acción Estratégica - A6: Análisis y Gestión de la Biodiversidad y de los Ecosistemas, el cual aportará datos para el desarrollo de la actividad No. 1 y No. 2 definida para este proyecto, los costos asociados a la misma actividad se desglosan en dicha acción estratégica.

2, Esta acción estratégica fortalece el Proyecto Estratégico- P5: Comunicación y Divulgación del Conocimiento del PEDH El Salitre.

3. Esta acción estratégica recibe insumos de todos los Programas contemplados en el desarrollo de este plan de acción, ya que se encargará de presentar a través de planos, mapas boletines y otras estrategias los avances en los procesos de restauración, y rehabilitación del ecosistema de humedal, para así poder generar el material de interés general que será publicado en el Portal web (Actividad No. 5 y No.9), la generación de estos documentos están contemplados en el marco del desarrollo de cada proyecto, como una actividad resultado de las actividades de monitoreo y seguimiento que acompañan a cada programa

4, El presupuesto contemplado para la actividad denominada como capacitaciones y asistencia a los diferentes actores sociales e institucionales para el correcto uso y manejo del Sistema de Información Geográfico y Ambiental, se encuentra desglosado en la Acción Estratégica - A9: Consolidación Aula Ambiental e Intercultural del PEDH El Salitre como Escenario Pedagógico.

5, Las actividades concernientes a la articulación del sistema de información geográfica con instituciones educativas y científicas, con el Observatorio Ambiental de Bogotá y el IDECA, para facilitar la retroalimentación de información sobre el PEDH El Salitre, corresponden a actividades técnicas y administrativas contempladas dentro de esta acción estratégica son asumidas por los profesionales participantes en la misma

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (con experiencia en educación ambiental) • SIG • Ingeniero de Sistemas • Auxiliar en Ingeniería de sistema. • Diseñador gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos herramientas y materiales para el desarrollo del sistema de información geográfica • Logística de la SDA como autoridad ambiental • Logística para la articulación del portal SIG con el portal web de divulgación para el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Presupuesto para el desarrollo del sistema de Información geográfica • Presupuesto para la puesta en marcha del portal web. • Presupuesto para la articulación del portal web. Y el sistema de información geográfica con el Observatorio Ambiental de Bogotá y el IDECA.

PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones
Sistematización de la información cartográfica para la consolidación y actualización del Sistema de Información Geográfica del PEDH El Salitre	Licencia de ArcGis	1	Licencia	\$ 20,000,000	\$ 20.000.000	Precio calculado en base al portal Web Esri distribuidor de sistemas de información geográfica
Diseño del portal web, creando una interfaz de fácil uso para la comunidad, entidades y las instituciones científicas	Contrato de consultoría y desarrollo de página web	1	Contrato consultoria	\$ 20,000,000	\$ 20,000,000	Precio estimado para la generación de la página web, en dependencia de las diferentes aplicaciones de software que incluirán portal de mapas, sección de blog, noticias, entre otros
Puesta en marcha del Sistema de Información Geográfica en el portal Web del PEDH El Salitre	Hosting y dominio de 50 GB	10	Hosting y Dominio/año	\$ 475,000	\$ 4.750.000	Costos de hosting, dominio, calculados a partir de datos consultados en web para adquirir estos servicios por un año
Mantenimiento del Sistema de Información Ambiental de la Institución.	Mantenimiento de la licencia Arcgis	1	Global	\$ 3,000,000	\$ 3.000.000	Precio calculado en base al portal Web Esri distribuidor de Sistemas de Información Geográfica
	Mantenimiento de la página Web	1	Global	\$ 3,000,000	\$ 3.000.000	Precio estimado para la actualización y mantenimiento de la página web
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 50.750.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
Secretaría Distrital de Ambiente						
ENTIDADES EJECUTORAS				ENTIDADES PARTICIPANTES		

Secretaría Distrital de Ambiente, Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental - Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Oficina de Participación, Educación y Localidades OPEL, Administración del PEDH El Salitre y Oficina de Comunicaciones	SDA, DPSIA- Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Oficina de Participación, Educación y Localidades OPEL, Administración del PEDH El Salitre y Oficina de Comunicaciones, I.D.R.D., comunidad, entidades competentes e interesadas en el proyecto.
---	---

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



PEDH El Salitre

Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.3 Programa de manejo y uso sostenible:

Como se ha mencionado el PEDH El Salitre por su localización y al ser un espacio público, suele ser visitado por un número significativo de personas, que buscan disfrutar del entorno natural y de los diversos servicios ecosistémicos que este brinda a la ciudad.

De ahí que este programa establece ocho (8) acciones estratégicas en busca del manejo sostenible al interior del PEDH El Salitre; es decir, su importancia radica en que se generan las bases y lineamientos necesarios, desde diferentes componentes, a los que se deben ajustar las diversas actividades a desarrollar en el PEDH El Salitre.

16.3.3.1 Proyecto estratégico: Adecuación ecológica y Paisajística

El proyecto presenta el diseño ecológico y paisajístico en la reconfiguración y acondicionamiento del plan de uso público del PEDH El Salitre, asegurando la presencia de senderos, locaciones (aula ambiental) y presencia de coberturas vegetales.

PROYECTO ESTRATEGICO P6: ADECUACIÓN ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA						
OBJETIVO						
Implementar los diseños de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público del humedal El Salitre asegurando la presencia de coberturas vegetales y armonizando la construcción del aula ambiental con la calidad paisajística del PEDH.						
JUSTIFICACIÓN						
El proyecto presenta el diseño ecológico y paisajístico en la reconfiguración y acondicionamiento del plan de uso público del PEDH El Salitre, asegurando la presencia de senderos, locaciones (aula ambiental) y presencia de coberturas vegetales.						
PRESUPUESTO GLOBAL						
1. COSTOS PERSONAL						
Requerimiento	cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador Arquitecto paisajista	1	\$ 4,890,000	80%	60	\$ 234.720.000	Contemplado durante el desarrollo de las acciones estratégicas - A12: Ejecución de Obras para Mitigar los Impactos Ambientales en el PEDH El Salitre en el Marco de la Construcción de la Infraestructura Vial de la Calle 64 y A13: Diseño Paisajístico y Plan de Uso Público para el PEDH El Salitre
Biólogo/ Ecológico	1	\$ 3,754,000	50%	24	\$ 45.048.000	
Ingeniero Forestal	1	\$ 3,754,000	50%	36	\$ 67.572.000	
Ingeniero Civil con especialización en hidráulica y/o hidrología.	1	\$ 3,754,000	50%	2	\$ 3.754.000	
Operarios	2	\$ 1,348,000	100%	36	\$ 97.056.000	
Dibujante	1	\$ 1,348,000	30%	36	\$ 14.558.400	
Voluntarios o Pasantes	2	Ø	50%	60	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio para este voluntariado o pasantía. Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de

					acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					\$ 462.708.400
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos	Otros Costos		
Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial de la Calle 64	\$ 462,708,400	\$ 428,322,518	Ø		
Diseño y ejecución de obras paisajísticas y del Plan de uso público del PEDH El Salitre		\$ 664,464,364			
TOTAL PROYECTO					1.555.495.282

16.3.3.1.1 Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el marco de la construcción de la infraestructura vial en la calle 64

ACCIÓN ESTRATEGICA - A12: EJECUCIÓN DE OBRAS PARA MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PEDH EL SALITRE EN EL MARCO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CALLE 64

PLAZO DE EJECUCIÓN		
CORTO PLAZO	TRES AÑOS	
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS	
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS	

OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
<p>Desarrollar las obras necesarias para la mitigación de los impactos ambientales en el PEDH El Salitre producidos en el marco de la construcción de la infraestructura vial de la calle 64. tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el capítulo de Zonificación de Manejo del presente Plan de Manejo Ambiental</p>	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar los impactos producidos por la construcción de la infraestructura vial de la calle 64. • Ejecutar obras y acciones para mitigar los impactos bióticos y abióticos producidos por el diseño, ejecución, operación y mantenimiento de la calle 64. • La entidad ejecutora del proyecto vial debe cumplir con los lineamientos establecidos en el PMA del PEDH E Salitre, con el fin de mitigar impactos ambientales presentados a partir de la construcción de la infraestructura de la vía 64 aledaña a este humedal. • Realizar el seguimiento a la ejecución de las obras y acciones para mitigar los impactos bióticos y abióticos producidos por el diseño, ejecución, operación y mantenimiento de la calle 64. 	
JUSTIFICACIÓN	
<p>Actualmente el PEDH El Salitre se encuentra localizado en un área privilegiada, ya que se encuentra dentro de un Parque Recreodeportivo, donde se desarrollan actividades de recreación activa y pasiva, hay abundantes áreas con vegetación aisladas de vías principales, ya que se encuentra rodeado por conjuntos residenciales y predios habitacionales. Sin embargo dentro de los proyectos de desarrollo urbano contemplados para la localidad de Barrios Unidos se ha propuesto la construcción de una malla vial arterial complementaria, llamada Avenida del Salitre (Calle 64) la cual es una vía secundaria que se articulará operacionalmente con la malla vial arterial principal, lo que facilitaría la movilidad de mediana y larga distancia a escala urbana.</p> <p>A pesar de que la construcción de esta vía cruzará el límite nororiental del humedal, sin traspasar los límites actuales del mismo, la construcción traerá cambios a las dinámicas del ecosistema; generando impactos directos e indirectos entre los cuales se destacan cambios microclimáticos, producción de material particulado y de ruido, debido a todo lo anterior se establecen lineamientos en el presente Plan de Manejo Ambiental, para proteger el mismo durante las actividades constructivas de esta vía, y durante el uso de la misma; con el fin de reducir, revertir o neutralizar los procesos de degradación de los recursos naturales y minimizar los efectos que se puedan producir sobre el área que comprende el PEDH El Salitre. De ahí la importancia del presente proyecto.</p> <p>Este proyecto tiene dos objetivos principales: 1. Ejecución de medidas preventivas en las áreas aledañas a la malla vial planificada en cercanías al PEDH El Salitre, y 2. Busca articular los lineamientos del PMA establecidos para el PEDH El Salitre, con las actividades de manejo ambiental definidas por el contratista encargado de llevar a cabo la construcción de la vía ya mencionada, para así asegurar la protección del ecosistema, al respetar los límites del humedal y establecer áreas potenciales de afectación por el desarrollo de la obra civil.</p>	
METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con lineamientos establecidos en el PMA PEDH El Salitre para la construcción de la infraestructura vial de la calle 64. • Implementar medidas para la prevención y mitigación de los impactos identificados por la construcción de la malla vial y su operación, en cercanías al PEDH El Salitre. • Contar con las obras para la mitigación de los impactos bióticos y abióticos producidos por el diseño, ampliación, operación y mantenimiento de la calle 64 mediante las obras realizadas. • Control de la totalidad de los impactos sobre el PEDH El Salitre, generados en el proceso de ampliación de la calle 64. 	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de lineamientos ambientales cumplidos/Número de lineamientos estipulados)*100 • (Número de impactos mitigados identificados en la construcción/Número de impactos a mitigar identificados en la construcción antes de implementar los lineamientos)*100 • (Número de impactos prevenidos identificados en la construcción/Número de impactos a prevenir identificados en la construcción antes de implementar los lineamientos)*100 • (Número de impactos compensados identificados en la construcción/Número de impactos a compensados identificados

	en la construcción antes de implementar los lineamientos)* 100 •Obras de mitigación construidas/Obras de mitigación proyectadas * 100									
ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1, Identificación de los linderos del PEDH El Salitre colindantes con los predios establecidos para la construcción de la vía de la calle 64.	X									
2, Adecuación de la reja que bordea los límites del humedal, para evitar el paso de especies de fauna a la vía	x									
3, Identificación de las especies arbóreas y arbustivas presentes en las zonas lindantes con la calle 64.	X									
4, Reubicación de las especies arbóreas nativas ubicadas en el predio destinado a la construcción de la vía, dentro del PEDH El Salitre	X	x								
5, Complementar el corredor arbóreo que limita con los predios destinados a la construcción de infraestructura vial planeadas en la calle 64.	X	X	X							
6, Construcción de una barrera verde para cortar el ruido generado por la construcción de la vía, mitigando así los impactos de ahuyentamiento de avifauna	X	X	X							
7, Monitoreo diagnósticos de calidad de aire, antes, durante y después de la ejecución de la obra.	X		X		X					
8, Monitoreo diagnósticos de ruido ambiental, antes durante y después de la ejecución de la obra.	X		X		X					
9, Monitoreos de fauna para evaluar la composición, riqueza y abundancia en áreas colindantes a la malla vial	x		x		x					
10, Señalización de la vía, informando a los conductores de la cercanía al PEDH	X									
11, Identificación de las conexiones de alcantarillado sanitario y pluvial estipulados en los diseños de la infraestructura vial, con el fin de verificar que el vertimiento de estas aguas no se direccionen al PEDH El Salitre.	X									
12, Seguimiento y monitoreo a los lineamientos establecidos: Auditorías	X	X	X	X	X					
INSUMOS:										
1. Las actividades 4, 5 y 6 desarrolladas en esta acción estratégica, deben articularse con la Acción Estratégica - A4: Restauración Ecológica de las Coberturas Vegetales del PEDH El Salitre con Especies Nativas										
2. La actividad No,12 Seguimiento y monitoreo a los lineamientos establecidos: las auditorías contempladas en esta actividad serán desarrolladas en el plan de monitoreo y seguimiento de este plan de acción.										

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (Arquitecto paisajista) • Ingeniero civil con especialización en hidráulica y/o hidrología. • Biólogo o Ecológico • Ingeniero Forestal • Dibujante • Operarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Alquiler de los equipos que realizarán los diferentes monitoreo en las fechas establecidas en el cronograma de actividades. • Logística para la articulación del PMA y del EIA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales. • Presupuesto para la reubicación de las especies arbórea y arbustivas nativas presentes en el predio destinado a la construcción de la vía y en las zona lindantes con la calle 64 • Presupuesto para complementar el corredor arbóreo que limita con los predios destinados a la construcción de infraestructura vial planeadas en la calle 64. • Presupuesto para la ejecución de los monitoreo de ruido y aire.

PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
Adecuación de la reja que bordea los límites del humedal, para evitar el paso de especies de fauna a la vía	Desmonte malla	732 m ²	Global	\$ 1,912	\$ 1,400,000	Se contemplan los insumos para 732 metros cuadrados que tiene de distancia el lindero y la reja que limita con el área donde se tiene contemplada la construcción de la vía
	Excavación	732 m ²	Global	\$ 530,000	\$ 39,000,000	
	Concreto	6 m ³	Global	\$ 290,000	\$ 2,000,000	
	Acero de refuerzo	1 ton	Global	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	
	Tubos galvanizados	10 metros lineales	Global	\$ 300,000	\$ 3,000,000	
	Malla	732 m ²	Global	\$ 38,294	\$ 28,031,208	
	Pilotes	10	Global	\$ 144,751	\$ 1,447,510	
Otros materiales	Global	Global	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000		
Reubicación de las especies arbóreas nativas en el predio destinado a la construcción de la vía.	Tala	100	individuos arbóreos	\$ 416,938	\$ 41,693,800	Contempla el Trámite administrativo, gasto de tala, bloqueo y traslado de árboles
	Transplante y bloqueo (árbol)	100	individuos arbóreos	\$ 1,500,000	\$ 150,000,000	
	Siembra	1	Hectárea	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000	
Plantación y complementación del corredor arbóreo número de árboles que constituyen la totalidad del lindero para	Especies arbóreas nativas de la zona	732	Global	\$ 180,000	\$ 131,760,000	Se estimó el valor promedio de los árboles a usar en el proceso de restauración ecológica, para ajustar el

cortar el ruido. número de árboles en la totalidad del lindero dividida la distancia de siembra y por dos estratos						valor de este presupuesto
Señalización de la vía, informando a los conductores de la cercanía al PEDH (Disminución velocidad, presencia de fauna silvestre, disminuir ruido)	Señales de tránsito	10	Global	\$ 30,000	\$ 300,000	Presupuesto estimado a partir fuente IDRD
Monitoreo de Ruido Ambiental (antes, durante, 3 meses después de la ejecución de la obras de la calle 64 y a los 5 años y/o antes de vencer la garantía de la obra ejecutada).	Equipo profesional y/o empresa con experiencia en monitoreo de Ruido	1	Global	\$ 8,345,000	\$ 8,345,000	Monitoreos contemplados para evaluar los cambios en el ecosistema por el proceso de la construcción de la vía, y en el proceso de evaluación del presente PMA se apliquen estrategias para mitigar los impactos producidos al ecosistema
Monitoreo de Calidad de Aire (PM 2.5, Dióxido de carbono, Monóxido de carbono, Dióxido de Azufre). antes, durante, 3 meses después de la ejecución de la obras de la calle 64 y a los 5 años y/o antes de vencer la	Equipo profesional y/o empresa con experiencia en monitoreo de Aire	1	Global	\$ 8,345,000	\$ 8,345,000	

garantía de la obra ejecutada).						
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES		\$ 428.322.518		El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de mediano plazo (5 años)		
NOTA:						
<p>Dentro de las actividades Identificación de especies arbóreas en los límites del Humedal donde será construida la vía, se necesita de materiales de papelería, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional, dentro de los costos administrativos.</p> <p>Las actividades de Monitoreos de fauna para evidenciar la composición y abundancia de las especies de fauna después de la implementación de la barrera y la Identificación de las conexiones de alcantarillado sanitario y pluvial estipulados en los diseños de la infraestructura vial, con el fin de verificar que el vertimiento de estas aguas no se direccionen al PEDH El Salitre, requiere de una cámara fotográfica la cual ya esta contemplada dentro de la dotación del aula ambiental y los gastos del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional</p>						
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
SDA Instituto de Desarrollo Urbano (IDU)						
ENTIDADES EJECUTORAS			ENTIDADES PARTICIPANTES			
SDA, Instituto de Desarrollo Urbano (IDU)			SDA, Administración del PEDH El Salitre, Instituto Distrital de Recreación Deporte (IDRD) empresa contratista para la construcción de la calle 64			
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN						
						
<p>Las zonas donde se implementará este proyecto no intervienen directamente en las zonas de manejo del PEDH El Salitre, por lo tanto el proyecto se realizará en la zona aledaña al PEDH El Salitre - específicamente en la Calle 64</p> <p style="text-align: center;">Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>						

16.3.3.1.2 Diseño y ejecución de obras Paisajísticas y Plan de Uso público del PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATEGICA - A13: DISEÑO PAISAJÍSTICO Y PLAN DE USO PÚBLICO PARA EL PEDH EL SALITRE	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
OBJETIVOS DEL PROYECTO	
GENERAL	
<p>Ralizar e implementar en Diseño Paisajístico y Plan de Uso Público para el PEDH el Salitre, asegurando la conservación de las coberturas vegetales, armonizando la infraestructura a construir con el paisaje y el ecosistema de humedal</p>	
ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar la construcción de espacios educativos, científicos y recreativos del PEDH El Salitre, respetando el paisaje del ecosistema. • Crear espacios adecuados para que la comunidad pueda realizar actividades enfocadas al disfrute del paisaje • Realizar el diseño paisajístico de acuerdo con la zonificación de manejo y los usos establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para el PEDH. • Realizar las obras de acuerdo con el diseño paisajístico y de acuerdo con los lineamientos establecidos en la zonificación de manejo 	
JUSTIFICACIÓN	
<p>Debe entenderse que el Parque Ecológico Distrital del Humedal El Salitre además de hacer parte del sistema de áreas protegidas de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá, también hace parte del sistema de espacio público urbano de la capital, por ende, debe considerarse como un escenario que propicia la convergencia comunal, las interacciones sociales, y en particular, un entorno fundamental para regular las condiciones ambientales de la ciudad.</p> <p>Por este motivo resulta imperioso dirigir la implementación responsable de infraestructura y elementos complementarios del espacio público, que garanticen armonía entre un buen servicio a los usuarios y la preservación del PEDH El Salitre; sin llegar a fragmentar la estructura del paisaje, sin propiciar alta densidad de visitantes y diferenciando su funcionalidad ambiental con respecto a la variedad de servicios que ofrecen otros sectores del Parque Metropolitano Simón Bolívar.</p> <p>El crecimiento urbanístico y demográfico de Bogotá D. C. ha provocado un deterioro de los bienes y servicios ecosistémicos en este ecosistema en particular. Con el fin de proteger y fomentar el uso sostenible de este elemento de la Estructura Ecológica Principal, y garantizar los bienes y servicios que ofrece el humedal El Salitre, se ha definido esta acción estratégica la cual busca establecer los lineamientos de las construcciones que serán realizadas en el PEDH El Salitre los cuales han sido contemplados dentro de los proyectos estratégicos de educación, e investigación participativa, donde se requiere la Construcción de un aula Ambiental y centro administrativo para desarrollar diferentes actividades pedagógicas, de participación social; esta aula ambiental también contemplará la adecuación de un auditorio para realizar las actividades de divulgación, contará con aulas digitales, biblioteca, y algunos equipos técnicos para el desarrollo de investigación aplicada al humedal.</p> <p>Los diseños y la construcción de esta sede deberán responder a criterios de sostenibilidad y ecoeficiencia incluyendo el empleo de tecnologías y materiales ambientalmente amigables y a los estándares de seguridad</p>	

y confort requerido para los establecimientos educativos del Distrito Capital., así como a requerimientos de seguridad para garantizar el almacenamiento apropiado de insumos y equipos, por lo cual la construcción de esta infraestructura seguirá los lineamientos de la política de humedales del Distrito Capital, y será construida en la zona de Uso sostenible definida en la zonificación ambiental del presente plan, la cual corresponde también al área de ZMPA del humedal; Para asegurar la protección del ecosistema estratégico deben definirse los índices de Ocupación y construcción en el mismo, los cuales se presentan a continuación:

- Índice de Ocupación. Las posibles edificaciones requeridas para el desarrollo de las actividades no podrán ocupar más del uno por ciento (1 %) del total del área del humedal, es decir 0.032 hectareas es decir 340 metros cuadrados, donde se realizará la construcción de la administración, auditorio, oficinas para la administración del humedal, vivero, y caseta de vigilancia.

- Índice de Construcción. Para el PEDH El Salitre no superarán más del 2% del total del área del humedal o si se va a hacer uso de manera concentrada del índice de construcción este debe ser máximo de 500 m² por ha que para el caso del PEDH Salitre corresponde a 1500 m². A continuación se explica a grandes rasgos las áreas que serán utilizadas para construcción de infraestructura dentro del humedal teniendo en cuenta las generalidades del mismo:

El humedal cuenta con 1.34 has de área inundable , 0,78 has de ZMPA y 1,28 has de Zona de Ronda.

De manera resumida las áreas a tener en cuenta para el cálculo de los índices de ocupación y de construcción son los siguientes:

Andenes y senderos (1134,69 m²): Corresponde al área por la cual discurren los actuales caminos y senderos existentes, que tradicionalmente se vienen utilizando. De acuerdo con las recomendaciones de Cifuentes (1999), se calcula que los senderos no deben exceder los 1,5 m de ancho.

Miradores (12,65 m²), Se planteará la ubicación de un mirador de aves, para que la población aledaña al humedal, y sus visitantes puedan disfrutar de la diversidad de especies en la zona

Aula Ambiental (340 m²): Esta área corresponderá a la infraestructura para crear el centro de investigación y ciencia ciudadana la cual contará con dotación para el desarrollo de investigación en biodiversidad y social, sitios para el desarrollo de actividades administrativas, aulas TIC, punto vive digital y aulas interactivas, auditorios para actividades con la comunidad, además de un sitio para la construcción y albergue de especies para revegetalizar, depósito de insumos y herramientas para recuperar el ecosistema y un punto de vigilancia

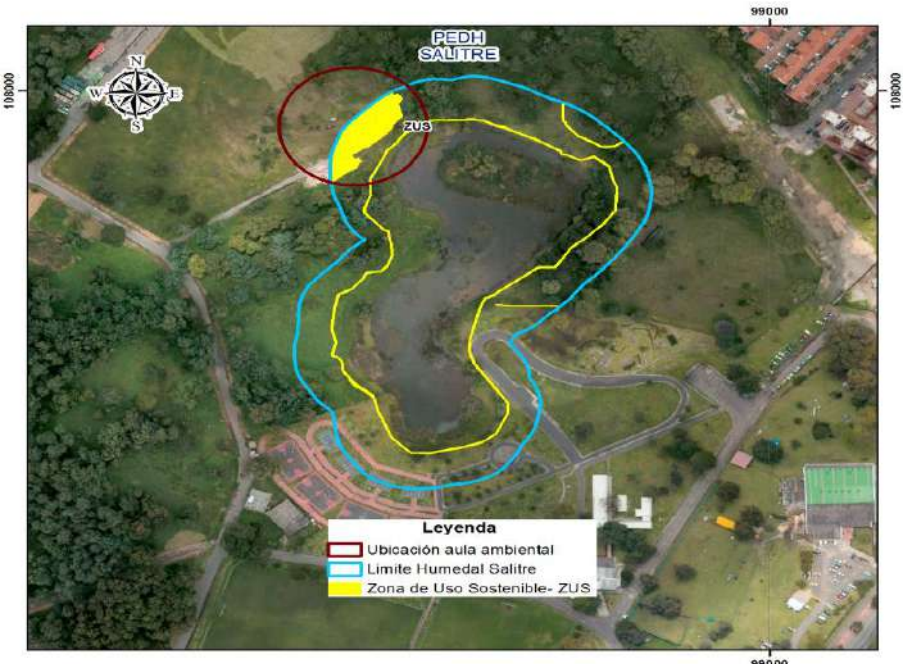
Otros espacios de construcción (12,65 m²), Son áreas definidas para la construcción e infraestructura necesaria para la protección del humedal, ya sea la construcción de obras hidráulicas para superar el déficit hídrico o áreas contempladas al mantenimiento del PEDH El Salitre, y áreas dedicadas a la contemplación del espacio y actividades de disfrute del paisaje.

METAS		INDICADORES									
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diseño paisajístico del área total del PEDH El Salitre • Realizar el plan de manejo público en el PEDH el Salitre. • Consolidar espacios adecuados para el desarrollo de actividades ambientales y de administración en el PEDH El Salitre • Implementar los senderos en el PEDH El Salitre con materiales ecológicos • Realizar obras establecidas en el Diseño Paisajístico 		<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de área del PEDH El Salitre con diseño paisajístico consolidado • Número de infraestructura construidas/ Número. de infraestructura proyectada a realizar en el PEDH El Salitre • Número de Hectáreas construidas/ Número. de Hectáreas a construir • Número de elementos de mobiliario urbano instaurados por sectores en las zonas de recuperación, rehabilitación y las zonas de uso sostenible /Número. de adecuaciones contempladas • Número de elementos de señalización instaurados por sectores en las zonas de recuperación, rehabilitación y zonas de uso sostenible./Número de Señales establecidas para implementar 									
ACTIVIDADES											
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	

1. Aplicación de los lineamientos de uso del espacio según la zonificación para el PEDH El Salitre	x									
2. Estudio de capacidad de carga para el PEDH El Salitre, a partir de la zonificación de manejo definida para el mismo,	X									
3. Elaboración del diseño y estudios técnicos y paisajísticos para la construcción de la edificación para el centro investigativo, administración y vivero (diseños desde la arquitectura sostenible)	X									
4. Delimitación de los espacios aptos, de acuerdo a la zonificación y su capacidad de carga, para la instalación de elementos del espacio público y estructuras de construcción (Administración, centro de investigación y cultura ciudadana, vivero)		X								
5. Construcción de la infraestructura del centro de ciencia e investigación ciudadana, espacios para administración, caseta vigilancia y vivero del PEDH El Salitre		X								
6. Elaboración del diseño de trayectos y conexiones necesarias entre escenarios del PEDH El Salitre.	X									
7. Consolidación y habilitación de senderos peatonales interpretativos, en la zona de uso sostenible con un ancho no mayor a 1.5 metros.			X							
8. Determinación de equipamientos y señalización (temáticos, informativos, de organización, de salud e higiene necesarios para guiar a los visitantes)	X									
9. Instauración del equipamientos y señalización definida para el PEDH El Salitre			X							
10. Mantenimiento de las estructuras físicas como el aula ambiental, sendero peatonal, morador de aves, centro de investigación, centro administrativo y vivero, de forma que se garantice la debida conservación de estos espacios evitando riesgos físicos para los visitantes derivdo de la caída de				X	X	X	X	X	X	X

material o el colapso de alguna estructura.									
INSUMOS:									
<p>1. Este diseño paisajístico debe ser desarrollado en los primeros años de la ejecución del plan de acción y debe articularse con los procesos de las siguientes acciones estratégicas A3. Rehabilitación de la zona de relleno antrópico presente en el PEDH El Salitre y la acción estratégica A4 Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas, las cuales buscan mejorar la calidad paisajística del ecosistema.</p> <p>2. La puesta en marcha de la Acción Estratégica - A9: Consolidación Aula Ambiental e Intercultural del PEDH El Salitre como Escenario Pedagógico, donde se contempla las actividades pedagógicas a ser desarrolladas en el ecosistema, parte de la construcción de la infraestructura planteada en el desarrollo de esta acción estratégica del plan de acción.</p> <p>3. La actividad de mantenimiento de las estructuras físicas, son insumos para la ejecución de este proyecto y se encuentran contemplados sus costos en la Acción Estratégica - A17: Mantenimiento del PEDH El Salitre en la actividad 6.</p>									
REQUERIMIENTOS PERSONAL			REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS				REQUERIMIENTOS FINANCIEROS		
<ul style="list-style-type: none"> • Director del proyecto. (Arquitecto paisajista) • Ingeniero Civil con especialización en hidráulica y/o hidrología. • Dibujante • Biólogo o Ecológico • Ingeniero Forestal. • Operarios • Apoyo del IDRD 			<ul style="list-style-type: none"> • Equipos herramientas y materiales para los respectivos diseños • Logística de la SDA como autoridad ambiental • Logística para la instauración de los equipamientos y la señalización necesaria al interior del PEDH El Salitre 				<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Presupuesto para el estudio de capacidad de carga en el PEDH El Salitre • Presupuesto para los respectivos diseños • Presupuesto para la compra e instauración de elementos complementarios (señalización y mobiliario urbano sostenible) 		
PRESUPUESTO GLOBAL									
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES									
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación			
Elaboración del diseño y estudios técnicos y paisajísticos para la construcción de la edificación para el centro investigativo, administración y vivero (diseños desde la arquitectura sostenible)	Contrato de consultoría para desarrollar el estudio de capacidad de carga	1	Global	\$ 20,000,000	\$ 20,000,000	Contempla los materiales y equipos para el desarrollo de esta tarea			
Estudio de capacidad de carga para el PEDH El Salitre, a partir de la zonificación de manejo definida para el mismo.	Contrato de consultoría para el diseño arquitectónico y de interiores	1	Global	\$ 3,000,000	\$ 3.000.000				

Construcción de la infraestructura sostenible para el aula ambiental la administración del PEDH El Salitre (Materiales construcción vivero contempladas en el proyecto de Revegetalización)	Herramientas y materiales contemplados para la construcción de infraestructura	340	Metros cuadrados	Global	\$ 400.000.000	Contempla los materiales y equipos para el desarrollo de esta tarea cemento, varillas, arena grava, entre otros materiales de construcción. De unos 340 m2.
	Elementos de mobiliario y dotación del aula ambiental (Sillas, mesas, estantes, lámparas, etc.)	ND	Global	Global	\$ 200.000.000	Contempla los gastos de mobiliario para dotar al aula ambiental y desempeñar las actividades dentro del aula
Construcción del mirador de aves para el PEDH El Salitre	Nivelación suelo	24	Metros cuadrados	\$ 46.268	\$ 2.220.864	Para realizar la construcción de estas infraestructuras se reutilizará la madera producto de los árboles talados y sustituidos, el presupuesto contempla otros insumos como puntillas, varillas entre otros materiales requeridos
	Puntillas de 2"	1	Caja	\$ 23.500	\$ 23.500.00	
	Listón pino de 2 x 2 cm, 1.5 m	1200	Metros	\$ 3,100.00	\$ 3.720.000	
	Tejas	10	tejas	\$ 400,000	\$ 4,000,000	
	Vigas	10	vigas	\$ 1,000,000	\$ 10.000.000	
	Madera	200	metros cuadrados	Ø	Ø	
Consolidación y habilitación de los senderos peatonales interpretativos en la zona de uso sostenible con un ancho no mayor a 1.5 metros.	Presupuesto para la nivelación y configuración del terreno (756,46 metros lineales)	Global	Global	Global	\$ 15.000.000	
	Madera	756.46	metros lineales	Ø	Ø	
Instauración del equipamiento y señalización definida para el PEDH El Salitre	Señalización	10	Señales	\$ 100,000	\$ 1.000.000	Presupuesto incluye el mobiliario para el disfrute del
	Bancas en Madera	4	Banca	\$ 500,000	\$ 2.000.000	
	Canecas	7	Caneca	\$ 500,000	\$ 3.500.000	

						paisaje en la zona
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES			\$ 664.464.364		El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
SDA						
ENTIDADES EJECUTORAS			ENTIDADES PARTICIPANTES			
SDA, Administración del PEDH El Salitre			SDA (Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad (SER) y (SEGAE), Administración del PEDH El Salitre, I.D.R.D., comunidad, entidades competentes e interesadas en el proyecto.			
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN						
 <p style="text-align: center;">Leyenda ■ Ubicación aula ambiental ■ Limite Humedal Salitre ■ Zona de Uso Sostenible- ZUS</p>						
<p>PEDH El Salitre - Zona de uso sostenible Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>						

16.3.3.2 Proyecto estratégico: Acciones de Control al interior del PEDH El Salitre

El siguiente proyecto presenta los instrumentos y estrategias misionales que la SDA maneja y que son necesarias para la implementación del control, seguimiento y sanción de las actividades que resultan tensionantes en el PEDH El Salitre, para el control del ingreso de equinos y mascotas al humedal El Salitre y la gestión integral para la recolección de residuos sólidos y escombros

PROYECTO ESTRATÉGICO P7: ACCIONES DE CONTROL AL INTERIOR DEL PEDH EL SALITRE						
OBJETIVO						
Reducir los tensionantes ambientales identificados en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, a través de la implementación de medidas de control, seguimiento y sanción, para asegurar así la preservación y conservación de los recursos naturales, y garantizar la eficiencia de los procesos de restauración y rehabilitación del ecosistema, garantizando así la calidad de los servicios ecosistémicos del humedal a largo plazo.						
JUSTIFICACIÓN						
El siguiente proyecto presenta los instrumentos y estrategias misionales que la SDA debe implementar en el PEDH El Salitre para realizar acciones de control, seguimiento y sanción de las actividades que resultan tensionantes en el humedal. Estas estrategias están enfocadas a la gestión integral de la recolección de residuos sólidos y escombros, el control de equinos dentro del ecosistema.						
PRESUPUESTO GLOBAL						
1. COSTOS PERSONAL						
Requerimiento	Cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador de proyecto estratégica (Ingeniero ambiental)	1	\$ 4,890,000	80%	120	\$ 469.440.000	Encargado de realizar la coordinación general del mismo y la supervisión del cumplimiento de las labores asignadas a los otros profesionales incluidos en este Proyecto.
Profesional social	1	\$ 3,754,000	30%	120	\$ 135.144.000	El Profesional social se encargará de convocar a la comunidad para la realización de los talleres de sensibilización y de Educación Ambiental, y apoyará al Biólogo y al Veterinario/zootecnista en la realización de los mismos.
Voluntarios o Pasantes	2	Ø	50%	60	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que

					se abre el espacio para este voluntariado o pasantía. Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL					\$ 604,584.000
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos	Otros Costos		
Control de equinos e ingreso de mascotas al Interior del PEDH El Salitre.	\$ 604.584.000	\$ 120.000	∅		
Gestión para la recolección de residuos y escombros en el PEDH El Salitre		\$ 5.515.200			
TOTAL PROYECTO					\$ 610.219.200

16.3.3.2.1 Control de equinos e ingreso de mascotas al interior del PEHD EL SALITRE

ACCION ESTRATEGICA A14: CONTROL DE EQUINOS E INGRESO DE MASCOTAS AL INTERIOR DEL PEHD EL SALITRE	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS



LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS									
OBJETIVOS DEL PROYECTO										
GENERAL										
Realizar control de equinos al interior del PEDH El Salitre										
ESPECIFICOS										
<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una concertación con el Parque de diversiones Salitre Mágico a fin de prohibir el ingreso de equinos de la de vigilancia, perteneciente a esta entidad privada. • Realizar seguimiento al control de equinos e ingreso de mascotas en el PEDH El Salitre • Implementar la señalización del PEDH El Salitre para prohibir el paso de equinos e ingreso de mascotas al interior del Humedal. • Implementar acciones de control y vigilancia del PEDH El Salitre. 										
JUSTIFICACIÓN										
<p>El PEDH El Salitre no presenta cerramiento en la zona que limita con el Parque de diversiones Salitre Mágico, esto explica la presencia de vigilantes, del parque de diversiones, en el ecosistema de humedal, quienes realizan rondas por caminos no permitidos del humedal y por lo general a caballo, teniendo implicaciones negativas sobre la cobertura vegetal como la pérdida de la misma y el deterioro del suelo. De ahí la importancia de la presente acción estratégica, por medio del cual se pretende promover un proceso de educación ambiental y concertación con la administración del Parque Salitre Mágico, todo con el fin de evitar el paso de equinos en el PEDH El Salitre y que de esta forma el humedal no se vea afectado, ya que al ser un área de protección requiere de acciones que permitan su recuperación y restauración y el mantenimiento de las medidas planteadas a lo largo del tiempo.</p> <p>De igual forma, es importante implementar procesos de señalización según las necesidades educativas e informativas en el PEDH El Salitre, a fin de que se respeten las zonas por las cuales deben transitar las personas y en las cuales se indique la importancia de evitar el el ingreso de mascotas y equinos al Humedal, ya que ello contribuirá a la realización de un control efectivo sobre la misma.</p> <p>Así mismo, otra estrategia que permitirá llevar a cabo el control de la fauna equina al interior del Humedal es incluir acciones de control y vigilancia del área protegida.</p>										
METAS		INDICADORES								
<ul style="list-style-type: none"> • Lograr el Control del paso de equinos y mascotas en el PEDH El Salitre • Consolidar un equipo de control y vigilancia para el PEDH El Salitre • Implementar un sistema de Señalización al interior del PEDH El Salitre. 		<ul style="list-style-type: none"> • Control del 100% del paso de equinos y mascotas en el PEDH El Salitre • Numero de señalizaciones colocadas en el humedal. • Número de talleres de sensibilización y de educación ambiental sobre impactos negativos de equinos y mascotas en el PEDH realizados/número de talleres de sensibilización y de educación ambiental programados 								
ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Ejecución de mínimo tres talleres de sensibilización dirigido a la administración de Salitre Mágico sobre la importancia ecológica del humedal y por ende la necesidad de ejecutar acciones que propicien su restauración	X									
2. Consolidación de un acuerdo con Salitre Mágico enfocado a la	X									

prohibición del ingreso de equinos al PEDH El Salitre										
3. Realización de la señalización respectiva en cuanto a la prohibición de ingreso de mascotas y equinos por esta zona al PEDH El Salitre. Así mismo, instalar la señalización de los puntos de acceso y ejes de circulación dentro del mismo.	X									
4. Fortalecimiento de la vigilancia desde la administración del PEDH El Salitre en esta zona.	X	X	X							
5. Realización de actividades enfocadas a la educación ambiental de la comunidad con respecto a la importancia ecológica del humedal y de respetar la Señalización del PEDH El Salitre	X	X	X							
INSUMOS:										
<p>1, Cabe rescatar que esta acción estratégica corresponde a una actividad de Control, seguimiento y sanción, de un tensionante, que si no es controlado puede afectar los procesos de restauración y rehabilitación del ecosistema, para lo cual se parte de la estrategia de educación para prevenir esta problemática ambiental, acompañada de estrategias de señalización y de vigilancia, por lo cual este proyecto se articula con la Acción Estratégica - A18: Diseño e Implementación Continua de la Estrategia de Vigilancia y Seguridad de Visitantes, Senderos y Locaciones del PEDH El Salitre y el presupuesto estimado para las actividades de vigilancia se desarrolla en este proyecto.</p>										
REQUERIMIENTOS PERSONAL			REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS				REQUERIMIENTOS FINANCIEROS			
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica Ingeniero ambiental • Profesional social • Personal de Vigilancia 			<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para los talleres de sensibilización y de educación ambiental • Logística de la SDA como autoridad ambiental • Logística para la contratación de personal de vigilancia • Materiales para las actividades de Señalización 				<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios del Coordinador del Proyecto • Honorarios del profesional social • Honorarios del Personal de Vigilancia • Presupuesto para materiales necesarios para las actividades de sensibilización • Presupuesto para materiales necesarios para las actividades de señalización en esta zona del Humedal 			
PRESUPUESTO GLOBAL										
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES										
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal					
Señalización respectiva a la prohibición de equinos y mascotas al PEDH El Salitre.	Señalización de prohibido el ingreso de fauna equina	4		\$ 30.000	\$ 120.000					
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES			\$ 120.000		El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de corto plazo (3 años)					

NOTA:

Dentro de las actividades Ejecución de 3 talleres de sensibilización dirigidos a la administración de Salitre Mágico sobre la importancia ecológica del humedal y por ende la necesidad de ejecutar acciones que propicien su restauración, se necesita de refrigerio, video beam, y papelería, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional, dentro de los costos administrativos.

El control contemplado en esta Acción Estratégica A17 corresponde a funciones misionales la Secretaría Distrital de Ambiente, entidad que debe realizar un control permanente sobre el ecosistema de humedal velando por su protección, además de la realización de actividades de capacitación y la imposición de comparendos ambientales en caso de ser necesario.

FUENTE DE FINANCIACIÓN

SDA

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
SDA, EAB, Administración del PEDH El Salitre	Secretaría Distrital de Ambiente SDA, Dirección de Control Ambiental DCA, Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo SRHS. Subdirección de Control Ambiental al Sector Público SCASP, Subdirección de Silvicultura Flora y Fauna Silvestre SSFFS, Policía, Administración del PEDH El Salitre, Parque Salitre Mágico, EAB, Alcaldía Local, Administración del PEDH El Salitre, Guardianes del humedal Salitre, comunidad y demás entidades competentes e interesadas.

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



Polígono del PEDH El Salitre y zonas aledañas.
Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.3.2.2 Gestión para la recolección de residuos y escombros

ACCION ESTRATEGICA A15 GESTION PARA LA RECOLECCION DE RESIDUOS Y ESCOMBROS DEL PEDH EL SALITRE		
PLAZO DE EJECUCIÓN		
CORTO PLAZO	TRES AÑOS	
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS	
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS	
OBJETIVOS DEL PROYECTO		
GENERAL		
Mantener el PEDH El Salitre libre de residuos sólidos y escombros, y promover la adecuada gestión de los mismos al interior del Humedal.		
ESPECIFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las acciones de control técnico de la disposición de residuos sólidos y escombros en el PEDH El Salitre, en cumplimiento de la actividad misional de la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) • Realizar evaluación, control, verificación, seguimiento monitoreo sobre disposición de residuos sólidos y escombros en el PEDH El Salitre • Implementar estrategias que garanticen a futuro la no disposición de escombros al interior del PEDH El Salitre, todo ello enmarcado dentro de la legislación ambiental vigente en materia de gestión de residuos sólidos y escombros. • Realizar jornadas de recolección de residuos sólidos en el área de influencia y al interior del PEDH El Salitre • Vincular tanto a la comunidad como a las entidades oficiales encargadas del manejo adecuado de Áreas Protegidas, para generar una sinergia que permita el uso sostenible del PEDH El Salitre. 		
JUSTIFICACIÓN		
<p>En la actualidad uno de los mayores problemas de nuestras ciudades es el manejo inadecuado de residuos sólidos, al no existir mecanismos que permitan la óptima disposición de estos materiales, lo que genera en las urbes problemas serios de contaminación ambiental y de salud pública. El PEDH El Salitre, al igual que muchos de los humedales del distrito, presenta esta problemática, generando un deterioro de la belleza paisajística.</p> <p>La mayoría de residuos encontrados en el PEDH El Salitre provienen de las zonas recreativas aledañas al humedal, como el Parque Recreodeportivo, estos residuos sólidos llegan al humedal por el arrastre generado por el viento o las aguas lluvias, sumado a esto se evidencia otra problemática en su interior, la escasa disposición de botes hace que los visitantes del humedal no encuentren un destino apropiado para las basuras y desechos generados por ellos mismos, dificultando el buen manejo de estos residuos.</p> <p>De acuerdo a información suministrada por la comunidad, otro de los agravantes al problema, es la inescrupulosa actividad de arrojar escombros de construcción en las inmediaciones de PEDH El Salitre, acción ilegal que no ha sido manejada adecuadamente por la Autoridad Ambiental encargada de estas labores.</p> <p>En este sentido se hace primordial generar un proyecto como el de "Gestión para la recolección de residuos y escombros" que permita crear conciencia en la comunidad y en las diferentes entidades que puedan estar interesadas en el tema, el cual formule mecanismos de reciclaje de materiales, jornadas de capacitación y un control más severo y exhaustivo de las Autoridades correspondientes sobre los</p>		

generadores de escombros velando así por el cumplimiento de la legislación ambiental en materia de gestión de residuos sólidos y escombros. La cual se enuncia a continuación:

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> Implementar un sistema de Control y Vigilancia en el PEDH El Salitre que garantice el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en materia de manejo de residuos sólidos y escombros. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de personas, entidades y empresas participes en las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros. Número de comparendos ambientales aplicados. Informes periódicos de evaluación del control de la disposición de residuos y escombros en el PEDH El Salitre

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Implementación de un sistema de control y vigilancia por medio del cual se evite la disposición actual y futura de residuos producto de actividades de construcción y demolición al interior del PEDH El Salitre.	X	X	X	x	x	x	x	x	x	x
2. Verificación y control del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente referente a la correcta gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en Bogotá	X	X	X	x	x	x	x	x	x	x
3. Identificación de empresas, visitantes frecuentes, entidades competentes y demás actores sociales del área de influencia del PEDH El Salitre.	x									
4. Realización de talleres de Educación Ambiental a la comunidad y a empresas y entidades que puedan ser potenciales generadoras de residuos sólidos y escombros, acerca de la importancia de realizar procesos de separación en la fuente y de hacer una gestión adecuada de los mismos cada tres meses. En estos talleres se realizará además capacitación sobre procesos de reciclaje de los residuos sólidos aprovechables, a fin de reducir el volumen de residuos generados en el PEDH El Salitre y hacer un consumo responsable de los mismos.	x	x	x							
5. Vinculación de empresas y familias aledañas al PEDH El Salitre, a un programa de gestión de residuos sólidos y escombros	x									
6. Ejecución del programa para la gestión de residuos sólidos y escombros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7. Consolidación de un grupo encargado de la logística para las campañas de recolección de residuos y escombros	x									
8. Definición de un cronograma de trabajo para las campañas de recolección	x									
9. Identificación de puntos críticos por disposición de residuos y escombros	x									
10. Ubicación estratégica de botes de basura adecuados para la disposición de	x	x	x							

residuos sólidos (para ello se debe tener en cuenta los puntos críticos) que permitan hacer separación en la fuente										
11. Divulgación de las fechas destinadas a la recolección de residuos y escombros	x	x	x							
12. Ejecución de las campañas de recolección de residuos y escombros anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

INSUMOS:

- Las actividades asociadas a la estrategia de control y vigilancia en torno a la Verificación y control del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente referente a la correcta gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en Bogotá, estarán asociados a la Acción Estratégica - A18: Diseño e Implementación Continua de la Estrategia de Vigilancia y Seguridad de Visitantes, Senderos y Locaciones del PEDH El Salitre.
- Para el desarrollo de la actividad 4 que hace referencia a talleres de educación ambiental, estipula sus gastos dentro del Proyecto Estratégico - P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional, que estipula la ejecución de talleres a través de un aula ambiental en el PEDH El salitre.
- La actividad 11 que hace referencia a la convocatoria de actores estratégicos para desarrollar el plan de limpieza del humedal, estipula sus gastos dentro de la Acción Estratégica - A10 Comunicación y Divulgación Sobre El PEDH El Salitre, en la cual se establecen las actividades para informar a la comunidad.
- El costo correspondiente a los vigilantes y operarios que realizan las actividades de vigilancia y mantenimiento son descritos en el proyecto estratégico - P8: Administración y Manejo del PEDH El Salitre

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL TÉCNICO		REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS		REQUERIMIENTOS FINANCIEROS		
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (Ingeniero ambiental) • Profesional Social • Vigilantes • Operarios 		Herramientas y materiales para llevar a cabo el programa de gestión de residuos sólidos y escombros. <ul style="list-style-type: none"> • Botes innovadores para la disposición de residuos sólidos que permitan hacer separación en la fuente • Herramientas y materiales para llevar a cabo las jornadas de recolección de residuos sólidos y escombros • Materiales necesarios para la realización de Talleres de Educación Ambiental dirigidos a la comunidad y a empresas y entidades que puedan ser generadoras de residuos y escombros en los cuales se incluirán actividades de capacitación sobre los procesos de clasificación de residuos para llevar a cabo el posterior aprovechamiento y reutilización de los que puedan ser aprovechables 		<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Honorarios de los vigilantes • Presupuesto para el programa de gestión de residuos y escombros dirigido a empresas y comunidad aledaña • Presupuesto para la compra de los botes para la disposición de residuos sólidos • Presupuesto para herramientas y materiales destinados a las jornadas de recolección de residuos sólidos y escombros • Presupuesto para los materiales necesarios para la realización de Talleres de Educación Ambiental 		
PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones

Ubicación estratégica de botes adecuados para la disposición de residuos sólidos	Estación De Reciclaje Canecas 44lt Base Plástica	6	Estación	\$ 450,000	\$ 2.700.000	Se ubicarán dos canecas por Hectárea
Ejecución de campañas trimestrales para la recolección de residuos sólidos	Guantes x 100 unidades	4	Caja	\$ 90,000	\$ 360.000	Presupuesto contemplado para realizar una actividad anual con al comunidad
	Tapabocas Antipolvo x 100und	4	Caja	\$ 70,000	\$ 280,000	
	Bolsas Aluf Plastics 20-30 Galones x 100 Unidades	8	Caja	\$ 271.900	\$ 2.175.200	
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 5.515.200	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
NOTA:						
<p>Dentro de las actividades Realización de talleres de Educación Ambiental sobre gestión integral de Residuos Sólidos y escombros, y sobre procesos de reciclaje y reutilización de aquellos residuos que por sus características puedan incorporarse nuevamente a un proceso productivo (Decreto 1713 de 2002) a pesar de que no tengan valor para quien lo genera , se necesita de refrigerio, video beam, y papelería, el presupuesto de éste se contempla dentro de los gastos generales del Proyecto Estratégico: PARTICIPACIÓN, EDUCACIÓN Y GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL, que contempla el aula ambiental, dentro de los costos administrativos.</p> <p>Con el presente proyecto se pretende consolidar un programa continuo de gestión integral de residuos sólidos y escombros en el que las empresas y comunidad participen activamente; por tanto una vez se termine el proyecto la continuidad de las actividades deberá ser gestionada activamente por la administración del humedal.</p> <p>El control contemplado en esta Acción Estratégica - A15, corresponde a funciones misionales de la Secretaría Distrital de Ambiente, Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá y Alcaldías Locales. Entidades que deben realizar un control permanente.</p>						
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
SDA						
ENTIDADES EJECUTORAS				ENTIDADES PARTICIPANTES		
SDA, EAB, Administración del PEDH El Salitre y demás entidades competentes y organizaciones que apoyen la gestión de este proyecto.				SDA, EAAB, Alcaldía Local, IDRD, Colectivo Bosque Serpiente, Akaipapa, Guardianes del humedal Salitre, comunidad y demás entidades competentes y organizaciones que apoyen la gestión de esta acción estratégica		
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN						



PEDH El Salitre,
Fuente IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.3.3 Proyecto estratégico Administración y manejo del PEDH:

Comprende la gerencia y administración del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, estableciendo el desarrollo de acciones tendientes a su implementación, mediante la gestión los recursos financieros para su ejecución.

Adicionalmente, integra la gestión que realiza la administración del PEDH El Salitre para la protección del ecosistema de humedal y la ejecución del mantenimiento de la estructura física (Instalaciones, coberturas vegetales, suelo, espejo de agua) del humedal, para conservarlo en condiciones óptimas, involucrando a la comunidad en todo el proceso, y establecer un sistema de seguridad y vigilancia continua que garantice las condiciones mínimas de seguridad para los visitantes del humedal y las locaciones, controlar los tensionantes que se presentan en el humedal entre los que se encuentra la disposición inadecuada e ilegal de residuos sólidos y residuos de construcción y demolición (RCD).

PROYECTO ESTRATEGICO P8: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL PEDH EL SALITRE
OBJETIVO
Realizar la Gerencia y Administración del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, estableciendo el desarrollo de acciones tendientes a mantener la estructura física del PEDH en excelentes condiciones realizando actividades de mantenimiento del ecosistema evitando el desarrollo de condiciones tensionantes para el humedal. El segundo objetivo es establecer un sistema de control y vigilancia por medio del cual se garanticen unas condiciones de seguridad para los visitantes del humedal y la protección del ecosistema
JUSTIFICACIÓN
Este proyecto tiene como fin garantizar una adecuada administración y gerencia del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del PEDH El Salitre a través de tres (3) acciones estratégicas denominadas: 1. Gerencia para la Implementación, Manejo de Recursos Financieros y Gestión del PMA del PEDH El Salitre 2. Mantenimiento del PEDH El Salitre y 3. Diseño e implementación Continua de la Estrategia de Vigilancia y Seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH El Salitre . Así mismo se integra la gestión que realiza la administración del PEDH El Salitre en la ejecución del mantenimiento de la estructura física (Instalaciones, coberturas vegetales, suelo, espejos de agua) del humedal, para conservarlo en condiciones

óptimas, involucrando a la comunidad en todo el proceso, y establecer un sistema de seguridad y vigilancia continúa que garantice las condiciones mínimas de seguridad para los visitantes del humedal y las locaciones, .

PRESUPUESTO GLOBAL

1. COSTOS PERSONAL

Requerimiento	cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador de proyecto (Profesional del Área de Ciencias Naturales con experiencia en Administración)	1	\$ 4,890,000	100%	120	\$ 586.800.,000	Contemplados para todo el desarrollo del proyecto
Guías Ambientales	1	\$ 3,754,000	100%	120	\$ 450.480.000	
Auxiliar Administrativo	1	\$ 1,348,000	100%	120	\$ 161.760.000	
Aseadoras	2	\$ 823,857	100%	120	\$ 197.725.680	
Operarios	3	\$ 1,348,000	100%	120	\$ 485.280.000	
Personal de vigilancia	1	\$ 823,857	100%	120	\$ 98.862.840	
Voluntarios o Pasantes	2	∅	50%	60	∅	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio para este voluntariado o pasantía . Los

						recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE ELEMENTOS OPERATIVOS					\$	1.980.908.520
2. COSTOS ADMINISTRATIVOS						
Actividad	Los materiales serán utilizados para las acciones estratégicas					
Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor	Subtotal	Observaciones	
Picas	6	Pica	\$ 97,000	\$ 582,000	Materiales requeridos para el mantenimiento y puesta en marcha de diferentes acciones estratégicas para la restauración, rehabilitación del PEDH El Salitre	
Palas	6	Pala	\$ 32,900	\$ 197,400		
Rastrillos	3	Rastrillo	\$ 50,000	\$ 150,000		
Guantes de Jardinería	6	Par	\$ 24,000	\$ 144,000		
Regadera	3	Regadera	\$ 31,000	\$ 93,000		
Manguera de Jardinería	3	Manguera	\$ 102,000	\$ 306,000		
Carretillas	5	Carretilla	\$ 125,000	\$ 625,000		
Costales	40	Pacas de Costales	\$ 128,000	\$ 5,120,000		
Cinta de demarcación	1	Rollo	\$ 27,900	\$ 27,900		
Canastas	60	Canasta	\$ 36,000	\$ 2,160,000		
Bolsas tipo ziploc	120	Pacas de Bolsas	\$ 50,000	\$ 6,000,000		
Martillo	3	Martillo	\$ 20,000	\$ 60,000		
Machete	3	Machete	\$ 30,000	\$ 90,000		
Barreno	3	Barreno	\$ 1,319,400	\$ 3,958,200		
Baldes plásticos	10	Baldes	\$ 7,500	\$ 75,000		
Rotuladores láser	1	Paquete x 10	\$ 8,200	\$ 8,200		
Cinta de seguridad	3	Rollo	\$ 27,000	\$ 81,000		
Guadaña	3	Guadaña	\$ 1,500,000	\$ 4,500,000		
Tijeras Desjarretadera	3	Tijera	\$ 200,000	\$ 600,000		
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS				\$	24.777.700	

COSTO TOTAL DEL PROYECTO			
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos	Otros Costos
Gerencia para la Implementación, Manejo de Recursos Financieros y Gestión del PMA del PEDH El Salitre	\$ 1.980.908.520	\$ 2.471.500.000	\$ 24.777.700
Mantenimiento del PEDH El Salitre		\$ 4.963.705.720	
Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH El Salitre		\$ 4.956.000	
TOTAL PROYECTO			\$ 9,445.847.940

16.3.3.3.1 Gerencia para la implementación; manejo de recursos financieros y gestión del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA - A16: GERENCIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN, MANEJO DE RECURSOS FINANCIEROS Y GESTIÓN DEL PMA DEL PEDH EL SALITRE									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PLAZO DE EJECUCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CORTO PLAZO</td> <td>TRES AÑOS</td> </tr> <tr> <td>MEDIANO O PLAZO</td> <td>CINCO AÑOS</td> </tr> <tr> <td>LARGO PLAZO</td> <td>DIEZ AÑOS</td> </tr> </tbody> </table>		PLAZO DE EJECUCIÓN		CORTO PLAZO	TRES AÑOS	MEDIANO O PLAZO	CINCO AÑOS	LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS
PLAZO DE EJECUCIÓN									
CORTO PLAZO	TRES AÑOS								
MEDIANO O PLAZO	CINCO AÑOS								
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS								
OBJETIVOS DEL PROYECTO									
GENERAL									
Implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre en el tiempo estipulado.									
ESPECIFICOS									
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la inversión financiera requerida para implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre • Manejar los recursos financieros para garantizar la ejecución adecuada de las acciones estratégicas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre • Implementar las acciones estratégicas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre. • Coordinar las acciones de control y seguimiento; investigación, educación Ambiental, participación y comunicación; implementación de la infraestructura y mantenimiento. • Coordinar la Evaluación de la ejecución Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre • Definir los lineamientos que permitan la buena administración y el adecuado uso del espacio público del PEDH El Salitre. 									
JUSTIFICACIÓN									

En el diagnóstico se evidenciaron diferentes problemáticas que afectan los recursos naturales y la calidad de los servicios ecosistémicos que alberga el PEDH El Salitre, la mayoría de estas problemáticas se debe a la falta de un ente que supervise el adecuado uso de este ecosistema estratégico

Debido a lo anterior se propone el desarrollo de actividades administrativas, que permitan la protección de este ecosistema de humedal, regulando los recursos requeridos para la puesta en marcha del presente Plan de acción el cual engloba diferentes acciones estratégicas para disminuir, compensar y mitigar los impactos ambientales reportados en esta área, al igual que realizará actividades de planeación para el desarrollo de las diferentes acciones estratégicas y la verificación del cumplimiento de las acciones establecidas para recuperar y rehabilitar el PEDH El Salitre. Las principales actividades que realizarán como parte de la administración son enunciadas a continuación:

Planear:

- Elaborar el plan de trabajo
- Coordinar a los diferentes profesionales que participarán en el plan de acción
- Desarrollo de estrategias de financiación para el Plan de acción
- Distribución de recursos para garantizar la ejecución del plan de acción

Hacer:

- Garantizar los procesos de comunicación con la comunidad y la autoridad ambiental competente (SDA).
- Garantizar la ejecución de las diversas estrategias de participación de la comunidad, .
- Desarrollo de actividades que aseguren la permanente gestión con otras entidades del orden distrital, regional o nacional que desarrollen actividades en el área de influencia directa del proyecto, garantizando así su participación en el plan de Acción y el cumplimiento de sus actividades misionales para asegurar la protección y conservación de este ecosistema estratégico de la Ciudad: EAAB, Jardín Botánico, las Alcaldía de Barrios Unidos, entre otras
- Ejecución de actividades de mantenimiento y vigilancia
- Ejecución de los proyectos y acciones estratégicas contempladas en presente plan de acción

Verificar:

- Desarrollo de auditorías e interventorías al proceso de ejecución del Plan de Acción
- Implementación de las estrategias de monitoreo y seguimiento

Actuar:

- Diseñar e implementar acciones correctivas dado el caso no se estén cumpliendo con los objetivos de conservación y protección del humedal.

El ente administrador garantizará el cumplimiento de las actividades definidas a corto, mediano y largo plazo del presente plan de acción, velando por los recursos financieros, humanos, materiales y tecnológicos, haciendo un adecuado uso de los mismos, asegurando así el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental definido para el PEDH El Salitre.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de la inversión financiera requerida para Implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre •Implementar el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre •Contar con informe periódicos sobre la evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financieros asignados • Recursos financieros invertidos/Recursos financieros asignados • Avance en la implementación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre/Avance proyectado para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre •Porcentaje de intervención en el PEDH El Salitre para recuperación, restauración y preservación •Informe realizados para la evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre/Informe proyectados para la evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre • Numero de lineamientos definidos para la administración y uso del PEDH El Salitre, dando cumplimiento a la normativa.

ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Elaboración del plan de trabajo	X									
Definición del equipo de trabajo que actuará como ente administrador del PEDH El Salitre	X									
Construcción y dotación de una oficina para el desarrollo de actividades administrativas	X									
Coordinar a los diferentes profesionales que participarán en el plan de acción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestión de recursos, e implementación de medidas de financiación para la correcta ejecución del Plan de Acción, con las entidades ejecutoras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distribución de recursos para garantizar la ejecución del plan de acción de acuerdo con la priorización del plan de inversión para ejecución de las acciones estratégicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución de actividades para garantizar la participación interinstitucional y de la comunidad aledaña al PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de gestión con los entes Distritales para asegurar su participación en la implementación del PMA del PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cordinación para la implementación de las estrategias de control, seguimiento y sanción con las entidades distritales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coordinación de actividades de mantenimiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implementación de estrategias de monitoreo y seguimiento para evaluar la efectividad del Plan de Acción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Desarrollo de auditorías para verificar la correcta ejecución del presupuesto definido para el Plan de Acción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realización de Procesos de interventoría, verificando así el proceso de ejecución del Plan de Manejo Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSUMOS:										
Este proyecto se articula con todas las demás acciones estratégicas ya que vela por el cumplimiento de los objetivos definidos en las mismas, además gestiona los recursos para el desarrollo de actividades de monitoreo y seguimiento, y los mecanismos para la ejecución de los diferentes recursos materiales, humanos, financieros y tecnológicos										
REQUERIMIENTOS PERSONAL			REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS				REQUERIMIENTOS FINANCIEROS			

<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (Profesional del Área de Ciencias Naturales con experiencia en Administración) • Guías Ambientales • Auxiliar Administrativo • Aseadoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para llevar a cabo las actividades de gestión con la comunidad • Logística para llevar a cabo las actividades de gestión con la entidades Distritales 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios del personal • Presupuesto para el desarrollo dotar a la oficina de administración • Presupuesto para equipos, herramientas y materiales necesarios para llevar a cabo las actividades de gestión con los actores sociales involucrados en el plan de Acción del PEDH El Salitre • Presupuesto para la realización de auditorías e interventorías • Presupuesto para la ejecución de los planes de monitoreo y seguimiento
--	--	---

PRESUPUESTO GLOBAL


COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones
Construcción y dotación de una oficina para el desarrollo de actividades administrativas	Equipos computadores	5	Equipo	\$ 1,500,000	\$ 7,500,000	Equipos e insumos contemplados para todo el desarrollo del proyecto
	Papelería para funcionamiento	12	Global	\$ 10,000,000	\$ 120,000,000	
Gestión para el funcionamiento administrativo	Pago servicios públicos, y otros costos administrativos para el funcionamiento	120	meses	\$ 200,000	\$ 24,000,000	Este ítem contempla los gastos necesarios para la puesta en marcha de la oficina de administración del PEDH El Salitre
Seguimiento a la ejecución y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre (Avance en Programas y Acciones Estratégicas)	Reportes trimestrales del avance en la ejecución del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre (Avance en Programas y Acciones Estratégicas)	120	meses	Ø	Ø	Los detalles de este concepto y el presupuesto estimado para la realización de estas actividades se discriminan con mayor detalle en el capítulo de Seguimiento al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental con respecto al avance en la ejecución e inversión de cada uno de los proyectos y acciones estratégicas. El valor por unidad fue calculado

						anualmente. Este no tiene costo porque lo desarrollan los profesionales encargados de la administración
Implementación de estrategias de monitoreo y seguimiento para evaluar la efectividad del Plan de Acción	Monitoreo y seguimiento de los cambios en el ecosistema de humedal (biodiversidad, fauna, flora, calidad agua, recuperación del suelo y aspectos sociales entre otros), durante y después de la implementación de las acciones estratégicas planteadas en el presente Plan de Acción.	10	Global	\$ 228,000,000	\$ 2.280.000.000	Los detalles de este concepto y el presupuesto estimado para la realización de esta actividad se discriminan con mayor detalle en el capítulo de Estrategias de Monitoreo y Seguimiento del Ecosistema de Humedal con respecto a cada uno de los proyectos y acciones estratégicas. El valor por unidad fue calculado anualmente de la siguiente manera se estimo para cada acción estratégica el apoyo con 12 millones anuales para ejecutar los monitoreos y seguimiento, los cuales serán distribuidos según la frecuencia de medición de los parámetros..
Desarrollo de auditorías para verificar la correcta ejecución del presupuesto definido para el Plan de Acción	Contrato consultoría	10	Global	\$ 2,000,000	\$ 20.000.000	Estas actividades se realizarán anualmente para verificar la ejecución de las diferentes acciones estratégicas y así establecer su cumplimiento

Realización de Procesos de interventoría, verificando así el proceso de ejecución del Plan de Manejo Ambiental	Contrato consultoría	10	Global	\$ 2,000,000	\$ 20.000.000	Estas actividades se realizarán anualmente para verificar la ejecución de las diferentes acciones estratégicas y así establecer su cumplimiento
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$2.471.500.000	El presupuesto global de la acción estratégica se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
Secretaría Distrital de Ambiente						
ENTIDADES EJECUTORAS				ENTIDADES PARTICIPANTES		
SDA- Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad (SER); SDA Oficina de Participación, Educación y Localidades (OPEL),				SDA- Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad (SER); SDA Oficina de Participación, Educación y Localidades (OPEL),		
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN						
						
<p>Polígono del PEDH El Salitre Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>						

16.3.3.2 Mantenimiento del PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA - A17: MANTENIMIENTO DEL PEDH EL SALITRE										
PLAZO DE EJECUCIÓN										
CORTO PLAZO	TRES AÑOS									
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS									
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS									
										
OBJETIVOS DEL PROYECTO										
GENERAL										
Atender las necesidades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre										
ESPECIFICOS										
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener las condiciones paisajísticas y naturales del PEDH en buen estado. • Mantener las estructuras físicas presentes en el PEDH El Salitre en óptimas condiciones • Promover la participación de la comunidad en las actividades de mantenimiento del PEDH El Salitre. 										
JUSTIFICACIÓN										
<p>Con el objetivo de fortalecer los procesos de administración y manejo sostenible en el PEDH El Salitre se considera necesario la implementación del presente proyecto; a través del cual se pretende consolidar las actividades de mantenimiento necesarias para lograr las condiciones óptimas en los escenarios paisajísticos, naturales e infraestructuras presentes en el PEDH El Salitre, los cuales se ven expuestos a modificaciones constantes, puesto que el ecosistema es un espacio público al cual se dirige un número significativo de visitantes, el mantenimiento permita tomar las medidas necesarias para garantizar condiciones adecuadas al interior del PEDH El Salitre</p> <p>Cabe resaltar que este proyecto involucra la participación de la comunidad, por lo cual se pretende capacitar a la misma en actividades de mantenimiento y cuidado del PEDH El Salitre, asegurando así la protección del medio, y aumentando la efectividad de las medidas propuestas en el presente plan de acción</p>										
METAS	INDICADORES									
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en condiciones óptimas los valores paisajísticos, naturales y de infraestructura, presentes en el PEDH El Salitre. • Lograr la participación comunitaria en las actividades de mantenimiento en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Peso (kg) de vegetación acuática invasora extraída/mes • Área (m²) del cuerpo de agua despejada/mes • Área (m²) de pasto kikuyo podada/mes • Área (m²) de las infraestructuras con mantenimiento/mes • (Número de personas involucradas en las actividades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre/Número total de personas proyectadas para participar que habitan en el área de influencia del PEDH El Salitre)* 100 • (Número de actividades de mantenimiento ejecutadas/Número de actividades de mantenimiento planteadas)* 100 									
ACTIVIDADES										
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1. Consolidación de un equipo líder en las actividades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre	X									
2. Establecimiento de un plan de trabajo para el mantenimiento al interior del PEDH El Salitre	X									

3. Capacitaciones dirigidas a la comunidad en temas relacionados con actividades de mantenimiento y cuidado en el PEDH El Salitre	X									
4. Mantenimiento y limpieza del cuerpo de agua presente en el PEDH El Salitre, buscando conservar las características físico químicas requeridas para la recuperación esperada en el PEDH Salitre.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Mantenimiento periódico del arbolado y cobertura herbácea presente en el PEDH El Salitre. Desarrollando actividades de poda, restauración.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Mantenimiento periódico de la infraestructura física y equipos presente en el PEDH El Salitre. Conservando en su mejor estado estructuras físicas como el aula ambiental, senderos peatonales y mirador de aves, mantenimiento preventivo correspondiente a la tubería y bombas de agua que permiten superar el déficit hídrico presentado en el cuerpo de agua del PEDH Salitre. Este mantenimiento incluye (elementos de aseo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Articulación con la EAB para el desarrollo actividades de mantenimiento en el marco de sus competencias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

INSUMOS:

1, Este proyecto se articula con todas las acciones estratégicas involucradas dentro de este plan de acción en los proyectos enfocados a la recuperación de ecosistemas y hábitats, y el proyecto de Adecuación ecológica y paisajística

REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (Profesional del Área de Ciencias Naturales con experiencia en Administración) . • Auxiliar Administrativo • Aseadoras • Operarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para llevar a cabo las capacitaciones • Logística para las actividades de mantenimiento de los escenarios paisajísticos, naturales y construidos presentes en el PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios del personal • Presupuesto para el desarrollo de las respectivas capacitaciones • Presupuesto para equipos, herramientas y materiales necesarios para llevar a cabo las actividades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre.

PRESUPUESTO GLOBAL						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observación
Mantenimiento periódico plantaciones, del arbolado y cobertura herbácea	Poda aérea de árboles	3	Jornadas	\$ 10,000,000	\$ 90,000,000	Los valores deben ser ajustados dependiendo de las necesidades de seguridad en el PEDH El Salitre, se recomienda

presente en el PEDH El Salitre						hacerlo cada tres años
	Abono	6	Jornadas	\$ 4,200,000	\$ 25,200,000	Se recomienda que esta medida sea implementada durante los tres primeros años, se calculo este valor para el área terrestre del Humedal, correspondiente a 2,1 Hectáreas
	Deshierbado Control de propagación y/o expansión de las especies invasoras presentes en el PEDH El Salitre	40	jornadas	\$ 3,012,500	\$ 253,050,000	Se recomienda que esta medida sea implementada cada tres meses, se calculó este valor para el área terrestre del Humedal, correspondiente a 2,1 Hectáreas
	Riego arbolado	12	Jornadas	\$ 16,800,000	\$ 201.600.000	Se recomienda que esta medida sea implementada durante los tres primeros años, se calculó este valor para el área terrestre del Humedal, correspondiente a 2,1 Hectáreas
Mantenimiento de obras hidráulicas: Tubería y bombas de agua	Mantenimiento y reparación de tuberías	200	m ²	\$ 55,480	\$ 11.095.918	Se propone realizar un mantenimiento anual de las diferentes obras hidráulicas. Se presentan en el presupuesto estimado los costos estimados anuales.
	Rehabilitación y protección de estructuras con abrasivo químicos	200	m ²	\$ 173,555	\$ 34,710,944	
	Refuerzo estructural tejido fibra carbono	200	m ²	\$ 348,094	\$ 69,618,710	
	Mantenimiento de uniones de tuberías	1	global	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	
	Mantenimiento de válvulas y bombas	24	Válvulas	\$ 40,000	\$ 960,000	

	TOTAL MANTENIMIENTO OBRAS HIDRÁULICAS	10	Mantenimientos	\$ 126,385,572	\$ 1.263.855.720	
Mantenimiento periódico perchas	Reparación perchas	10	Global anual	\$ 1,000,000	\$ 10.000.000	Incluye compra de materiales como cabuya, fique, puntillas entre otros, para hacer el cambio e perchas en mal estado, mientras se establecen los árboles que cumplan esta función
Mantenimiento periódico de la infraestructura física, equipamientos y mobiliario presente en el PEDH El Salitre.	Mantenimiento aula ambiental, y sede administrativa del PEDH El Salitre (elementos de aseo y reparaciones locativas)	120	meses	\$ 26.000,000	\$ 3.120.000.000	Incluye gastos de aseo, arreglo de equipos, luminaria y mobiliario
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 4.963.705.720	El presupuesto global de la acción estratégica se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
NOTA:						
<p>Dentro de las actividades Capacitaciones (bimestrales) dirigidas a la comunidad en temas relacionados con actividades de mantenimiento y cuidado en el PEDH El Salitre, se necesita de refrigerios y materiales, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de las actividades de mantenimiento al interior del PEDH El Salitre, se necesita de guadañadora, rastrillo, pala, tijeras desjarretadera, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico: P8: Administración y Manejo de PEDH El Salitre.</p> <p>Las diferentes actividades presentadas en la presente acción estratégica deben ser apoyadas por la Secretaría Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá (EAB E.S.P.), ya que corresponden a funciones misionales de dichas entidades, sin embargo se desarrolla una propuesta de presupuesto para desarrollar dichas labores, las cuales van enfocadas a mantener las condiciones del ecosistema,</p>						
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
Secretaría Distrital del Ambiente -SDA-, Empresa de Acueducto de Bogotá -EAB-						
ENTIDADES EJECUTORAS				ENTIDADES PARTICIPANTES		
Secretaría Distrital del Ambiente SDA (Dirección de Gestión Corporativa -DGC-, Subdirección de ecosistemas y ruralidad -SER-), Empresa de Acueducto de Bogotá EAB, Administración del PEDH El Salitre.				SDA (DGC, SER), EAB, IDIGER, Administración del PEDH El Salitre, Alcaldía Local de Barrios Unidos, Organización Akuaippa, Guardianes del humedal salitre, Colectivo Bosque Serpiente, colegios, universidades y demás grupos comunitarios y entidades competentes e interesadas en el proyecto		

ZONA DE IMPLEMENTACIÓN



El presente proyecto se implementará al interior del PEDH El Salitre, incluye su componente paisajístico, natural e infraestructuras construidas.

Fuente IDECA adaptado Consorcio JA, 2016

16.3.3.3 Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH Salitre

ACCIÓN ESTRATÉGICA - A18: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN CONTINUA DE LA ESTRATEGIA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD DE VISITANTES, SENDEROS Y LOCACIONES DEL PEDH EL SALITRE

PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS



OBJETIVOS DEL PROYECTO

GENERAL

Garantizar el control y vigilancia del PEDH El Salitre

ESPECIFICOS

- Implementar un sistema de seguridad en todo el perímetro del PEDH El Salitre.
- Elaborar una metodología de vigilancia participativa.
- Establecer un registro de visitantes para el control y seguridad de los mismos dentro del PEDH El Salitre.

JUSTIFICACIÓN

La ausencia de un sistema de control y vigilancia en el PEDH El Salitre se ha evidenciado en las problemáticas socio-ambientales (que la comunidad manifestó en los talleres participativos y en las observaciones realizadas en actividades de monitoreo en el humedal en la etapa diagnóstico del PMA) debido al inadecuado uso del suelo y del ecosistema en sí, se observa la disposición ilegal de residuos de construcción y demolición (RCD) y de residuos sólidos, pérdida de especies nativas, entre otros. Todo lo anterior acarrea efectos negativos y perjudiciales para el ecosistema, por ello es importante la presente acción estratégica debido a que la vigilancia es el primer paso para que no se sigan presentando tales problemáticas, por medio de la implementación continua de la vigilancia y así tener un control regulado para evitar la inadecuada disposición de residuos sólidos y escombros y velar por la seguridad de los visitantes, para así avanzar en la restauración y conservación del ecosistema; es necesario el acompañamiento de la comunidad en la participación como guardianes temáticos para el apoyo en el control y vigilancia y lograr que ellos mismos se apropien del humedal como ecosistema estratégico y que hace parte importante de su entorno cercano y de la ciudad.


Cabe resaltar que esta acción estratégica se articula con la *Acción Estratégica A14: Control de Equinos e Ingreso de Mascotas al Interior del PEDH El Salitre* debido a que esta actividad causa afectaciones negativas en la cobertura vegetal y deterioro del suelo, y es aquí donde se hace efectivo respetar la restricción de los equinos dentro del humedal; así mismo se vincula con la *Acción Estratégica A15: Gestión para la Recolección de Residuos y Escombros del PEDH El Salitre* porque, como ya se mencionó anteriormente, es necesario controlar la disposición ilegal de RCD y residuos convencionales dentro del humedal. Además el trabajo se debe realizar conjuntamente con la administración del PEDH El Salitre.

METAS		INDICADORES									
<ul style="list-style-type: none"> Conformación de un equipo de guardianes temáticos del PEDH El Salitre. Consolidación un equipo de control y vigilancia para el PEDH El Salitre Ejercer un control en el ingreso de visitantes al PEDH El Salitre 		<ul style="list-style-type: none"> (Número de guardianes temáticos del PEDH El Salitre / Número de guardianes temáticos proyectados) * 100 100% de los posibles incidentes relacionados con la vigilancia controlados. (Número de visitantes al mes/ Número de visitantes proyectados al mes) * 100 									
ACTIVIDADES											
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
1. Contratación de personal de vigilancia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2. Instalación de caseta de vigilancia	X										
3. Instalación de cámaras de vigilancia en puntos estratégicos del PEDH El Salitre	X										
4. Definición de accesos permitidos y restringidos para el PEDH El Salitre.	X										
5. Integración de un equipo comunitario de guardianes temáticos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6. Creación de acuerdos de seguridad con las autoridades (policía ecológica y demás entidades competentes)	X										
7. Establecer un formato para el ingreso de visitantes. (Se realiza con el fin de saber cuantas visitas hay al PEDH pero también para establecer autores de vandalismo dentro del ecosistema)	X										
8. Ejecución de talleres de sensibilización en la vigilancia y control del ecosistema para su conservación y preservación dirigidos al personal de vigilancia y al equipo comunitario de guardianes temáticos	X	X									
9. Mantenimiento a la caseta de vigilancia, de manera preventiva para conservar la lámina de la cual esta construida, evitando	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

infiltraciones o posibles afectaciones a la salud del vigilante.										
10. Mantenimiento a las cámaras de vigilancia de manera preventiva para evitar afectaciones que derive en periodos en los cuales no se cuente con el sistema cerrado de vigilancia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSUMOS										
<p>1. La actividad 9 de mantenimiento a la caseta de vigilancia, sus costos se encuentran contemplados en la Acción Estratégica – A17 Mantenimiento del PEDH El Salitre en la actividad 6.</p> <p>2. La actividad 10 de mantenimiento a las cámaras de vigilancia, sus costos se encuentran contemplados en la Acción Estratégica – A17 Mantenimiento del PEDH El Salitre en la actividad 6.</p>										
REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS				REQUERIMIENTOS FINANCIEROS					
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (Profesional del Área de Ciencias Naturales con experiencia en Administración) • Auxiliar Administrativo • Personal de vigilancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para la contratación de personal de vigilancia • Logística para consolidar el equipo de guardianes temáticos del PEDH El Salitre • Logística para lograr acuerdos con policía ecológica • Adquisición de materiales para los talleres de sensibilización • Logística para la instalación de la caseta de vigilancia • Logística para la instalación de cámaras de seguridad 				<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios de los profesionales • Honorarios para el personal de vigilancia • Presupuesto para materiales necesarios en las actividades de sensibilización al personal de vigilancia y al equipo comunitario de guardianes temáticos • Presupuesto destinado para los materiales de papelería de registro de visitantes • Presupuesto para la instalación de la caseta de vigilancia • Presupuesto para la compra de cámaras de seguridad y computador 					

PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO						
COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES						
Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones
Instalación de caseta de vigilancia	Caseta 2m X 2mX 2 m. Diseño de la caseta: <ul style="list-style-type: none"> • Rectangular. • Material: Lamina Acero • Piso : Plataforma Pino Modular • Cubierta Plana Alerón 1 agua • Puerta, portacandado y Candado. • Pintura: A Escoger un solo tono 	1	Global	\$ 2,990,000	\$ 2.990.000	El costo de la caseta de vigilancia se toma como base la cotización realizada en mercadolibre.com.co

	<ul style="list-style-type: none"> • Mesón o Repisa Interna • Conexiones internas • Roseta Luz, Switch Interruptor doble Toma • Contenido estructural Paredes, espacio Ventanas y Puerta. 					
Instalación de cámaras de vigilancia en puntos estratégicos del PEDH El Salitre	Kit Cctv Dvr 8+cámaras Exteriores Alta Definicion+disco Duro; el kit contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • 1 DVR 8 CH - HD Hibrido • Disco duro 500 Gb • 4 cámaras tipo bala exterior 720P • 4 video balum • 4 adaptadores para cámara • 100 metros de cable UTP 	1	Global	\$ 766,000	\$ 766.000	El costo de las cámaras de seguridad se toma como base la cotización realizada en mercadolibre.com.co
	Computador para monitorear las cámaras de seguridad.	1	Global	\$ 1,200,000	\$ 1.200.000	El costo del computador esta sujeto a cambios de mercado y de la marca adecuada compatible con el sistema de las cámaras de seguridad.
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 4.956.000	El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)	
NOTA:						
Dentro de las actividades Ejecución de talleres de sensibilización en la vigilancia y control del ecosistema para su conservación y preservación dirigidos al personal de vigilancia y al equipo comunitario de guardianes temáticos, se necesita de refrigerios y materiales, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional, en los costos de administrativos.						
FUENTE DE FINANCIACIÓN						
SDA						

ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
SDA, EAB, Administración del PEDH El Salitre	SDA, EAB, Alcaldía Local, Administración del PEDH El Salitre, Akuaippa, Bosque Serpiente, Guardianes del humedal Salitre, comunidad y demás entidades competentes e interesadas.
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN	
<div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="564 1084 1054 1144" style="text-align: center;">Polígono del PEDH El Salitre y zonas aledañas. Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>	

16.3.3.4 Proyecto estratégico Manejo de escenario de riesgos

El proyecto de Manejo de escenarios de riesgos presenta estrategias para prevenir y mitigar los riesgos que estén asociados a las actividades de origen antrópico y natural y que como consecuencia se exterioricen en cambios desfavorables en el PEDH El Salitre, mediante el diseño y puesta en marcha de un Plan de contingencia para la atención de los mismos ante una eventual ocurrencia.

PROYECTO ESTRATEGICO P9: MANEJO DE ESCENARIOS DE RIESGO
OBJETIVO
Prevenir y mitigar los riesgos asociados a actividades de origen antrópico y natural que puedan originar cambios desfavorables en el PEDH El Salitre por medio del diseño y y puesta en marcha de un Plan de Contingencia para la atención de los mismos ante su eventual ocurrencia.
JUSTIFICACIÓN
El proyecto de Manejo de escenarios de riesgos presenta estrategias para prevenir y mitigar los riesgos que estén asociados a las actividades de origen antrópico y natural y que como consecuencia se exterioricen en cambios desfavorables en el PEDH El Salitre, mediante el diseño y puesta en marcha de un Plan de contingencia para la atención de los mismos ante una eventual ocurrencia.
Así mismo, durante la puesta en marcha de las diferentes etapas del Plan de Manejo Ambiental y en especial cuando sean desarrollados los recorridos y actividades de educación ambiental pueden presentarse accidentes que también son abordados en el presente proyecto estratégico .
PRESUPUESTO GLOBAL

1. COSTOS PERSONAL						
Requerimiento	Cantidad	Valor mensual	Dedicación	Número de meses	Subtotal	Observaciones
Coordinador de la acción estratégica. (Ingeniero ambiental) con especialización en gestión del riesgo.	1	\$ 4,890,000	60%	120	\$ 352.080.000	Encargado de realizar la coordinación general del mismo y la supervisión del cumplimiento de las labores asignadas a los otros profesionales, dirigir el taller de participación comunitaria para evaluar los riesgos presentes en el PEDH El Salitre y de realizar capacitaciones a miembros de la comunidad, en torno a la prevención, mitigación y preparación ante riesgos de origen natural. De igual forma, apoyará el proceso de formulación del Plan de Contingencia y dirigirá la organización de los simulacros y de las diferentes brigadas.
Profesional social	1	\$ 3,754,000	50%	120	\$ 225.240.000	El Profesional Social estará a cargo de realizar el proceso de convocatoria a la comunidad en general para llevar a cabo el taller de participación comunitaria para evaluar los riesgos presentes en el PEDH El Salitre y para realizar las capacitaciones a miembros de la comunidad, en torno a la prevención, mitigación y preparación ante riesgos de origen natural.
Brigadistas	2	\$ 1,348,000	100%	120	\$ 323.520.000	Los Brigadistas se encargarán de apoyar a la Brigada de Evacuación cuando sea necesario, de brindar los primeros auxilios a cualquier persona que lo necesite, verificar e inspeccionar las vías de evacuación y capacitar de acuerdo a sus conocimientos a los demás compañeros de trabajo y a la comunidad. También brindarán apoyo a los grupos de

						socorro que se hagan presentes para controlar la emergencia.
Voluntarios o Pasantes	2	Ø	50%	60	Ø	Esta estrategia busca involucrar a los estudiantes interesados en elaborar tesis o estudios en el PEDH, o personal capacitado e interesado en la ejecución de los proyectos enmarcados dentro de este plan de manejo. por lo que se abre el espacio para este voluntariado o pasantía . Los recursos financieros destinados para contratar este personal se asignarán de acuerdo con los requerimientos. El presupuesto estimado para apoyar la contratación de este personal es desarrollado en detalle en la Acción Estratégica - A6: Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas.
TOTAL COSTOS DE PERSONAL						\$ 900.840.000

COSTO TOTAL DEL PROYECTO			
Acción estratégica	Costos personal	Costos requerimientos	Otros Costos
Identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental.	\$ 900.840.000	\$ 14,233,000	Ø
Total Proyecto			\$ 915.073.000

16.3.3.4.1 Identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental en el PEDH El Salitre

ACCIÓN ESTRATEGICA A19: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y MANEJO DEL RIESGO AMBIENTAL	
PLAZO DE EJECUCIÓN	
CORTO PLAZO	TRES AÑOS
MEDIANO PLAZO	CINCO AÑOS
LARGO PLAZO	DIEZ AÑOS

OBJETIVOS DE LA ACCIÓN ESTRATEGICA
GENERAL
Prevenir y mitigar los riesgos asociados a actividades de origen antrópico y natural que puedan originar cambios desfavorables en el PEDH El Salitre por medio del diseño y puesta en marcha de un Plan de Contingencia para la atención de los mismos ante su eventual ocurrencia.
ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar los riesgos generados por las actividades antrópicas y naturales que afectan el PEDH El Salitre. • Disminuir la vulnerabilidad del área de influencia directa del Humedal El Salitre ante posibles riesgos de origen antrópico a través de acciones de organización y capacitación de la comunidad. • Definir indicadores que permitan el monitoreo de los riesgos encontrados en el PEDH El Salitre para su debido control. • Determinar actividades de corrección y compensación de los riesgos asociados a las actividades desarrolladas en las zonas aledañas al PEDH El Salitre. • Elaborar un plan de contingencia para prevenir y mitigar los riesgos por contaminación, incendios en el PEDH El Salitre • Informar y capacitar a la población de las localidad de Barrios Unidos sobre los riesgos que se pueden presentar en el PEDH El Salitre y sobre las acciones de prevención y mitigación que se deben llevar a cabo frente a la ocurrencia de estos. • Definir el grupo de respuesta con su respectivo organigrama y los procedimientos operativos. • Implementar un sistema de alerta temprana que permita actuar de forma rápida ante posibles riesgos en el humedal. • Elaborar estrategias de recuperación ante los desastres que pueda causar la ocurrencia de tales riesgos. • Establecer un sistema de alerta que permita detectar cambios desfavorables en las condiciones del humedal y evaluar los riesgos.
JUSTIFICACIÓN
<p>El proceso de planificación de la recuperación del PEDH El Salitre debe incluir la evaluación de riesgos de origen natural y antrópico a partir de las condiciones del humedal en cada uno de sus aspectos bióticos y abióticos, lo cual permite detectar cambios desfavorables y conocer las vulnerabilidades que puede llegar a sufrir el ecosistema y las comunidades aledañas. Con el fin de evaluar y plantear estrategias de manejo ante la posible ocurrencia de eventos de origen natural y antrópico con el fin de minimizar los impactos negativos. Con base en lo anterior se plantea la elaboración de un plan de contingencia (PDC) y se diseñan conceptualmente sistemas de alerta temprana, cuya aplicación se debe garantizar mediante el modelo básico de evaluación de riesgo en humedales propuesto por la Convención Ramsar.</p> <p>Para el caso de este Humedal, el Diagnóstico realizado permitió identificar los riesgos y amenazas asociados a incendios. Ante este riesgo y amenaza el PDC constituye una herramienta de planeación estratégica y operativa, organizada con el fin de prevenir la ocurrencia de incidentes, a través de la aplicación de técnicas</p>

y procedimientos de análisis del riesgo; y plantear actividades de tipo preventivo y reactivo ante la ocurrencia de un daño derivado de la emergencia que se presenta; este propósito apunta básicamente a la atención de la situación de emergencia.

El PDC del PEDH El Salitre integra un análisis de los riesgos asociados por la exposición a eventos de tipo natural y antrópico, de modo que se puede establecer una estrategia de gestión ante cualquier situación de riesgo. El PDC contempla la identificación, valoración, priorización y análisis de los posibles eventos a presentarse; para así establecer protocolos para prevenir estas amenazas, ante las cuales deben estar preparadas las comunidades cercanas y las entidades encargadas de la administración del Humedal. De igual forma, como marco de referencia local, se debe incluir la información del mapa de escenarios de riesgos localidad de Barrios Unidos, y el plan de gestión local de riesgos, específicamente en el área aledaña al humedal para integrarlo al PDC y darlo a conocer a la comunidad en general. Es importante mencionar que las medidas de mitigación de riesgos, tanto estructurales como no estructurales, son atendidas por los proyectos del plan de acción del Plan de Manejo Ambiental del Humedal El Salitre, por lo tanto, no se abordan en el PDC.

Identificados los riesgos naturales y antrópicos correspondientes al PEDH Salitre se hace necesario establecer canales de comunicación que permitan capacitar a la comunidad sobre las acciones a tomar ante una situación de riesgo que conlleve a reducir las personas afectadas, dando a conocer los tipos de riesgos, la zonificación respectiva y las rutas de evacuación, esto reforzado con sus respectivos simulacros, que de manera conjunta permitan adquirir un conocimiento teórico y práctico sobre las formas más efectivas para reducir el riesgo.

METAS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación al 100% el Plan de Contingencia para prevenir y mitigar los riesgos • Informar y capacitar sobre las acciones a tomar en caso de una emergencia a la comunidad interesada y al 20% de los habitantes del área aledaña al PEDH Salitre. • Construcción al 100% de las infraestructuras que permitan reducir los riesgos en el PEDH Salitre y las comunidades aledañas. • Desarrollar el 100% de las acciones estipuladas que conlleven a reducir los riesgos en el PEDH Salitre y las comunidades aledañas. • Implementación de un sistema de Alerta en convenio con los Consejos Locales de Gestión del Riesgo y Cambio Climático y el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (IDIGER) y el apoyo de los comités de prevención y brigadas comunitarias de atención de emergencias. • Implementación una Zona de Atención de Primeros Auxilios. • Responder de manera asertiva ante el 100% de las situaciones derivadas de los riesgos correspondientes al PEDH Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un Comité de Gestión del riesgo creado y funcionando • Una de brigadas comunitarias de Gestión del riesgo para atender las posibles emergencias • (Número de incendios registrados al implementar el plan / Número de incendios registrados antes de implementar el plan) * 100 • (Número de personas de la comunidad del área aledaña al PEDH que asisten a las capacitaciones / Población proyectada de la comunidad del área aledaña al PEDH) • (Número de reuniones del Consejo mantenidas/ Número de reuniones del consejo planificadas) * 100 • (Número de simulacros realizados/ Número de simulacros planificados) * 100 • (Número de emergencias atendidas/ Número de emergencias ocurridas) * 100 • (Número de extintores colocados/ Número de extintores planificados) * 100 • (Número de inspecciones realizadas/ Número de inspecciones planificadas) * 100 • (Número de capacitaciones en uso de extintores realizadas / Número de capacitaciones en uso de extintores planificadas) * 100

ACTIVIDADES											
DESCRIPCIÓN	CRONOGRAMA EN AÑOS										
	A 1	A2	A 3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Evaluación del riesgo	1. Actualizar las amenazas ambientales y antrópicas potenciales para el PEDH Salitre, a partir de una revisión bibliográfica de los POT y visitas de campo.			X							
	2. A partir de las amenazas establecidas en la primera actividad de la presente acción estratégica, se debe valorar la vulnerabilidad correspondiente para el PEDH Salitre y las zonas aledañas al mismo.			X							
	3. Establecidas las amenazas y la vulnerabilidad, valorar el riesgo correspondiente para el PEDH Salitre y las zonas aledañas, generando una salida cartográfica que permita identificar de manera detallada las zonas donde se presenta un mayor riesgo.			X							
	4. A partir de la salida cartográfica y la zonificación que esta permite establecer, generar las medidas necesarias para reducir la vulnerabilidad y por lo tanto el riesgo, a partir de la consideración de factores políticos, sociales, económicos y técnicos, junto con sus beneficios y limitaciones. Realización de talleres de participación comunitaria para la evaluación de riesgos en el PEDH El Salitre, en el cual el objetivo sea identificar comunitariamente posibles riesgos ambientales que podrían sufrir el PEDH El Salitre y su área de influencia, además de sus posibles alternativas de respuesta a estos riesgos. Así como, divulgación a la comunidad acerca de los riesgos, las toma de acciones, zonas de evacuación y zonas seguras,	X									
Plan de Contingencia	5. Implementación de una red de monitoreo: similar a IDIGER que actualmente monitorea las principales cuencas del Distrito Capital para atender emergencias en las diferentes localidades y estudiar el comportamiento del sistema hídrico de la ciudad, se propone que se monitoree el nivel que marca la regleta.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

6. Capacitación a miembros de la comunidad, en torno a la prevención, mitigación y preparación ante riesgos de origen natural.	X	X	X												
7. Realización de simulacros, los cuales se efectuarán, mínimo, una vez al año. Tienen como objetivos (i) detectar falencias en el contenido del plan o en las responsabilidades de los ejecutores en el momento de su puesta en práctica; (ii) preparar a la comunidad para actuar en caso de una emergencia o situación de desastre; (iii) probar y evaluar la idoneidad y suficiencia de los equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, y (iv) estimar tiempos y rutas de evacuación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Conformación de comités de prevención y brigadas comunitarias de atención y prevención de emergencias ante riesgos de origen natural. Las brigadas se deben conformar en respuesta a condiciones, características y riesgos específicos del PEDH El Salitre y su área de influencia. Se generarán las siguientes brigadas: <ul style="list-style-type: none"> • Brigada de Atención Inmediata • Brigada de Contro • Brigada de Evacuación • Brigada de Incendios • Brigada de Sismos • Brigada de Inundaciones • Brigada de fenómenos de remoción en masa • Brigada de Primeros Auxilios 	X		X		X			X							X
9. Se debe realizar una inspección para ubicar los sitios más seguros del PEDH en un caso de sismo e informar a todos los trabajadores y a la comunidad en general, de las zonas de seguridad.	X														
10. Formulación y actualización del plan de evacuación y emergencia con el Comité Local de Emergencias (CLE).	X		X		X			X							X
11. Definición de alarmas y señalización: el CLE definirá el sistema de alarmas y señales (luces, banderas, sirenas, campana, entre otros) que deben ser instaladas en el humedal para informar sobre el nivel de riesgo	X														

	ante alguno de los fenómenos naturales.										
	12. Articulación con el sistema de información ambiental del humedal: la información relativa a los riesgos de origen natural, indicadores de alerta, nivel de riesgo del humedal y su área de influencia deben estar contenidos en un sistema de información ambiental del humedal. Así mismo, se deben divulgar los talleres, su cronograma y resultados, una vez se realicen.	X									
	13. Evaluación y actualización: el plan de contingencia debe ser evaluado anualmente, con base en los resultados de los simulacros y el análisis del CLE sobre su efectividad y actualizado a partir de las modificaciones del Humedal El Salitre que serán resultado de su adecuación hidráulica y recuperación ecológica.	X	X	X							
Implementación de un sistema de alerta temprana en el PEDH El Salitre	14. Realizar un monitoreo semanal del estado de parámetros ambientales por parte del Comité Local de Emergencias, con el apoyo de los comités de prevención y brigadas comunitarias de atención de emergencias, con base en los cuales se elaborará una alerta, aviso o boletín que debe ser enviado a la Dirección de Atención y Prevención de Emergencias.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	15. Implementación de elementos de dotación para la atención de emergencias (radios de comunicaciones, motobombas, extintores, espumas, batifuegos), por parte de La Administración del PEDH El Salitre, los cuales deben encontrarse en buenas condiciones.	X									
	16. Inspección de los elementos de dotación, cada tres meses.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	17. Implementación de una Zona de Atención de Primeros Auxilios en la cual deben haber botiquines de primeros auxilios y camillas disponibles, así como Personal capacitado para la atención médica de las personas que puedan resultar afectadas por la ocurrencia de fenómenos naturales como Paramédicos y Enfermeras.	X									

<p>18. Operación del Plan de Contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aviso Oportuno: La respuesta a una emergencia se inicia cuando se conoce la existencia del evento. Cualquier demora implica el desconocimiento de las personas involucradas en las tareas. • Nunca subestimar la magnitud ni los riesgos asociados a la emergencia. • Concentrarse en controlar la emergencia. • Conservar la calma, acatar los procedimientos del experto. • Respetar la cadena de autoridad del Plan. • Evitar las contra-órdenes, pues estas confundirán a las Brigadas y restarán eficiencia al Plan. • No actuar por cuenta propia, el Plan de Contingencia funciona en Equipo, siguiendo un protocolo o procedimiento. • Aviso a los Trabajadores y a la comunidad: la prioridad fundamental debe ser la seguridad de las personas, teniendo en cuenta que la variable básica para la evaluación de la eficacia del Plan es el tiempo. • Establecer un puesto de emergencias, con la información disponible obtenida de las personas que han estado cerca de la emergencia. • Rescate: la prioridad es proteger al personal, por ello siempre se debe considerar la posibilidad de realizar una acción de rescate. El conocimiento previo de la situación, facilitará la evacuación. Las labores de búsqueda y rescate, deberán ser efectuadas por personal capacitado y entrenado para ello y equipo adecuado que garantice su seguridad y posibilidad del éxito. 	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>19. Realización de jornadas trimestrales en las que se vigile que en el PEDH no haya acumulación de materiales (ramas secas, maleza, basura, cartón o papel) que pudieran servir como combustible para la generación de incendios. Así mismo, en estas jornadas se revisará que no haya presencia de fragmentos de vidrio, cristales, espejos o botellas que por la acción de los rayos solares, pudieran convertirse en una fuente de calor que pueda provocar un incendio.</p>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

INSUMOS:

1. Para el desarrollo de la actividad 13 que hacen referencia a la medición del nivel correspondiente al espejo de agua del PEDH Salitre, no se estipula su costo debido a que estos ya son calculados dentro del Proyecto Estratégico P9: Manejo de Escenarios de Riesgo, como parte de las actividades que debe realizar el Coordinador de dicho proyecto.
2. Dentro de la actividad 4 que estipula la divulgación a la comunidad acerca de los riesgos, las toma de acciones, zonas de evacuación y zonas seguras, no se contemplan los costos ya que estos son calculados dentro del Proyecto Estratégico - P5: Comunicación y Divulgación del Conocimiento
3. Dentro de la actividad 4 se estipulan capacitaciones a la comunidad sobre la toma asertiva de decisiones ante situaciones de riesgo, no se contemplan sus costos ya que estos son calculados dentro de la Acción Estratégica - A9: Consolidación Aula Ambiental e Intercultural del PEDH El Salitre como Escenario Pedagógico
4. Dentro de la actividad 12 se estipulan un sistemas de información acerca de los riesgos de origen natural, indicadores de alerta, nivel de riesgo del humedal y su área de influencia, no se contemplan sus costos ya que estos son calculados dentro de la Acción Estratégica A11: Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y Ambiental para el Seguimiento, Evaluación, Información Pública y Toma de Decisiones Relacionadas con la Rehabilitación Ecológica y Apropiación Social en el PEDH El Salitre.


REQUERIMIENTOS PERSONAL	REQUERIMIENTOS LOGÍSTICOS	REQUERIMIENTOS FINANCIEROS
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de la acción estratégica (Ingeniero ambiental con especialización en gestión del riesgo. • Profesional social • Brigadistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística para el desarrollo de las capacitaciones y taller de participación comunitaria • Logística para la realización de simulacros • Logística para la conformación de comités de prevención y brigadas comunitarias de atención y prevención de emergencias • Logística para la implementación de una Zona de Atención de Primeros Auxilios • Logística para la implementación de una Oficina de Atención y Prevención de Desastres • Logística para la realización de jornadas trimestrales de control y vigilancia sobre la no acumulación de materiales (ramas secas, maleza, basura, cartón o papel) que pudiera servir como combustible para la generación de incendios, y sobre la prohibición de realizar quemas y fogatas al interior del PEDH. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto para honorarios del personal • Presupuesto para compra de portátiles • Presupuesto para las capacitaciones • Presupuesto para la adquisición de extintores • Presupuesto para la adquisición de camillas • Presupuesto para la conformación de comités de prevención y brigadas comunitarias de atención y prevención de emergencias • Presupuesto para la implementación de una Zona de Atención de Primeros Auxilios • Presupuesto para la implementación de una Oficina de Atención y Prevención de Desastres • Presupuesto para implementar señalizaciones sobre la prohibición de realizar quemas y fogatas al interior del PEDH.

PRESUPUESTO GLOBAL

. COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES

Actividad	Requerimiento	Cantidad	Unidad	Valor unidad	Subtotal	Observaciones
Realización de un taller de participación comunitaria para la evaluación de riesgos en el PEDH El salitre, y capacitaciones sobre las medidas	Capacitaciones	10	Talleres, conferencias	\$ 500,000	\$ 5,000,000	Contempladas para todo el desarrollo del proyecto

a tomar en caso de una emergencia dirigidas a las comunidades aledañas al parque y visitantes.						
Realización de simulacros, los cuales se efectuarán, mínimo, una vez al año.	Radio teléfono	7	Radio teléfono	\$ 90,000	\$ 630,000	Equipos contemplados para dotar la zona de atención de primeros auxilios, la cual estará ubicada dentro del aula ambiental del PEDH El Salitre
	Extintores	3	Extintor	\$ 81,000	\$ 243,000	
	Botiquín de Primeros Auxilios	12	Botiquín	\$ 85,000	\$ 1,020,000	
	Linterna	7	Linterna	\$ 80,000	\$ 560,000	
	Camilla	3	Camilla	\$ 200,000	\$ 600,000	
	Petos para los brigadistas	6	Petos	\$ 30,000	\$ 180,000	
Implementación de una Zona de Atención de Primeros Auxilios	Presupuesto estimado para la implementación de una Zona de Atención de Primeros Auxilios	1	Global	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	Este punto de atención a emergencias estará ubicado en el aula ambiental del PEDH El Salitre
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 14.233.000		El presupuesto global del proyecto se estima de acuerdo al periodo contemplado de largo plazo (10 años)
<p>NOTA:</p> <p>Dentro de las actividades Actualización y priorización de riesgos en el PEDH El Salitre, se necesita de computador y video beam, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de las actividades Monitoreo del nivel, se necesita cámara fotográfica y bitácora de campo, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de las actividades Realización de simulacros, los cuales se efectuarán, mínimo, una vez al año, se necesita megáfono y bitácora de campo, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico P4: Participación, Educación y Gestión Interinstitucional.</p> <p>Dentro de las actividades Realización de simulacros, los cuales se efectuarán, mínimo, una vez al año, se necesita cinta de señalización, el presupuesto se encuentra en el Proyecto Estratégico P8: Administración y Manejo del PEDH El Salitre</p>						
FUENTE DE FINANCIACIÓN						

SDA, IDIGER	
ENTIDADES EJECUTORAS	ENTIDADES PARTICIPANTES
SDA, Administración de PEDH El Salitre	SDA, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, IDIGER, Administración del PEDH El Salitre, Alcaldías Local de Barrios Unidos, Defensa Civil, EAB - ESP, IDIGER, IDRD, Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, comunidad y demás entidades competentes e interesadas en el proyecto.
ZONA DE IMPLEMENTACIÓN	
	
<p>Proyecto definido para el PEDH El Salitre, sin embargo, su alcance abarca de manera general a las localidad de Barrios Unidos.</p> <p>Fuente: IDECA adaptado Consorcio JA, 2016</p>	

16.4 EJECUCION DEL PLAN DE ACCIÓN

16.4.1 Priorización de las acciones estratégicas

La propuesta para la priorización de la ejecución de las acciones estratégicas y la articulación de las mismas se proyecta para que exista una sinergia clara en el desarrollo y así obtener un mejor resultado, en la ejecución de las medidas de restauración y conservación del ecosistema.

Se parte que para cualquier intervención en el ecosistema, previo a cualquier actividad (retiro de escombros, entre otros) se debe realizar el rescate de nidos y especies nativas, el cual se contempla dentro de la acción “Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre”; en ese orden de ideas se procede a la recuperación y

rehabilitación del ecosistema físico y paisajístico con las acciones “Adecuación del vaso del humedal del PEDH El Salitre”, “Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre” y “Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre” en donde se recupera las propiedades fisicoquímicas del suelo para poder revegetalizar.

Para continuar el proceso de recuperación y rehabilitación del humedal se continua con el “Diseño paisajístico y plan de uso público” pues es allí, donde se formula el diseño adecuado para las construcciones de infraestructuras, senderos y delimitar el espacio para el acondicionamiento de la “Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas”, dentro de tal diseño, cabe resaltar que también es necesario que este articulado la restauración con la zona a rehabilitar donde se presenta el relleno antrópico, después de la adecuación de los suelos.

Se prosigue a manejar las acciones que trabajan desde la gestión, control y mantenimiento como lo son “Gestión para la recolección de residuos y escombros”, “Control de fauna equina al interior del PEDH Salitre” y “Mantenimiento del PEDH El Salitre”, para así controlar los tensionantes ambientales reportados en el ecosistema.

Es necesario que, todas las acciones anteriormente nombradas se trabajen desde el marco participativo comunitario, involucrando así a la comunidad en los procesos de rehabilitación del ecosistema físico y paisajístico, además de crear sentido de pertenencia con el ecosistema y el desarrollo de procesos educativos, todas estas estrategias se desarrollan en el programa Participación, Educación y gestión interinstitucional, donde se destacan acciones estratégicas como “ Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre”. y la “Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico”.

Las restantes acciones estrategias de este programa presentan un desarrollo constante, es decir, antes, durante y después de la ejecución de las acciones estratégicas, debido a que involucran acciones investigativas, de educación y participación, entre las que destacamos el “ Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre”, y el “Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas”, los cuales nos ayudan a actualizar la información del PEDH El Salitre a lo largo de la ejecución del Plan de Acción.

Los resultados de estas investigaciones serán presentadas a la comunidad, a las entidades distritales y diferentes actores sociales del humedal, a través de folletos y material digital, estas metodologías son desarrolladas en las acciones estratégicas de: “Divulgación sobre el PEDH El Salitre”, “Identificación, evaluación y manejo del riesgo ambiental”, y el “ Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH El Salitre”, lo que permitirá verificar el avance de las medidas implementadas en el Plan de Acción.

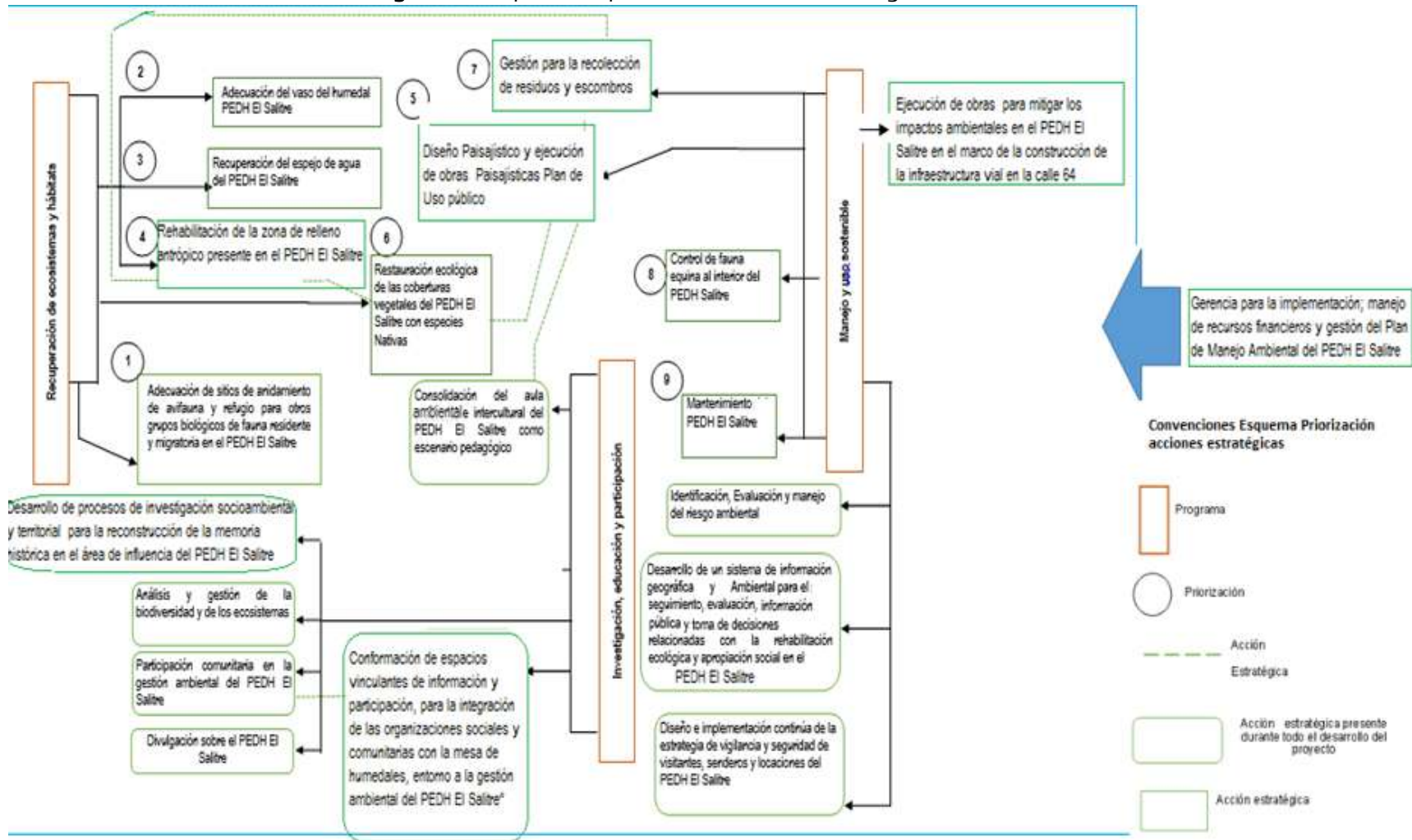
Otras acciones estratégicas deben ser implementadas constantemente para asegurar la protección del ecosistema, con el desarrollo de estrategias para el “Mantenimiento del PEDH El Salitre”, el “Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH El Salitre” y la “Gerencia para la implementación; manejo de recursos financieros y gestión del Plan de Manejo Ambiental

del PEDH El Salitre”, asegurando así el cuidado de este ecosistema de humedal a largo plazo través de un ente administrador.

Por último se presenta la acción “Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial en la calle 64”, la cual se encuentra definida dentro del POT de la capital para mitigar los impactos de esta construcción sobre los recursos naturales que se encuentran dentro de esta área estratégica de la Ciudad.

El esquema de priorización de acciones se presenta a continuación, con las respectivas convenciones:

Imagen 126: Esquema de priorización Acciones estratégicas PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

16.5 REQUERIMIENTOS

16.5.1 Personal técnico

Los profesionales, técnicos, tecnólogos, operarios y demás personal, que se requiere para la ejecución de las acciones estratégicas, posiblemente cuente con modificaciones de acuerdo con los requerimientos de cada proyecto dado que algunos podrían ser ejecutados de forma simultánea de tal forma que se puedan desarrollar diferentes proyectos estratégicos con un mismo equipo de profesionales o puede ser asumido por las entidades ejecutoras mediante la contratación de personal técnico de acuerdo a la misionalidad de cada una de ellas

16.5.2 Equipos y materiales

A continuación se presenta de manera general las herramientas, elementos, materiales y demás, contemplados para la ejecución de los planes de acción con el fin de contextualizar y mostrar los requerimientos logísticos necesarios y mínimos para el desarrollo de los mismos; la especificación detallada se encuentra inmersa en cada una de la plantillas de las acciones estratégicas. (Tabla 116); es importante resaltar que posiblemente cuente con modificaciones a causa de factores externos como lo son la viabilidad de recursos, la respectiva gestión jurídica y la gestión interinstitucional

Tabla 116 Requerimiento Equipos y Materiales

Equipos y materiales	
Herramientas tecnológicas	Computadores
	Video beam, GPS
	Cámara fotográfica
	Videograbadora
	Binoculares
	Megáfono
	Equipo o kit de vigilancia- cámaras de seguridad y computador-
Elementos de seguridad personal	Extintor
	Botiquín primeros auxilios
	Guantes de seguridad
	Camillas
	Petos (Brigadistas)
	Linterna
	Tapabocas
	Casco
	Gafas
	Botas
	Tapa oídos
Alquiler de espacios	Alquiler de espacios
Papelería	Marcadores
	Cinta de enmascarar
	Nylon

Equipos y materiales	
	Impresiones -folletos, revistas, vallas, cartillas carteleras, bitácoras, actas-
	Resmas de papel
	Esferos
	Lápices
	Papel para carteleras
	Borrador de tablero
Elementos de señalización	Ruta de evacuación
	Riesgos asociados
	Cinta de peligro
	Prohibido
	Conos
Maquinaria amarilla	Retroexcavadora
	Volqueta
	Martillo hidráulica
Herramientas y materiales de ferretería para adecuaciones	Puntillas
	Palas
	Carretillas
	Bisagras
	Tejas
	Concreto ciclópeo
	Pegante
	Cinta métrica
	Pintura
	Pilotes
	Concreto
	Acero
Herramientas y materiales para construcción invernadero y ejecución de actividades de mantenimiento	Manguera de jardinería
	Machete
	Tijeras
	Polisombra
	Martillo
	Regadera
	Cabuya
	Barretón
	Malla
	Guadañadora
Rastrillo	
Material Vegetal	Plántulas
	Semillas
	Tierra abonada
	Fitohormonas
	Cascarilla
Análisis de laboratorio	Calidad del agua
	Suelo

Equipos y materiales	
	Sedimentos
Instalación de campamentos	Redes provisionales de agua
	Redes provisionales de Electricidad
	Baños portátiles
Elementos de construcción hidráulica	Tuberías
	Válvulas
	Bombas de agua
	Membrana de PVC
	Codos
	Geomembrana
Servicio de recolección de escombros	Servicio de recolección de escombros
Permisos y licencias	Digitales: página web, ArcGIS
	Construcción
	Permisos ambientales
Elementos y materiales acondicionamiento uso público	Puntos ecológicos
	Bancas de madera
	Caseta de vigilancia
	Bolsas
	Tapabocas
	Guantes látex

Fuente: Consorcio JA, 2017

16.5.3 Cronograma y presupuesto general del plan de acción

A continuación se presenta el cronograma y presupuesto general de este Plan de Acción, el cual posiblemente cuente con modificaciones a causa de factores externos como lo son la viabilidad de recursos, la respectiva gestión jurídica y la gestión interinstitucional. Sin embargo es importante resaltar el interés que se tiene por llevar acabo cada uno de los proyectos definidos anteriormente en los términos y plazos aquí descritos, corto plazo (tres años), mediano plazo (cinco años) y largo plazo (10 años); promoviendo la participación interinstitucional y comunitaria, siendo este el aspecto de mayor importancia en el proceso de recuperación y conservación del PEDH El Salitre.

Tabla 117 Presupuesto general Plan de Acción

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Recuperación de ecosistemas y hábitat	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico	Adecuación del vaso del humedal del PEDH El Salitre	X	X										\$ 325,394,240	\$ 3,000,000	Ø	\$ 392,803,395	\$ 1.355.413.635
		Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre	X	X									\$ 549,906,000					
		Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre	X	X	X								\$ 84,310,000					
	Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico	Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		\$ 1,221,840,000	\$ 3,000,000	Ø	\$ 735,934,269	\$ 2.049.506.269

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
		Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				\$ 88,732,000	
INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN	Investigación participativa y aplicada	Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 910,320,000	\$ 3,000,000	∅	\$ 950,000,000	\$ 1.863.320.000
	Participación, Educación y gestión interinstitucional	Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 979,506,000	\$ 3,819,899	\$ 53,810,900	∅	\$ 1.282.511.799

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
		es sociales y comunitarias con la mesa de humedales, entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre.																
		Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial, para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre.	X	X	X	X	X	X									\$ 45,375,000	

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
		Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				\$ 200,000,000	
	Comunicación y Divulgación del Conocimiento	Comunicación y divulgación sobre el PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					\$ 77,460,000	\$ 729.796.400
		Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		\$ 601,586,400	Ø	Ø	\$ 50,750,000	

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
		social en el PEDH El Salitre																	
MANEJO Y USO SOSTENIBLE	Adecuación ecológica y Paisajística	Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial de la Calle 64	x	x	X	X	X								\$ 462,708,400	Ø	Ø	\$ 428,322,518	\$ 1.555.495.282
		Diseño y ejecución de obras paisajísticas y del Plan de uso público del PEDH El Salitre	x	x	X													\$ 664,464,364	
	Acciones de Control al interior del PEDH El Salitre	Control de Equinos e Ingreso de Mascotas al Interior del	X	X	X										\$ 604,584,000	Ø	Ø	\$ 120,000	\$ 610.219.200

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
		PEDH El Salitre.																
		Gestión para la recolección de residuos y escombros en el PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				\$ 5,515,200	
	Administración y manejo del PEDH El salitre	Gerencia para la Implementación, Manejo de Recursos Financieros y Gestión del PMA del PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				\$ 2,471,500,000	
		Mantenimiento del PEDH El Salitre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 1,980,908,520	\$ 24,777,700	Ø	\$ 4,963,705,720	\$ 9.445.847.940
		Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				\$ 4,956,000	

Programa	Proyecto	Nombre de la acción estratégica	Cronograma (Años)										Costos personal	Costos Administrativos	Otros Costos Operativos, materiales, entre otros	Costos Requerimientos Acciones estratégicas	Total Proyecto Presupuesto global (\$)		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
		senderos y locaciones del PEDH El Salitre																	
	Manejo de escenario de riesgos	19, identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 900,840,000	Ø	Ø	\$ 14,233,000	\$ 915.073.000	
Total Presupuesto Plan de acción													\$ 7.987.687.560	\$ 37.597.599	\$ 53.810.900	\$ 11.728.087.466	\$ 19.807.183.525		

Fuente: Consorcio JA, 2016

16.6 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

16.7 SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Todo proceso de restauración y conservación de un ecosistema requiere el desarrollo de una serie de actividades encaminadas a estudiar y evaluar los efectos de los diversos proyectos enmarcados en el Plan de Acción. Se plantean dos indicadores generales para el monitoreo de la ejecución de las acciones estratégicas. Adicionalmente se presentan los indicadores de la efectividad de cada acción estratégica :

- $(\text{Número de actividades implementadas en la acción estratégica} / \text{Número de actividades proyectadas en la acción estratégica}) * 100$
- $(\text{Presupuesto ejecutado en la acción estratégica} / \text{Presupuesto proyectado en la acción estratégica}) * 100$
- % de avance en ejecución del Plan de Manejo Ambiental por año
- Incremento % vinculación de comunidad interesada en el cuidado del PEDH El Salitre

De ahí que se consolidó un plan de seguimiento a las acciones estratégicas contempladas en el presente Plan de Manejo Ambiental, el cual se muestra a continuación:

Tabla 118 Indicadores de monitoreo y seguimiento del Plan de Acción

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
Recuperación y Rehabilitación del ecosistema físico	Realizar acciones de adecuación física del humedal, por medio de las cuales se garantice la constante disponibilidad del recurso hídrico en el mismo, principalmente en aquellas épocas en las que se genera déficit de este recurso, así como la restauración del área afectada por la presencia de rellenos antrópicos, particularmente del recurso suelo, ya que estas acciones contribuirán de forma indirecta al mantenimiento de diferentes hábitats para especies de flora y fauna y son aspectos importantes para lograr la restauración ecológica del humedal.	Adecuación del vaso del humedal del PEDH El Salitre	Área vaso del PEDH adecuada/ Área vaso del PEDH proyectada para su adecuación) *100	Anual	<ul style="list-style-type: none"> Medición de área adecuada de los cuerpos de agua del PEDH El Salitre. Bitácora de campo donde se detallen las actividades efectuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> GPS. Estación total. Ecosonda. Estacas para abcisados. Papelería.
		Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre	Volumen mínimo de agua/ volumen ideal en el PEDH) *100	Bimensual	<ul style="list-style-type: none"> Medición de nivel del cuerpo de agua del PEDH El Salitre. Bitácora de campo donde se detallen las actividades efectuadas 	<ul style="list-style-type: none"> Mira hidrométrica. Papelería.
		Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre	• (Área (m2) rehabilitada / Área (m2) proyectada a rehabilitar) * 100	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico, actas de control y seguimiento, informe de avance de la actividad y visita de seguimiento al PEDH El Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> Cámara fotográfica. Papelería.

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
Recuperación y Rehabilitación del ecosistema biótico y paisajístico	Implementar estrategias que contribuyan a la diversificación biológica de las especies de flora y fauna, por medio de la revegetalización del humedal con especies vegetales nativas, lo cual ampliará la oferta de hábitat para las diferentes especies de avifauna; y de la adecuación de sitios de anidamiento, refugio y descanso para la misma y de lugares aptos para albergar otros grupos de fauna, con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de hábitats para estos organismos mientras se efectúa el proceso de revegetalización para causar las mínimas perturbaciones posibles sobre estas especies	Restauración ecológica de las coberturas vegetales del PEDH El Salitre con especies Nativas	<ul style="list-style-type: none"> •Altura final- Altura inicial de las plántulas sembradas Curvas de crecimiento de los árboles sembrados) * 100 •Número de semillas germinadas/ Número de semillas sembradas) * 100 •(Número de árboles con crecimiento adecuado/ Número de árboles sembrados) * 100 •(Número de árboles afectados por plagas/ Número de árboles sembrados) * 100 •(Número de árboles con mala calidad fitosanitaria/ Número de árboles sembrados) * 100 <p>Incremento en zonas en proceso de restauración en el PEDH</p>	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios florísticos, • Registro fotográfico de actividades, • planillas de campo, 	Cámara fotográfica

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
		Adecuación de sitios de anidamiento de avifauna y refugio para otros grupos biológicos de fauna residente y migratoria en el PEDH Humedal El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de sitios de percha exitosos/Número de sitios de percha instalados) * 100 • (Número de individuos rescatados/ Número de individuos liberados) * 100 	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácoras de campo • Fotografías • Registro audiovisual del proceso de salvamento de la fauna 	de <ul style="list-style-type: none"> • Bitácoras • Campo • Binoculares • Cámara • Fotográfica • GPS • Arnés • Escalera • Guía de Campo de Identificación de Aves de Reptiles, Anfibios y Mamíferos • Redes de niebla (7 Redes) • T. Tomahawk (10 trampas) • T. Sherman o NASA (10 trampas) • Linternas cabeza • Pie de rey • Bolsas de tela diferentes tamaños • Pesola • Ganchos herpetológicos • Guantes de carnaza • Jama o red entomológica • Guacal para transportar especímenes • Insumos veterinarios y otros materiales • Computador • Portátil

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
Investigación participativa y aplicada	Impulsar el desarrollo de procesos constantes de investigación sobre aspectos biológicos, y de educación ambiental tendientes a concientizar a la comunidad en general sobre el valor e importancia que supone el conservar y proteger el ecosistema de humedal, y sobre el reto de conservar y gestionar de manera adecuada la biodiversidad,	Análisis y gestión de la biodiversidad y de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de investigaciones/estudios realizados sobre aspectos ecológicos, poblacionales y de composición de los grupos de fauna presentes en el PEDH El Salitre) * 100. • (Número de investigaciones/estudios realizados sobre aspectos ecológicos, poblacionales y de composición de la flora presente en el PEDH El Salitre) * 100. • Porcentaje de zonas reforestadas con vegetación nativa 	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Acompañamiento por parte del Coordinador del Proyecto en la realización de las diferentes investigaciones, en el cual se obtendrán registros fotográficos y en video, así como registros de los aspectos a evaluar para cada especie en bitácoras de campo. • Publicaciones que se realicen sobre los diferentes estudios llevados a cabo ya sea en forma de tesis, • Numero grafías, artículos científicos, ensayos, reseñas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Fotográfica. • Computador portátil. • Bitácoras de Campo.
Participación, Educación y gestión interinstitucional	Generar espacios de participación y concertación entre las diferentes entidades, instituciones interesadas en el tema de la gestión ambiental del ecosistema de humedal y la comunidad en general, en los cuales el objetivo primordial sea la conservación y protección del PEDH y en los que se incluya el reconocimiento de las diferentes problemáticas ambientales que alteran la integridad ecológica del mismo y el	Conformación de espacios vinculantes de información y participación, para la integración de las organizaciones sociales y comunitarias con la mesa de humedales,	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de entidades participantes en la mesa de trabajo / Número de entidades convocadas a la mesa de trabajo) * 100 • (No de personas involucradas en la gestión ambiental/No total de personas convocadas a participar) * 100 	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, acta de control y seguimiento, • informe y actas elaboradas dentro de la reuniones (revisión compromisos, convenios, responsabilidad es y avances de los mismos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara. • Papelería.

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
	intercambio de conocimiento y experiencias que permitan generar acciones en pro de su restauración ecológica.	entorno a la gestión ambiental del PEDH El Salitre.				
	Establecer un espacio al interior del humedal en el cual se promuevan y desarrollen procesos de educación ambiental y cultural dirigidos a la comunidad en los que se brinde una sólida formación en valores ambientales, actitudes responsables frente al entorno natural y social, estructurando propuestas que beneficien a las comunidades aledañas al PEDH El Salitre, e impulsando la creación de semilleros de investigación y de grupos de conservación en los cuales prime la protección, conservación y restauración del ecosistema.	Desarrollo de procesos de investigación socioambiental y territorial, para la reconstrucción de la memoria histórica en el área de influencia del PEDH El Salitre.	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de personas integrantes del grupo investigativo/número de personas nuevas en el equipo anuales) * 100. • (Numero de capacitaciones realizadas anualmente/Numero de capacitaciones realizadas el año anterior) * 100 • (Cantidad de información recogida utilizada en el proyecto/cantidad de información recogida)*100. 	Semestral/ anual.	<ul style="list-style-type: none"> •Registro fotográfico de reuniones con la comunidad, •actas de reunión • listados de asistencia, • documentos de soporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Videocámara. • Papelería.

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
		Consolidación del aula ambiental e intercultural del PEDH El Salitre como escenario pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> • (No de personas capacitadas desde el aula ambiental/No total de personas involucradas directamente en el ecosistema) *100 • (No de PRAES vinculados al PEDH El Salitre en el marco del aula ambiental/No de PRAES proyectados) * 100 • (No de PROCEDAS vinculados al PEDH El Salitre en el marco del aula ambiental/No de PROCEDAS proyectados) * 100 • (No de proyectos formulados desde la academia en el marco del aula ambiental/No de proyectos estimados en el marco del aula ambiental) * 100 • Índice de jornadas lúdicas en contextos reales realizadas / jornadas lúdicas en calendario de actividades del PEDH El Salitre)*100 	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, • documentos de soporte, • proyectos publicados 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Papelería.

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
Comunicación y Divulgación del Conocimiento	Consolidar procesos de comunicación y divulgación de diferentes aspectos ambientales del PEDH El Salitre, que permitan que la comunidad tenga un conocimiento continuo de la gestión que se realiza a favor del humedal en el marco del PMA, involucrando el uso de herramientas tecnológicas de comunicación y en medios físicos.	Comunicación y divulgación sobre el PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> (Número de estrategias implementadas para la divulgación en un mes / Número de estrategias proyectadas a implementar para la divulgación en un mes) * 100 	mensual	<ul style="list-style-type: none"> Publicaciones físicas y digitales sobre el PEDH El Salitre, actas de control y seguimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Cámara fotográfica. Papelería.
		Desarrollo de un sistema de información geográfica y ambiental para el seguimiento, evaluación, información pública y toma de decisiones relacionadas con la rehabilitación ecológica y apropiación social en el PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> (Número de usuarios que utilizan el portal web) * 100 (Número de descargas del material divulgado en el portal web y en el sistema de información geográfica y ambiental) * 100 (Número de contenidos publicados al mes) 	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> Actualizaciones páginas web, informes realizados, actualización de la cartografía 	<ul style="list-style-type: none"> Licencia de ArcGis, computadores, software y hardware requerido
Adecuación ecológica y Paisajística	Implementar los diseños de reconfiguración, recuperación integral y adecuado uso público del humedal El Salitre asegurando la presencia de coberturas vegetales y armonizando la construcción del aula ambiental con la calidad paisajística del PEDH.	Ejecución de obras para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción	<ul style="list-style-type: none"> (Numero de lineamientos ambientales cumplidos/Numero de lineamientos estipulados) * 100. (Numero de impactos mitigados identificados en la construcción 	Anual	<ul style="list-style-type: none"> Matriz de impactos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Cámara. Papelería.

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
		de la infraestructura vial de la Calle 64	evitados/Numero de impactos mitigados identificados en la construcción antes de implementar los lineamientos) * 100			
		Diseño y ejecución de obras Paisajísticas y Plan de Uso público del PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • Número de visitantes / mes que acceden a las instalaciones (aulas) del PEDH El Salitre. • Número de participantes de los semilleros de investigación / semestre. 	Mensual	• Listados y planillas	• Listados y libros de asistencias.
Acciones de Control al interior del PEDH El Salitre	Realizar control y vigilancia sobre las actividades que se realizan en el PEDH El Salitre y que resultan tensionantes para las condiciones ambientales del mismo	Control de fauna equina al interior del PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • Número de señalizaciones instaladas en el PEDH El Salitre. • Número de caballos presentes en el PEDH El Salitre 	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografías • Registro de ingreso de visitantes por parte de los vigilantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Fotográfica • Libro de Registro de Visitantes
		Gestión para la recolección de residuos y escombros en el PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • Número de personas, entidades y empresas partícipes en las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros • Número de comparendos ambientales aplicados 	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> • Registro audiovisual de las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros • Registro de personas, entidades y empresas partícipes en las campañas de recolección de residuos sólidos y escombros en libros de registro 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Fotográfica. • Estación De Reciclaje Canecas 44lt Base Plástica. • Guantes. Tapabocas Anti polvo x 100und Bolsas Aluf Plastics 20-30 Galones x 100 Unidades • Formatos para el registro de asistentes a las campañas de recolección

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
Administración y manejo del PEDH El Salitre	Implementar acciones que permitan mantener la estructura física del PEDH El Salitre en óptimas condiciones involucrando a la comunidad en todo este proceso, y garantizar unas condiciones de seguridad mínimas para los visitantes del humedal por medio del establecimiento de un sistema de control y vigilancia que además vele por la correcta disposición de residuos sólidos en este lugar.	Gerencia para la Implementación, Manejo de Recursos Financieros y Gestión del PMA del PEDH El Salitre	Porcentaje acciones ejecutadas del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre / acciones proyectadas del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre * 100	anuales	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de ejecución • Registro fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Papelería.
		Mantenimiento del PEDH El Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • (Área del espejo de agua con mantenimiento/área total del espejo de agua) * 100. • (Área de la cobertura terrestre con mantenimiento/área total de la cobertura terrestre) * 100. • (No de instalaciones reparadas/No total de instalaciones averiadas) * 100 	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, • acta de mantenimiento, • facturas de equipos y materiales requeridos 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y materiales.
		Diseño e implementación continua de la estrategia de vigilancia y seguridad de visitantes, senderos y locaciones del PEDH Salitre	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de incidentes resueltos en un año/ Número de incidentes reportados en un año) * 100. 	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, • acta de control y seguimiento, • actas de control de visitantes, informe de vigilancia, • revisión de cámaras de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Papelería.

Proyectos	Objetivo	Acciones Estratégicas	Indicadores	Frecuencia	Fuente de Verificación	Requerimiento
Manejo de escenario de riesgos	Prevenir y mitigar los riesgos asociados a actividades de origen antrópico y natural que puedan originar cambios desfavorables en el PEDH El Salitre por medio del diseño y puesta en marcha de un Plan de Contingencia para la atención de los mismos ante su eventual ocurrencia	Identificación, Evaluación y manejo del riesgo ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • (Número de actividades establecidas/ Número de actividades desarrolladas) * 100 • (Número de emergencias atendidas/ Número de emergencias ocurridas) * 100 • (Número de Comités de prevención creados/ Número de Comités de prevención estipulados) * 100 • (Número de brigadas comunitarias de atención y prevención de emergencias creados/ Número de brigadas comunitarias de atención y prevención de emergencias estipulado) * 100 	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico • acta de control y seguimiento, • fotografías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Papelería

Fuente: Consorcio JA, 2016

16.8 FUENTES DE FINANCIACION

Las fuentes de financiación para la ejecución de las acciones estratégicas que han sido presentadas en este documento en el marco del objeto formular participativamente el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, se orientarán en primera instancia los recursos económicos disponibles para inversión por parte del Distrito, es decir la Secretaria Distrital de Ambiente. Igualmente gestionarán acciones que permitan obtener recursos de diferentes fuentes de acuerdo a los instrumentos económicos, compensatorios y financieros tal como lo prevé la Política de Humedales del Distrito Capital.

16.8.1 Instrumentos económicos, compensatorios y financieros

Estos instrumentos trabajan bajo un enfoque de gestión pública que, con el liderazgo de la autoridad ambiental, implica la coordinación y concurrencia interinstitucional e intersectorial, en y entre las diferentes entidades territoriales competentes, de acuerdo con criterios de responsabilidad política, administrativa, jurídica y fiscal. La identificación de estos instrumentos tiene fundamento en el amplio marco de gestión que establece la Ley 99 de 1993 y sus posteriores desarrollos normativos.

Instrumentos Económicos: Los instrumentos económicos, a través del diseño y la implementación de medidas con respecto a la regulación de la oferta y la demanda de bienes y servicios ambientales, están orientados a la generación de cambios de actitud y comportamiento relacionados con las actividades económicas y productivas de la población, procurando su armonización con los propósitos de conservación de los humedales que plantea la Política de Humedales:

- **Tasas retributivas:** Este instrumento, estipulado en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, tiene por objeto cobrar por la utilización directa e indirecta de la atmósfera, el agua y el suelo para introducir o arrojar emisiones, vertimientos y descargas resultado de las actividades antrópicas. Los desarrollos normativos hasta ahora existentes, se refieren sólo a la utilización del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales.
- **Tasas Compensatorias:** Este instrumento tiene como antecedente el Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales) y se encuentra estipulado específicamente en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993. Su objetivo es garantizar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales, con el propósito último de racionalizar el uso de los mismos, a través del cobro por su utilización en actividades humanas, sean o no lucrativas.
- **Tasa por Utilización del Agua:** Tiene sus antecedentes en el Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales), esta tasa fue establecida en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993, con el objeto de cobrar específicamente por los diferentes usos del agua y así cubrir los gastos de protección y renovación del recurso.
- **Pago por bienes y servicios ambientales en el contexto de la política distrital de humedales:** Consiste en un mecanismo de compensación económica directo y promisorio,

donde los proveedores de dichos bienes y servicios ambientales obtienen un pago o ingreso por desarrollar acciones encaminadas a recuperar, mantener o conservar el recurso hídrico, el cual permite mejorar las condiciones de vida de las comunidades de su entorno. Hay que resaltar que dicho mecanismo se debe implementar de acuerdo con las particularidades biofísicas, socioculturales y económicas que cada humedal presenta.

- Incentivos prediales a la conservación: El Distrito Capital, ha reglamentado la aplicación de este incentivo tributario por conservación ambiental, a través del artículo 3º de Acuerdo No. 105 de 2003 del Concejo Distrital de Bogotá. Este artículo establece y racionaliza incentivos tarifarios en el impuesto predial unificado para los predios ubicados total o parcialmente dentro del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital, que presenten condiciones de restauración o preservación, de acuerdo con certificación emitida por la autoridad ambiental.

16.8.2 Instrumentos Compensatorios:

- Transferencias del sector eléctrico para protección de cuencas: Establecido en el artículo 45 de la Ley 99 de 1993, este instrumento de gestión está encaminado a la protección del medio ambiente y a la defensa de la cuenca hidrográfica y el área de influencia afectada por proyectos hidroenergéticos, (hidroeléctricos y termoeléctricos), estableciendo prioridad de inversión en acciones de saneamiento básico y mejoramiento ambiental.

Según la ley 99/93 se transferirá un porcentaje del 6% de las ventas brutas de energía por generación propia, de ese porcentaje el 1.5% cubre para los municipios o distritos donde se encuentra la cuenca hidrográfica, y como lo plantea la política de humedales, la gestión pertinente para la implementación de estas transferencias, con arreglo a la conservación de los humedales del Distrito Capital, estará encaminada a la revisión de los recaudos recibidos por las autoridades ambientales, con el fin de establecer una destinación de estos para la inversión en los ecosistemas circunscritos en las cuencas afectadas por los proyectos hidroenergéticos, en el marco de la definición del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico que adelanta el Distrito; también se toma en cuenta la definición en el párrafo 3 del artículo 45 de la ley 99/93 donde se manifiesta “En la transferencia a que hace relación este artículo está comprendido el pago, por parte del sector hidroenergético, de la tasa por utilización de aguas de que habla el artículo 43”

- Inversión del 1% de los ingresos municipales y departamentales: De acuerdo con el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, esta inversión tiene como propósito la protección de los recursos hídricos abastecedores de acueductos municipales y distritales, con la inversión del 1% de los ingresos municipales y departamentales durante 15 años, este instrumento tiene especial importancia para la protección de los humedales de montaña.

16.8.3 Instrumentos Financieros:

Además de comprometer la planeación presupuestal de las entidades distritales y la capacidad de gestión de las autoridades ambientales, implica la posibilidad de ajustar y/o

aplicar la normatividad fiscal para los propósitos de la política. Así se mencionan los siguientes instrumentos financieros:

- **Contribuciones de Valorización:** Con este instrumento, establecido desde el Decreto 2811 de 1974 y ratificado en el numeral 5, del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, se propone recaudar una contribución con destino a la financiación de las obras de beneficio común que emprenda la autoridad ambiental.
- **Porcentaje Ambiental de los Gravámenes a la Propiedad Inmueble:** De acuerdo con lo establecido en el artículo 44 de la Ley 99 de 1993, este instrumento tiene por objeto financiar la protección del ambiente y los recursos naturales renovables, a través del aporte de un porcentaje del recaudo predial, destinado por los municipios específicamente a proyectos de inversión de las autoridades ambientales, de acuerdo con las Políticas y estrategias de gestión definidas para el territorio de su jurisdicción.
- **Donaciones y transferencias de las entidades públicas y privadas:** En desarrollo de lo planteado en el numeral 10, del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, en la implementación de la presente política, la autoridad ambiental adelantará las gestiones pertinentes para la canalización de contribuciones a la financiación de la gestión en los humedales del Distrito Capital, por parte de entidades o personas públicas o privadas. Dichas contribuciones pueden estar representadas en sumas de dinero, bienes y especies
- **Aportes del Presupuesto Nacional: Directos, Fondos Ambientales y Crédito Externo:** En el marco del Plan Nacional de Desarrollo y las decisiones de inversión de los Concejos de Política Económica y Social, y de acuerdo con el numeral 9, del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, con la coordinación de la autoridad ambiental, se propenderá por la consecución de aportes para el desarrollo de programas y proyectos de inversión en materia ambiental.
- **Gestión presupuestal coordinada del Distrito Capital:** La autoridad ambiental coordinará el establecimiento y desarrollo de acuerdos o convenios de gestión presupuestal interinstitucional, de acuerdo con la atención a problemáticas o situaciones ambientales de carácter intersectorial asociadas a los humedales del Distrito Capital. Lo anterior, con un enfoque sistémico de la gestión pública, que está orientada a la identificación, el análisis y la actuación integral y coordinada frente a la realidad territorial; se garantice la integración de las fuentes de financiación en los siguientes ámbitos: Distrital (Secretaría de Hacienda Distrital, E.A.A.B., D.A.P.D., D.A.D.E.P. Secretaría Distrital de Salud, Secretaría de Educación Distrital, Secretaría de Gobierno, D.A.A.C.D., I.D.U., Secretaria distrital de ambiente, entre otras); Regional (C.A.R., Gobernación de Cundinamarca) Nacional (S.I.N.A); y recursos del Presupuesto General de la Nación) e Internacional.

17 ANEXOS

- Anexo No. 1 Resultados muestreos suelos
- Anexo No. 2 Resultados Muestreos limnología
- Anexo No. 3 Estructura Predial
- Anexo No. 4 Resultados Ronda Hidráulica:
 - Curvas IDF para cada periodo de retorno
 - Diagrama de tormentas de diseño para cada periodo de retorno identificado
 - Valores de volumen intensidad duración y frecuencia (IDF) para cada periodo de retorno

ANEXO 1 Resultados muestreos suelos



Bogotá, 20 de Mayo de 2016

Página 1 de 8

T.A.S-001-16

INFORME DE ENSAYOS

NOMBRE DEL CLIENTE: AITEC
NIT 830514033
DIRECCIÓN CALLE 75 No. 13-58 AP603
CONTACTO JOANNA BARRERA
No. CELULAR 312 483 16 77
OBRA HUMEDAL SALITRE
 HUMEDAL TUNJO
CLASE DE MUESTRA SUELO

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SOLICITADOS

Atendiendo a su solicitud del día 9 de mayo de 2016, se realizaron ensayos de caracterización, (4) cuatro humedades, (4) cuatro granulometría y (4) cuatro límites de Atterberg (límites líquido y límites plástico).

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Las muestras fueron suministradas por el cliente el 10 de mayo de 2016.

MÉTODO Y PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

A continuación relaciono la norma de los ensayos solicitados:

NORMA TECNICA	
TRABAJO DE LABORATORIO	NORMA
HUMEDAD NATURAL	I:N:V:E-122
GRANULOMETRIA	I:N:V:E-123
LÍMITE PLÁSTICO	I:N:V:E-125
LÍMITE LÍQUIDO	I:N:V:E-126

EQUIPOS UTILIZADOS

EQUIPOS UTILIZADOS	
IDENTIFICACIÓN	EQUIPO
TAS-EQ-041	HORNO DE LABORATORIO DIGITAL
TAS-EQ-001	CAZUELAS CASA GRANDE
TAS-EQ-145	BALANZA ELECTRÓNICA DE 4100 gr

Dirección: GRA53C No. 128C-35
 Barrio Prado Veraniego
 Bogotá-Colombia CEL: 3143971412-3143612143
 Email: oscar.mesa@wspgroup.com/elizabeth.urbano@wspgroup.com



Página 2 de 8

T.A.S-001-16

RESULTADOS

Los resultados de los ensayos realizados se presentan en los anexos a este informe.

NOTA

- Los resultados aquí reportados son válidos únicamente para las muestras analizadas Tecnoambiental no se responsabiliza por el mal uso que se le puede dar a este informe.
- Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la autorización de TECNOAMBIENTAL.
- La muestra testigo se guardará en el laboratorio de TECNOAMBIENTAL por un tiempo de 15 días luego de ser procesadas, si dentro de este periodo el cliente no manifiesta su interés por conservarla se dispondrá de ella de manera conveniente.
- El presente informe consta de (8) ocho hojas

ATENTAMENTE,

OSCAR JAVIER MESA
Director del Laboratorio de suelos

C:\USR\FELIZA\1. LAB TECNOAMBIENTAL\TRABAJOS TECNOAMBIENTAL\ITEC\RESULTADOS DE LAB\T.A.S-001-16\ITEC.docx

Dirección: CRA53C No. 128C-35
Barrio Prado Veraniego
Bogotá-Colombia CEL: 3143971412-3143612143
Email: oscar.mesa@wspgroup.com/velizabeth.urbano@wspgroup.com



Página 3 de 8

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

Formato FLAB-001 - Clasificación

EMPRESA: AITEC S.A.S FECHA DE INFORME: 20/05/2016
 NIT: 830514033 RECEPCIÓN: 11/05/2016
 DIRECCIÓN: CALLE 75 No. 13-58 AP603 PERFORACION: 1 SALITRE
 OBRA: HUMEDAL SALITRE CLASE DE MUESTRA: SUELOS
 LOCALIZACIÓN: HUMEDAL SALITRE

SONDEO No.	MUESTRA			w	CLASIFICACIÓN						PORCENTAJE DE PASA		
	No.	TIPO	PROF. (m)	%	wL	wP	IP	U.S.C.	AASHTO	ÍNDICE DE GRUPO:	GRAVAS %	ARENAS %	FINOS %
1 SALITRE	T.A.5-001	C	N.A	18	26	14	12	CL	A - 6	6	0%	38%	62%
	T.A.5-002	C	N.A	18	26	17	9	CL	A - 4	6	0%	36%	63%

OBSERVACIONES:

C: MUESTRA DE CLASIFICACIÓN
 N: PORCENTAJE
 WL: LÍMITE LÍQUIDO
 WP: LÍMITE PLÁSTICO
 IP: ÍNDICE DE PLASTICIDAD
 W: HUMEDAD

APROBO

ING. OSCAR JAVIER MESA
 ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
 M.T. 25202134921 CND

Dirección: CRA53C No. 128C-35
 Barrio: Prado Veraniego
 Bogotá-Colombia CEL: 3143971412-3143612143
 Email: oscar.mesa@wspgroup.com /elizabeth.urbano@wspgroup.com

**ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN
LÍMITES DE CONSISTENCIA LÍQUIDO Y PLÁSTICO Y
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
NORMA INV E-123-125-126**

Código	FLA8-001
Fecha de edición	01/04/2015
Version	1
No. Recepción	T.A.5-001

Página 4 de 8

EMPRESA: AITEC S.A.S
NIT: 830514033
DIRECCIÓN: CALLE 75 No. 13-58 AP603
OBRA: HUMEDAL SALITRE
LOCALIZACIÓN: HUMEDAL SALITRE
PERFORACIÓN: 1 SALITRE

DESCRIPCIÓN: Arcilla limosa color café

FECHA DE INFORME: 20/05/2016
FECHA DE RECEPCIÓN: 11/05/2016
CLASE DE MUESTRA: SUELOS
TIPO DE MUESTRA: MUESTRA DE CLASIFICACIÓN
PROFUNDIDAD mts: N.A

GRANULOMETRIA

GRAVAS:	ARENAS:	FINOS:
0.0%	38.5%	61.5%

GRADACIÓN				
PESO INICIAL (gr.):		1075.1		
TAMIZ	mm	RETENIDO	%	PASA
3"	76.20	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	100.0
2"	50.80	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	100.0
1"	25.40	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.10	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.00	0.0	0.0	100.0
3/8"	9.52	0.0	0.0	100.0
No 4	4.76	0.1	0.0	100.0
10	2.00	1.5	0.1	99.9
40	0.42	15.6	1.5	98.4
200	0.07	376.6	36.9	61.5
FONDO		0.0	0.0	0.0

LÍMITE LÍQUIDO			
Recipiente No:	T10	T64	T19
Peso suelo hum+recip. (gr)	40.21	39.03	38.13
Peso suelo seco+recip. (gr)	34.18	32.68	31.36
Peso agua (gr)	6.03	6.35	6.77
Peso recipiente (gr)	9.28	8.32	8.13
Peso suelo seco (gr)	24.9	24.36	23.23
contenido de humedad (%)	24.22	26.07	29.14
No. De golpes	35	25	15
LÍMITE LÍQUIDO (%)		26.07	

LÍMITE LÍQUIDO

LÍMITE PLÁSTICO		Humedad	
Recipiente No:	W90	W68	A44
Peso suelo hum+recip. (gr)	34.67	37.16	46.8
Peso suelo seco+recip. (gr)	32.08	34.01	41.4
Peso agua (gr)	2.59	3.15	5.5
Peso recipiente (gr)	13.66	12.10	10.3
Peso suelo seco (gr)	18.42	21.91	31.1
contenido de humedad (%)	14.06	14.38	17.6
LÍMITE PLÁSTICO (%)		14.22	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)			11.85

Observaciones:

ING. OSCAR JAVIER MESA
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
M.T. 25202134921 CND

CLASIFICACIÓN

ÍNDICE DE GRUPO: **6**
A S H T O: **A - 6**
U. S. C.: **CL**

Resultado:
LÍMITE LÍQUIDO: 26.1
LÍMITE PLÁSTICO: 14.2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 11.8
HUMEDAD NATURAL: 17.6
ÍNDICE DE LIQUEZ: 0.3
C_u = C_c =

Dirección: CRASAC No. 128C 35
Barrio: Prado Veraniego
Bogotá-Colombia. CEL: 3143971412-3143812143
Email: oscar.mesa@wspgroup.com/felizabeth.urbano@wspgroup.com

	ANÁLISIS DE CLASIFICACIÓN LÍMITES DE CONSISTENCIA LÍQUIDO Y PLÁSTICO Y ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO NORMA INV E-123-125-126	Código: FLA8-001 Fecha de edición: 01/06/2015 Versión: 1 No. Recepción: T.A3-002																																																																																																																								
Pagina 5 de 8																																																																																																																										
EMPRESA: AITEC S.A.S NIT: 830514033 DIRECCIÓN: CALLE 75 No. 13-58 AP603 OBRA: HUMEDAL SALITRE LOCALIZACIÓN: HUMEDAL SALITRE PERFORACION: 1 SALITRE	MUESTRA: 2	FECHA DE INFORME: 20/05/2016 FECHA DE RECEPCIÓN: 11/05/2016 CLASE DE MUESTRA: SUELOS TIPO DE MUESTRA: MUESTRA DE CLASIFICACIÓN PROFUNDIDAD mts: N.A																																																																																																																								
DESCRIPCIÓN: Arcilla limosa color café																																																																																																																										
GRANULOMETRIA	GRADACIÓN	LÍMITE LÍQUIDO																																																																																																																								
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">GRADACIÓN</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PESO INICIAL (gr):</th> <th colspan="3">950,3</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>mm</th> <th>RELENTADO</th> <th>RELIQUIDO</th> <th>% PASA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3"</td> <td>74,20</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>63,50</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>50,80</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>38,10</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>25,40</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,10</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12,00</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,52</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>No 4</td> <td>4,76</td> <td>1,3</td> <td>0,1</td> <td>99,9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2,00</td> <td>5,9</td> <td>0,6</td> <td>99,2</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0,42</td> <td>46,8</td> <td>4,9</td> <td>94,3</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>0,07</td> <td>293,4</td> <td>30,9</td> <td>63,4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">FONDO</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>	GRADACIÓN					PESO INICIAL (gr):		950,3			TAMIZ	mm	RELENTADO	RELIQUIDO	% PASA	3"	74,20	0,0	0,0	100,0	2 1/2"	63,50	0,0	0,0	100,0	2"	50,80	0,0	0,0	100,0	1 1/2"	38,10	0,0	0,0	100,0	1"	25,40	0,0	0,0	100,0	3/4"	19,10	0,0	0,0	100,0	1/2"	12,00	0,0	0,0	100,0	3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	No 4	4,76	1,3	0,1	99,9	10	2,00	5,9	0,6	99,2	40	0,42	46,8	4,9	94,3	200	0,07	293,4	30,9	63,4	FONDO		0,0	0,0	0,0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">LÍMITE LÍQUIDO</th> </tr> <tr> <th>Recipiente No:</th> <th>T3</th> <th>T19</th> <th>T21</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso suelo hum.+recip. (gr)</td> <td>34,53</td> <td>39,59</td> <td>37,40</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco+recip. (gr)</td> <td>29,31</td> <td>32,99</td> <td>30,72</td> </tr> <tr> <td>Peso agua (gr)</td> <td>5,22</td> <td>6,60</td> <td>6,68</td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente (gr)</td> <td>8,01</td> <td>7,98</td> <td>8,07</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco (gr)</td> <td>21,3</td> <td>25,01</td> <td>22,65</td> </tr> <tr> <td>contenido de humedad (%)</td> <td>24,51</td> <td>26,39</td> <td>29,49</td> </tr> <tr> <td>No. De golpes</td> <td>35</td> <td>25</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>LÍMITE LÍQUIDO (%)</td> <td></td> <td>26,39</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	LÍMITE LÍQUIDO				Recipiente No:	T3	T19	T21	Peso suelo hum.+recip. (gr)	34,53	39,59	37,40	Peso suelo seco+recip. (gr)	29,31	32,99	30,72	Peso agua (gr)	5,22	6,60	6,68	Peso recipiente (gr)	8,01	7,98	8,07	Peso suelo seco (gr)	21,3	25,01	22,65	contenido de humedad (%)	24,51	26,39	29,49	No. De golpes	35	25	15	LÍMITE LÍQUIDO (%)		26,39	
GRADACIÓN																																																																																																																										
PESO INICIAL (gr):		950,3																																																																																																																								
TAMIZ	mm	RELENTADO	RELIQUIDO	% PASA																																																																																																																						
3"	74,20	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
2 1/2"	63,50	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
2"	50,80	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
1 1/2"	38,10	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
1"	25,40	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
3/4"	19,10	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
1/2"	12,00	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0																																																																																																																						
No 4	4,76	1,3	0,1	99,9																																																																																																																						
10	2,00	5,9	0,6	99,2																																																																																																																						
40	0,42	46,8	4,9	94,3																																																																																																																						
200	0,07	293,4	30,9	63,4																																																																																																																						
FONDO		0,0	0,0	0,0																																																																																																																						
LÍMITE LÍQUIDO																																																																																																																										
Recipiente No:	T3	T19	T21																																																																																																																							
Peso suelo hum.+recip. (gr)	34,53	39,59	37,40																																																																																																																							
Peso suelo seco+recip. (gr)	29,31	32,99	30,72																																																																																																																							
Peso agua (gr)	5,22	6,60	6,68																																																																																																																							
Peso recipiente (gr)	8,01	7,98	8,07																																																																																																																							
Peso suelo seco (gr)	21,3	25,01	22,65																																																																																																																							
contenido de humedad (%)	24,51	26,39	29,49																																																																																																																							
No. De golpes	35	25	15																																																																																																																							
LÍMITE LÍQUIDO (%)		26,39																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>GRAVAS</th> <th>ARENAS</th> <th>FINOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1%</td> <td>36,4%</td> <td>63,4%</td> </tr> </tbody> </table>	GRAVAS	ARENAS	FINOS	0,1%	36,4%	63,4%	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">LÍMITE LIQUIDO</th> </tr> <tr> <th>% HUMEDAD</th> <th>NUMERO DE GOLPES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26,4</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>17,3</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	LÍMITE LIQUIDO		% HUMEDAD	NUMERO DE GOLPES	26,4	35	17,3	25	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">LÍMITE PLÁSTICO</th> <th>Humedad</th> </tr> <tr> <th>Recipiente No:</th> <th>W60</th> <th>W53</th> <th>A40</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso suelo hum.+recip. (gr)</td> <td>30,56</td> <td>31,83</td> <td>56,5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco+recip. (gr)</td> <td>27,88</td> <td>28,91</td> <td>49,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso agua (gr)</td> <td>2,68</td> <td>2,92</td> <td>7,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso recipiente (gr)</td> <td>12,40</td> <td>12,06</td> <td>9,6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco (gr)</td> <td>15,48</td> <td>16,85</td> <td>39,7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>contenido de humedad (%)</td> <td>17,31</td> <td>17,33</td> <td>17,9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LÍMITE PLÁSTICO (%)</td> <td colspan="3"></td> <td>17,32</td> </tr> <tr> <td>ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)</td> <td colspan="3"></td> <td>9,07</td> </tr> </tbody> </table>	LÍMITE PLÁSTICO				Humedad	Recipiente No:	W60	W53	A40		Peso suelo hum.+recip. (gr)	30,56	31,83	56,5		Peso suelo seco+recip. (gr)	27,88	28,91	49,4		Peso agua (gr)	2,68	2,92	7,1		Peso recipiente (gr)	12,40	12,06	9,6		Peso suelo seco (gr)	15,48	16,85	39,7		contenido de humedad (%)	17,31	17,33	17,9		LÍMITE PLÁSTICO (%)				17,32	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)				9,07																																																								
GRAVAS	ARENAS	FINOS																																																																																																																								
0,1%	36,4%	63,4%																																																																																																																								
LÍMITE LIQUIDO																																																																																																																										
% HUMEDAD	NUMERO DE GOLPES																																																																																																																									
26,4	35																																																																																																																									
17,3	25																																																																																																																									
LÍMITE PLÁSTICO				Humedad																																																																																																																						
Recipiente No:	W60	W53	A40																																																																																																																							
Peso suelo hum.+recip. (gr)	30,56	31,83	56,5																																																																																																																							
Peso suelo seco+recip. (gr)	27,88	28,91	49,4																																																																																																																							
Peso agua (gr)	2,68	2,92	7,1																																																																																																																							
Peso recipiente (gr)	12,40	12,06	9,6																																																																																																																							
Peso suelo seco (gr)	15,48	16,85	39,7																																																																																																																							
contenido de humedad (%)	17,31	17,33	17,9																																																																																																																							
LÍMITE PLÁSTICO (%)				17,32																																																																																																																						
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)				9,07																																																																																																																						
Observaciones:	Límite Líquido: 26,4 Límite Plástico: 17,3 Índice de Plasticidad: 9,1 Humedad Natural: 17,9 Índice de Liquidez: 0,1 $C_u =$ $C_c =$	Resultado: CLASIFICACIÓN Índice de Grupo: 6 A A S H T O : A - 4 U. S. C. : CL																																																																																																																								
ING. OSCAR JAVIER MESA ESPECIALISTA EN GEOTECNIA M.T. 25202134921 CND	Dirección: CRAS3C No. 128C-35 Barrio: Prado Veraniego Bogotá-Colombia CEL: 3143871412-3143612143 Email: oscar.mesa@wsgroup.com / elizabeth.urbano@wsgroup.com																																																																																																																									

ANEXO 2 Resultados Muestreos limnología



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 1 de 16

FO-OP-08 V5

No de proyecto EQUAL: PEQ-101	Fecha de muestreo: 01/07/2016
Cliente: Consorcio JA	Dirección del cliente: Calle 75 No. 13-58 Oficina 603
Nombre del cuerpo de agua: Humedal El Salitre (p1)	Plan de muestreo: 15
Tipo del cuerpo de agua: Léntico	Código de campo: P1
Condiciones ambientales durante el muestreo: Seco	
Origen y datum de las coordenadas: Magna sirgas-Bogotá	Coordenadas: N 01007946 - W 0998852

Descripción del punto de muestreo

Remanente de agua con aproximadamente 3 metros de diámetro, la columna de agua tiene una profundidad de 30 centímetros aunque el sustrato se observa colmatado teniendo una profundidad superior al metro de altura. La vegetación adyacente se compone de pastos, macrófitas, arbustos y árboles, los dos últimos ubicados en la periferia total del cuerpo de agua, mas no del remanente. Agua hialina sin olores ni aceites, se observan anfibios en sus primeros estadios de desarrollo en abundancia. Sustrato compuesto por limos y gravas que se agrietan hacia la periferia en donde se alojan algunas comunidades de perifiton. Se avistan aves durante el muestreo

Foto



EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia
Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 2 de 16

FO-OP-08 V5

RESULTADOS DE ENSAYO

Tipo de muestra: Macroinvertebrados asociados a macrófitas			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Área muestreada: 0,35 m ²			Técnica de muestreo: Bolivar et al. 2002		
Fecha de Análisis: 05/07/2016			Técnica de análisis: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005.		
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind/ m ²
Arthropoda	Collembola	Collembola	Entomobryidae	Entomobryidae N.D. sp1*	13,93
	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Cybister</i> sp.	33,43
			Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i> sp.	8,36
		Diptera	Chironomidae	Chironomiinae N.D. sp.1**	72,42
		Odonata	Aeshnidae	<i>Racenaeschna</i> sp.	8,36
Total				136,5	

Observaciones: *Individuos determinados a nivel de familia

** Individuos determinados a nivel de subfamilia

Las larvas de Chironomiinae, presenta coloración rojiza relacionada probablemente con la usencia de oxígeno.

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estadística Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2393 de 2015



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 3 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Macroinvertebrados del néuston			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Fecha de Análisis: 05/07/2016			Técnica de muestreo: Aristizábal 2002, Mazzucconi S, López R, Bachman 2009		
Técnica de análisis: Sanabria, Orjuela & Duque 2006, Álvarez 2005					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind
				Total	0

Observaciones: No se capturaron individuos

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 4 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Macroinvertebrados del bentos			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Área muestreada: 0,45 m ²			Técnica de muestreo: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005		
Fecha de Análisis: 05/07/2016			Técnica de análisis: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005.		
Phyllum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind/ m ²
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Cybister</i> sp.	13,33
			Hydrophilidae	<i>Tropisternus</i> sp.	17,78
		Diptera	Chironomidae	Chironomiinae N.D. sp.1**	37,78
		Odonata	Aeshnidae	<i>Racenaeschna</i> sp.	8,89
Total					77,8

Observaciones: **Individuos identificados a nivel de subfamilia

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 5 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Perifiton			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Área muestreada: 99 cm ²			Técnica de muestreo: Cambra J, et al 2005.		
Fecha de Análisis: 06/07/2016			Técnica de análisis: Apha-Awwa-Wef, 2012.		
División	Clase	Orden	Familia	Especie	Cel/cm ²
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp. 1	43,33
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	198,28
		Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp.	153,64
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp.1	73,54
Total					464,4

Observaciones: Ninguna

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 6 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Macrófitas acuáticas			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Área muestreada: 9m ²			Técnica de muestreo: Cirujano <i>et al.</i> 2005		
Fecha de Análisis: 11/07/2016			Técnica de análisis: Pardo <i>et al.</i> , 2010		
Phyllum	Clase	Orden	Familia	Especie	Área m ²
Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i>	1,00
				<i>Eleocharis sp.</i>	2,90
	Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	4,10
		Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix viminalis</i>	1,00
Total					9,0

Observaciones: Ninguna

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 7 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Zooplancton			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Volumen filtrado: 30 L			Técnica de muestreo: De Hoyos et al., 2005 Apha-Awwa-Wef.2012		
Volumen observado: 10ml			Técnica de análisis: Aranguren, 2002.		
Profundidad muestra: Superficial					
Fecha de Análisis: 05/07/2016					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind/L
Arthropoda	Branchiopoda	Anomopoda	Daphniidae	<i>Simocephalus</i> sp	4,00
	Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	<i>Thermocyclops</i> sp	17,00
		N.D.	N.D.	N. D. sp. 1 (Estado inmaduro - Nauplio)*	27,00
				N. D. sp. 2 (Estado inmaduro - Copepodito)*	35,00
Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	22,50
Total					105,5

Observaciones: *Individuos identificados a nivel de clase

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 13/07/2016

Página 8 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Fitoplancton			Código de Laboratorio: EQ-1721		
Volumen filtrado: 30 L			Técnica de muestreo: De Hoyos <i>et al.</i> , 2005 Apha-Awwa-Wef.2012		
Volumen observado: 1 ml			Técnica de análisis: Gonzales de Infante, 1988. UNESCO 2010.		
Profundidad muestra: Superficial					
Fecha de Análisis: 08/07/2016					
División	Clase	Orden	Familia	Especie	Cel/L
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	42,00
			Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp. 1.	37,33
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp. 1.	84,00
			Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i> sp.	224,00
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i> sp.	79,33
		N.D	N.D	N.D. sp. 1*	121,33
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp.	266,00
			Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.1	112,00
			Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp. 1
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp. 1	32,67
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	14,00
			Phacaceae	<i>Phacus</i> sp.1.	121,33
			Total		1134,0

Observaciones: *Individuos identificados a nivel de clase

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 9 de 16

FO-OP-08 V5

No de proyecto EQUAL: PEQ-101	Fecha de muestreo: 01/07/2016
Cliente: Consorcio JA	Dirección del cliente: Calle 75 No. 13-58 Oficina 603
Nombre del cuerpo de agua: Humedal El Salitre (p2)	Plan de muestreo: 15
Tipo del cuerpo de agua: Léntico	Código de campo: P2
Condiciones ambientales durante el muestreo: Seco	
Origen y datum de las coordenadas: Magna-sirgas Bogotá	Coordenadas: N 01007794 - W 0998809

Descripción del punto de muestreo

Cuerpo de agua con aproximadamente 25 metros de diámetro, la columna de agua tiene una profundidad de 30 centímetros aumentando a 40 hacia la orilla. Eneas, arbustos y algunos árboles componen la vegetación circundante. Agua hialina sin olores ni aceites, sustrato compuesto por limos y grabas que se agrietan y sirven de refugio para los anfibios juveniles que allí habitan. Se avistan aves durante el muestreo, alcaravanes que al parecer anidan en la cercanía. Se registran lloviznas leves durante el muestreo, botellas de vidrio depositadas en el sustrato

Foto



EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 10 de 16

FO-OP-08 V5

RESULTADOS DE ENSAYO

Tipo de muestra: Macroinvertebrados asociados a macrófitas			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Área muestreada: 0,35 m ²			Técnica de muestreo: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005		
Fecha de Análisis: 05/07/2016			Técnica de análisis: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005.		
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind/ m ²
Arthropoda	Collembola	Collembola	Entomobryidae	Entomobryidae N.D. sp1 *	2,79
	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Tropisternus sp.	2,79
		Diptera	Chironomidae	Chironomiinae N.D. sp.1**	100,28
Total					105,8

Observaciones: * Individuos determinados a nivel de familia

** Individuos determinados a nivel de subfamilia

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 11 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Macroinvertebrados del néuston			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Fecha de Análisis: 05/07/2016			Técnica de muestreo: Aristizábal 2002, Mazzucconi S, López R, Bachman 2009		
			Técnica de análisis: Sanabria, Orjuela & Duque 2006, Álvarez 2005		
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Trichocorixa</i> sp.	2
			Notonectidae	<i>Notonecta</i> sp.	8
			Total		10

Observaciones: Los individuos presentes en la muestras son nectónicos, es decir se desplazan en la columna de agua, son muy activos.

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 12 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Macroinvertebrados del bentos			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Área muestreada: 0,45 m ²			Técnica de muestreo: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005		
Fecha de Análisis: 05/07/2016			Técnica de análisis: Sanabria, Orjuela & Duque, 2006. Álvarez, 2005.		
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind/ m ²
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Cybister</i> sp.	2,22
		Diptera	Chironomidae	Chironomiinae N.D. sp.1**	102,22
Total					104,4

Observaciones: **Individuos identificados a nivel de subfamilia

EQUAL - LABORATORIO
Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia
Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 13 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Perifiton			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Área muestreada: 99 cm ²			Técnica de muestreo: Cambra J, et al 2005.		
Fecha de Análisis: 07/07/2016			Técnica de análisis: Apha-Awwa-Wef, 2012.		
División	Clase	Orden	Familia	Especie	Cel/cm ²
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sp. 1</i>	15,76
		Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia sp. 1</i>	38,79
		Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora sp</i>	2,42
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp.</i>	25,45
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora sp.</i>	88,48
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya sp.1</i>	29,09
Total					200,0

Observaciones: Ninguna

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 14 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Macrófitas acuáticas			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Área muestreada: 8m ²			Técnica de muestreo: Cirujano <i>et al.</i> 2005		
Fecha de Análisis: 11/07/2016			Técnica de análisis: Pardo <i>et al.</i> , 2010		
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Área m ²
Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp.	1,75
			Typhaceae	<i>Typha dominguensis</i>	1,60
	Magnoliopsida	Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	1,75
			Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>
	Total				

Observaciones: Ninguna.

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



IDEAM Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2399 de 2013



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 15 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Zooplancton			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Volumen filtrado: 30 L			Técnica de muestreo: De Hoyos et al., 2005 Apha-Awwa-Wef.2012		
Volumen observado: 10ml			Técnica de análisis: Aranguren, 2002.		
Profundidad muestra: Superficial					
Fecha de Análisis: 05/07/2016					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ind/L
Arthropoda	Branchiopoda	Anomopoda	Daphniidae	<i>Simocephalus</i> sp	3,20
	Maxillopoda	N.D.	N.D.	N. D. sp. 1 (Estado inmaduro - Nauplio)*	9,60
				N. D. sp. 2 (Estado inmaduro - Copepodito)*	6,80
Rotifera	Monogononta	Ploima	Notommatidae	<i>Proales</i> sp.	3,20
Total					22,8

Observaciones: *Individuos identificados a nivel de clase

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia
Tel (57 - 1) 6210844 ext 105



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales
Laboratorio acreditado por el IDEAM para los
parámetros hidrobiológicos (análisis y monitoreo),
según Resolución No. 2393 de 2015



consultoría y servicios ambientales

INFORME DE ENSAYO No 114

Fecha: 11/07/2016

Página 16 de 16

FO-OP-08 V5

Tipo de muestra: Fitoplancton			Código de Laboratorio: EQ-1722		
Volumen filtrado: 30 L			Técnica de muestreo: De Hoyos <i>et al.</i> , 2005 Apha-Awwa-Wef.2012		
Volumen observado: 1 ml			Técnica de análisis: Gonzales de Infante, 1988. UNESCO 2010.		
Profundidad muestra: Superficial					
Fecha de Análisis: 08/07/2016					
División	Clase	Orden	Familia	Especie	Cel/L
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp 2.	4,17
				<i>Pinnularia</i> sp. 1.	70,83
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i> sp.	8,33
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i> sp.	962,50
			Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.1	16,67
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp.	95,83
		Spirulinales	Spirulinaceae	<i>Spirulina</i> sp.	8,33
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Trachelomonas</i> sp.1.	33,33
			Phacaceae	<i>Phacus</i> sp.1.	54,17
				Total	1254,2

Observaciones: Ninguna

Erika Alejandra Espinosa Silva
Jefe de Laboratorio
TP 53001465 Consejo profesional de biología

FIN DEL INFORME DE ENSAYO No 0114

Actualización No	Fecha	Cambio realizado	Responsable

EQUAL - LABORATORIO

Carrera 19 A N° 85 - 69 Of 101 Bogotá, Colombia

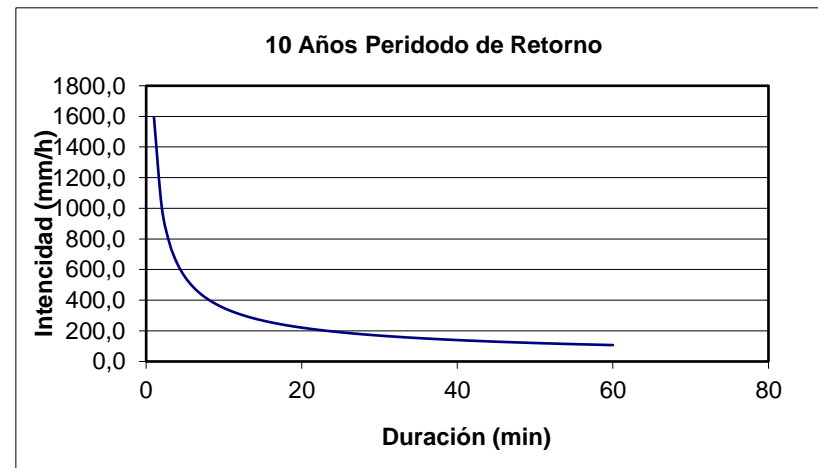
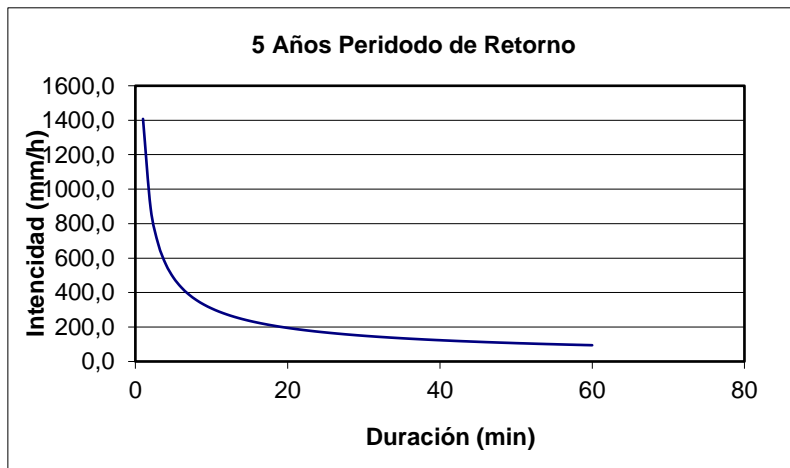
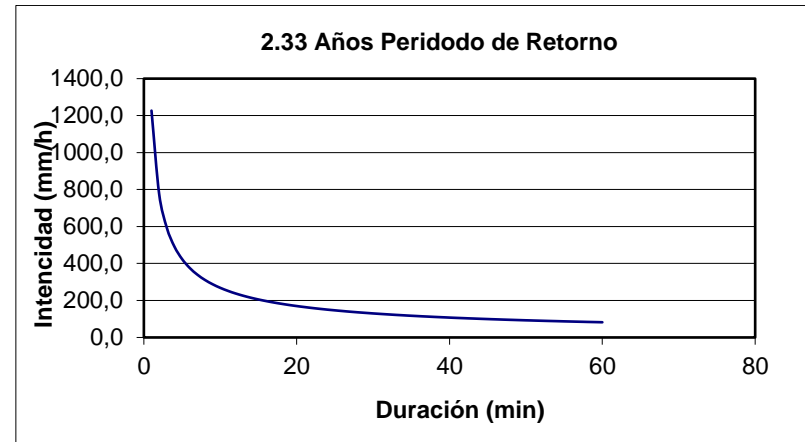
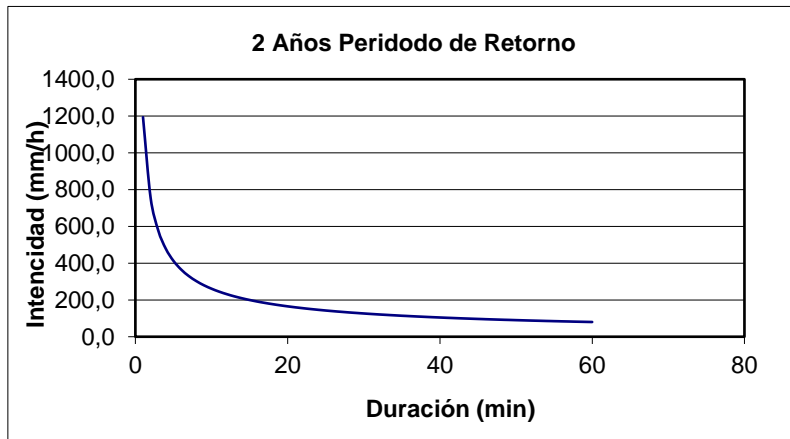
Tel (57 - 1) 6210844 ext 105

ANEXO 3 Estructura predial

INFORMACION JURIDICA			INFORMACIÓN FÍSICA								
No predio	Matricula inmobiliaria	Propietarios	Cédula Catastral	Chip del predio	Dirección	Estrato	Destino Catastra	Tipo propiedad	Uso	Cabida y Linderos	Desenglobe
0	050C00451312	1. Bogotá Distrito Capital Nit. 8999990619	A63 60 1	AAA0055TRHY	AC 63 60 80	No tiene asignado estrato	04 DOTACIONAL PÚBLICO	DISTRITAL	012 INSTITUCIONAL PUNTUAL	<p>Área total del terreno: 541637,11m²</p> <p>Situado entre la avenida 68 y la carrera 60 y de las calles 63 y 64 en proyecto.</p> <p>Comprendido dentro de los siguientes linderos: occidente, en extensión aproximada de 786,53m, con la avenida 68 llamado en este sector avenida del congreso eucarístico. Oriente, en extensión aproximada de 788,33m, con la carrera 60. Sur en longitud de 847,12m con la calle 63. Norte, en longitud de 708,65m con la calle 64 (proyecto).</p>	No presenta desenglobe.

INFORMACIÓN ECONÓMICA					INFORMACION ADICIONAL			
Valor avalúo catastral 2015	Tarifa tributaria 2016 (\$ Colombiano)				Afectaciones	Zonas de amenaza	Zona de reserva vial	Rondas del río
	Impuesto predial	Ajuste por equidad tributaria	Pago voluntario	Total con pago voluntario				
62.772.846.000	337.605.000	0	0	337.605.000	NA	NO se encuentra en zona de amenaza por inundación y NO se encuentra en zona de amenaza por remoción en masa.	El predio se encuentra en zona de influencia directa del corredor de la Avenida José Celestino Mutis, la cual es una vía de la malla vial arterial tipo V-2 de 40 metros de ancho mínimo entre líneas de demarcación, diseñada según DECRETO 190 de 26/06/2004.	No se encuentra afectado por rondas de río.

ANEXO 4 Resultados Ronda Hidráulica CURVAS IDF PARA CADA PERIODO DE RETORNO



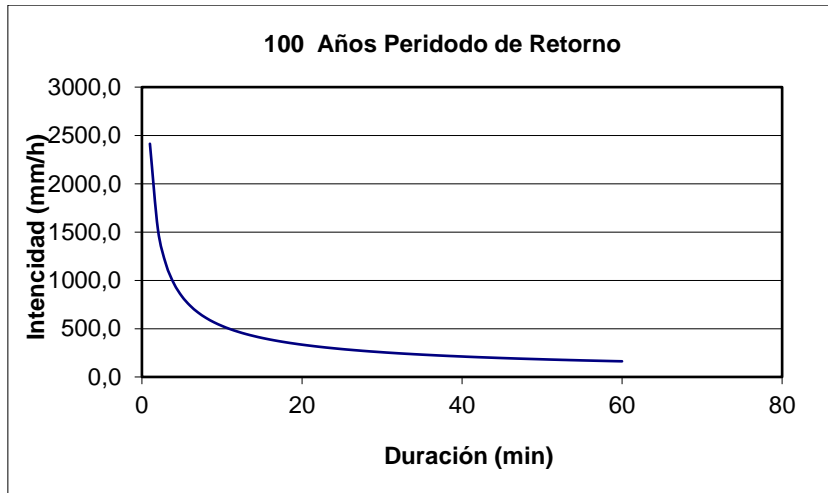
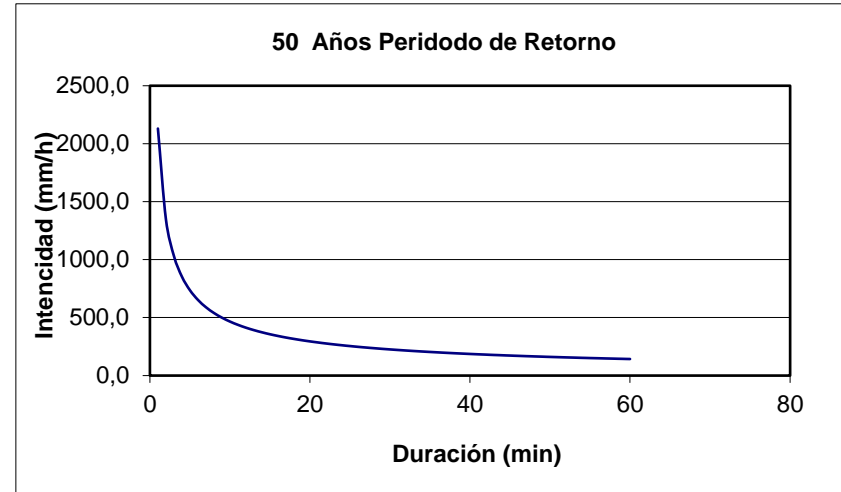
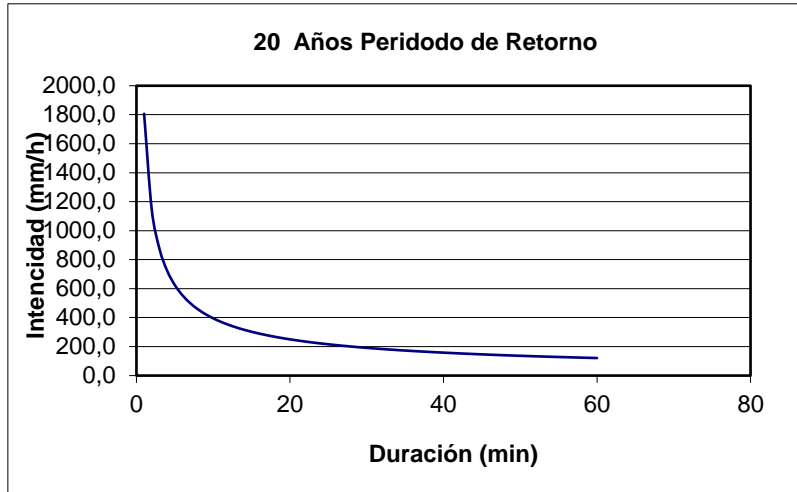
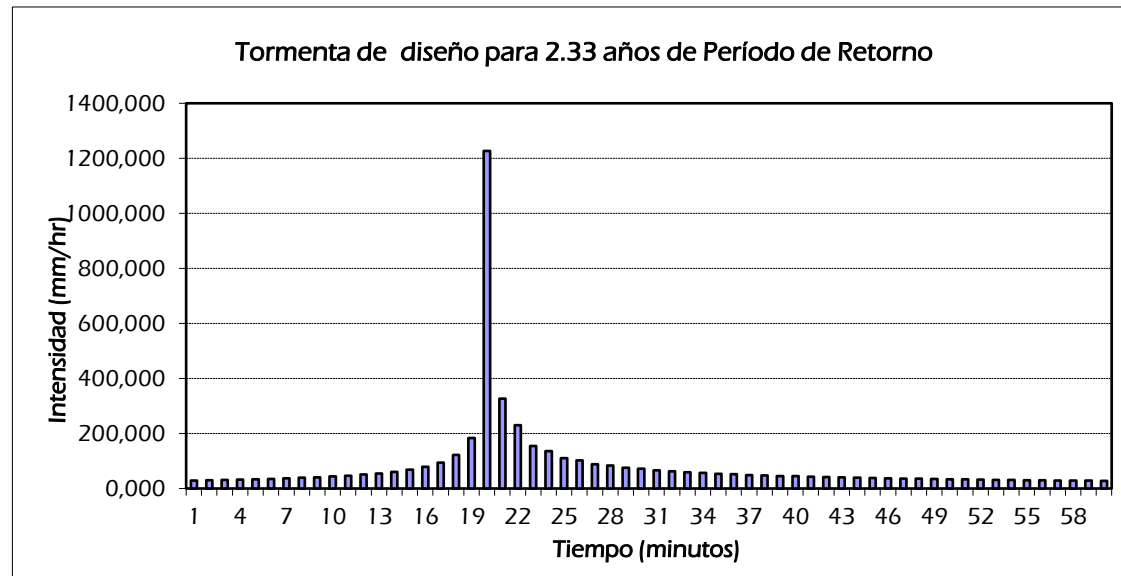
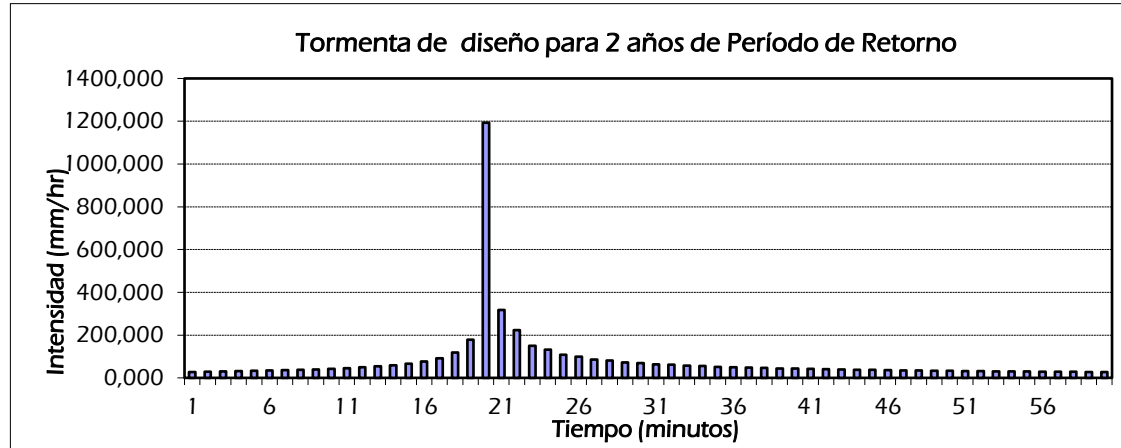
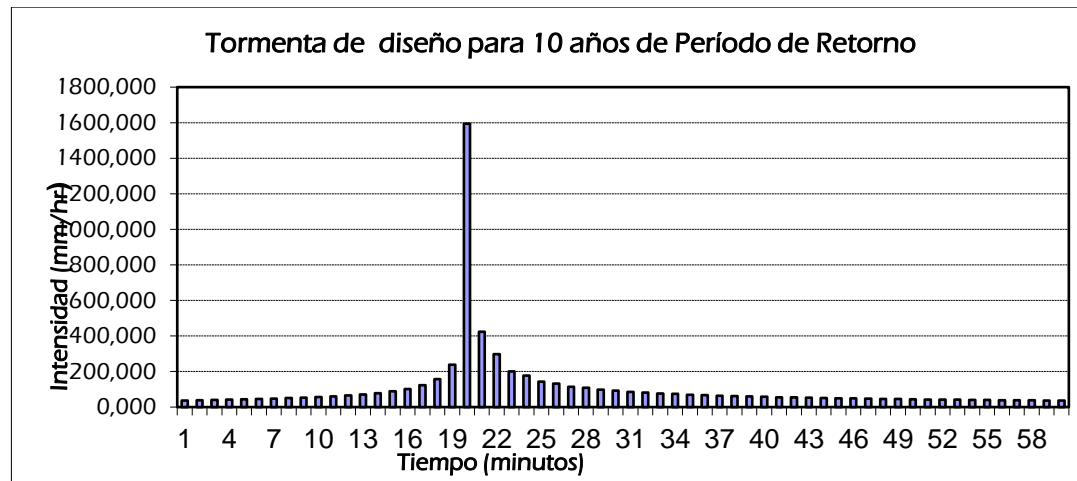
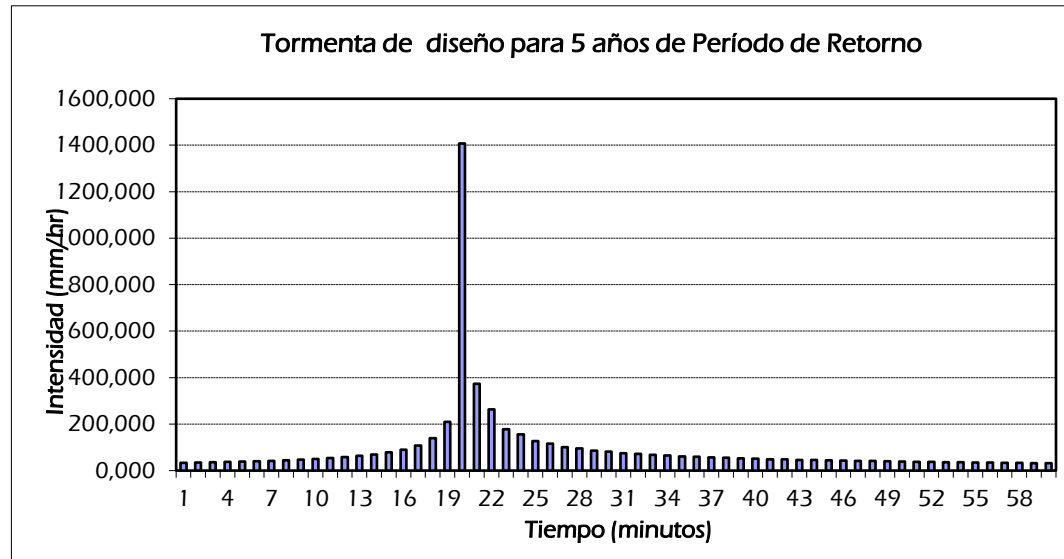
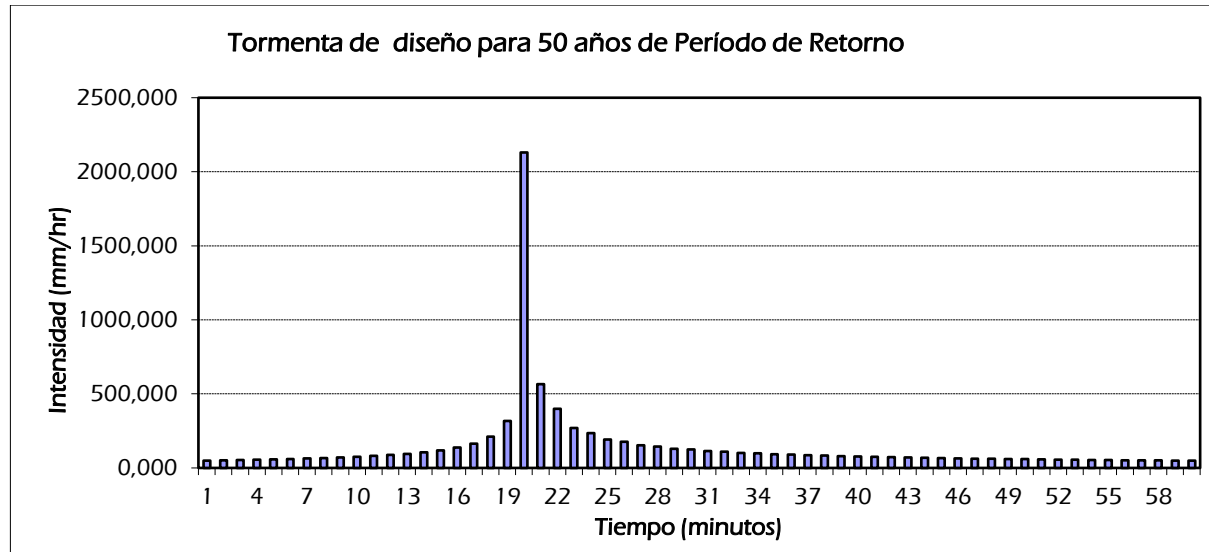
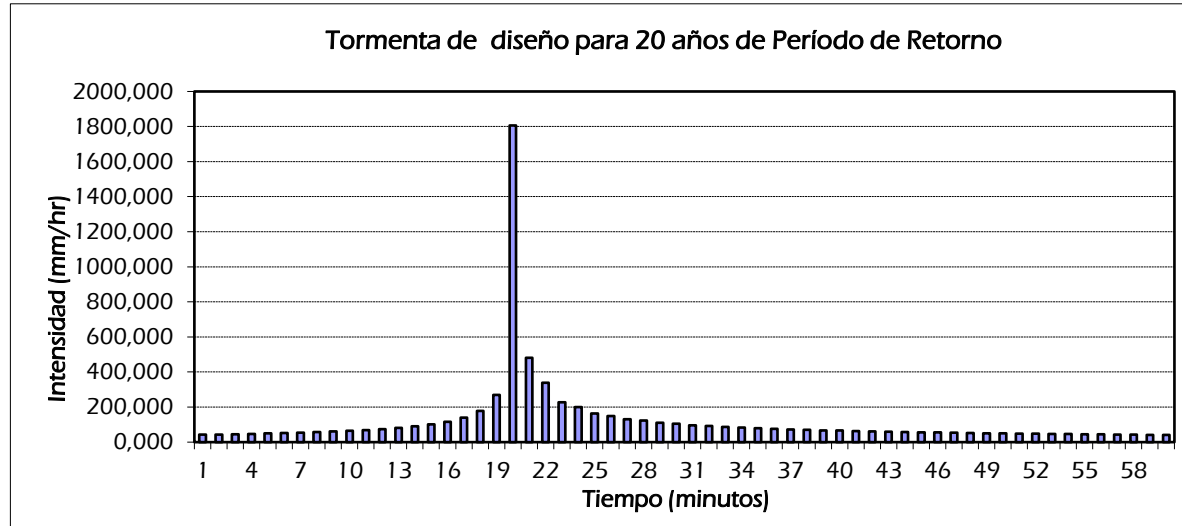
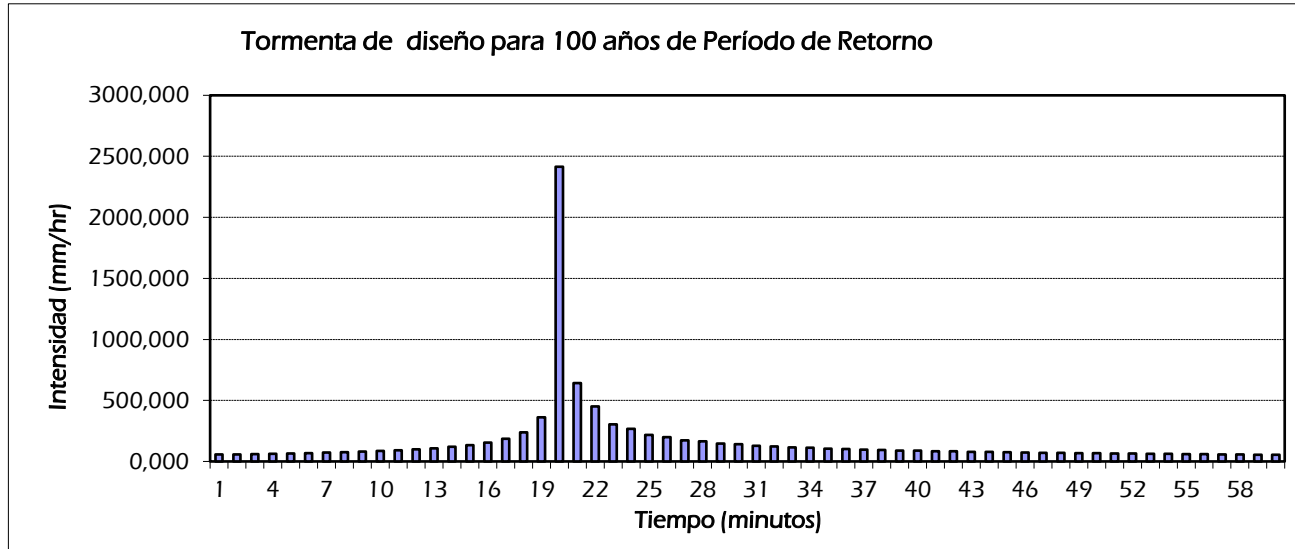


DIAGRAMA DE TORMENTAS DE DISEÑO PARA CADA PERIODO DE RETORNO IDENTIFICADO









VALORES DE VOLUMEN INTENSIDAD DURACIÓN Y FRECUENCIA (IDF) PARA CADA PERIODO DE RETORNO

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 2									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incre. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m³/s)	B	b	h	Volumen (m³)
0.94	0.18	0.66	1	1193.654	19.894	19.894	1193.654	27.989	0.349	0.349	0.349	1193.654	
0.94	0.18	0.66	2	755.438	25.181	5.287	317.221	28.996	0.362	0.362	0.362	317.221	21.34474887
0.94	0.18	0.66	3	578.067	28.903	3.722	223.327	30.100	0.376	0.376	0.376	223.327	22.13572247
0.94	0.18	0.66	4	478.100	31.873	2.970	178.199	31.317	0.391	0.391	0.391	178.199	23.00488285
0.94	0.18	0.66	5	412.628	34.386	2.512	150.737	32.665	0.408	0.408	0.408	150.737	23.96541376
0.94	0.18	0.66	6	365.846	36.585	2.199	131.940	34.169	0.427	0.427	0.427	131.940	25.03376894
0.94	0.18	0.66	7	330.456	38.553	1.969	118.115	35.860	0.448	0.448	0.448	118.115	26.23078151
0.94	0.18	0.66	8	302.579	40.344	1.791	107.441	37.780	0.472	0.472	0.472	107.441	27.58326726
0.94	0.18	0.66	9	279.949	41.992	1.648	98.904	39.980	0.499	0.499	0.499	98.904	29.12640312
0.94	0.18	0.66	10	261.143	43.524	1.532	91.892	42.534	0.531	0.531	0.531	91.892	30.90736433
0.94	0.18	0.66	11	245.222	44.957	1.434	86.011	45.543	0.569	0.569	0.569	86.011	32.99108726
0.94	0.18	0.66	12	231.536	46.307	1.350	80.993	49.152	0.614	0.614	0.614	80.993	35.46979374
0.94	0.18	0.66	13	219.622	47.585	1.278	76.652	53.579	0.669	0.669	0.669	76.652	38.47955708
0.94	0.18	0.66	14	209.139	48.799	1.214	72.853	59.167	0.739	0.739	0.739	72.853	42.23099656
0.94	0.18	0.66	15	199.829	49.957	1.158	69.494	66.500	0.830	0.830	0.830	69.494	47.07092484
0.94	0.18	0.66	16	191.496	51.066	1.108	66.500	76.652	0.957	0.957	0.957	66.500	53.62013829
0.94	0.18	0.66	17	183.985	52.129	1.064	63.810	91.892	1.147	1.147	1.147	63.810	63.13136458
0.94	0.18	0.66	18	177.173	53.152	1.023	61.379	118.115	1.475	1.475	1.475	61.379	78.66204673
0.94	0.18	0.66	19	170.963	54.138	0.986	59.167	178.199	2.225	2.225	2.225	59.167	110.9895491
0.94	0.18	0.66	20	165.272	55.091	0.952	57.146	1193.654	14.903	14.903	14.903	57.146	513.8520615
0.94	0.18	0.66	21	160.035	56.012	0.922	55.290	317.221	3.961	3.961	3.961	55.290	565.925592
0.94	0.18	0.66	22	155.196	56.905	0.893	53.579	223.327	2.788	2.788	2.788	53.579	202.4719882
0.94	0.18	0.66	23	150.709	57.772	0.867	51.994	150.737	1.882	1.882	1.882	51.994	140.1123939
0.94	0.18	0.66	24	146.534	58.614	0.842	50.523	131.940	1.647	1.647	1.647	50.523	105.8817964
0.94	0.18	0.66	25	142.639	59.433	0.819	49.152	107.441	1.341	1.341	1.341	49.152	89.66435443
0.94	0.18	0.66	26	138.994	60.231	0.798	47.871	98.904	1.235	1.235	1.235	47.871	77.29038658

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 2									
0.94	0.18	0.66	27	135.575	61.009	0.778	46.671	86.011	1.074	1.074	1.074	46.671	69.26327982
0.94	0.18	0.66	28	132.359	61.768	0.759	45.543	80.993	1.011	1.011	1.011	45.543	62.55419189
0.94	0.18	0.66	29	129.329	62.509	0.741	44.482	72.853	0.910	0.910	0.910	44.482	57.62564792
0.94	0.18	0.66	30	126.467	63.234	0.725	43.481	69.494	0.868	0.868	0.868	43.481	53.31862807
0.94	0.18	0.66	31	123.760	63.943	0.709	42.534	63.810	0.797	0.797	0.797	42.534	49.93161874
0.94	0.18	0.66	32	121.194	64.637	0.694	41.638	61.379	0.766	0.766	0.766	41.638	46.89176049
0.94	0.18	0.66	33	118.757	65.316	0.680	40.788	57.146	0.714	0.714	0.714	40.788	44.39556684
0.94	0.18	0.66	34	116.440	65.983	0.666	39.980	55.290	0.690	0.690	0.690	39.980	42.11499006
0.94	0.18	0.66	35	114.234	66.636	0.654	39.212	51.994	0.649	0.649	0.649	39.212	40.1853019
0.94	0.18	0.66	36	112.129	67.278	0.641	38.479	50.523	0.631	0.631	0.631	38.479	38.3996882
0.94	0.18	0.66	37	110.120	67.907	0.630	37.780	47.871	0.598	0.598	0.598	37.780	36.85516892
0.94	0.18	0.66	38	108.199	68.526	0.619	37.112	46.671	0.583	0.583	0.583	37.112	35.41220893
0.94	0.18	0.66	39	106.359	69.134	0.608	36.473	44.482	0.555	0.555	0.555	36.473	34.14284057
0.94	0.18	0.66	40	104.597	69.731	0.598	35.860	43.481	0.543	0.543	0.543	35.860	32.94804943
0.94	0.18	0.66	41	102.906	70.319	0.588	35.274	41.638	0.520	0.520	0.520	35.274	31.8828738
0.94	0.18	0.66	42	101.282	70.898	0.579	34.710	40.788	0.509	0.509	0.509	34.710	30.87425848
0.94	0.18	0.66	43	99.722	71.467	0.569	34.169	39.212	0.490	0.490	0.490	34.169	29.96527745
0.94	0.18	0.66	44	98.220	72.028	0.561	33.648	38.479	0.480	0.480	0.480	33.648	29.1003288
0.94	0.18	0.66	45	96.774	72.580	0.552	33.147	37.112	0.463	0.463	0.463	33.147	28.31381142
0.94	0.18	0.66	46	95.380	73.125	0.544	32.665	36.473	0.455	0.455	0.455	32.665	27.56232235
0.94	0.18	0.66	47	94.036	73.661	0.537	32.199	35.274	0.440	0.440	0.440	32.199	26.87380984
0.94	0.18	0.66	48	92.738	74.191	0.529	31.750	34.710	0.433	0.433	0.433	31.750	26.2136737
0.94	0.18	0.66	49	91.485	74.713	0.522	31.317	33.648	0.420	0.420	0.420	31.317	25.60496044
0.94	0.18	0.66	50	90.273	75.228	0.515	30.898	33.147	0.414	0.414	0.414	30.898	25.01959364
0.94	0.18	0.66	51	89.101	75.736	0.508	30.492	32.199	0.402	0.402	0.402	30.492	24.47682426
0.94	0.18	0.66	52	87.966	76.237	0.502	30.100	31.750	0.396	0.396	0.396	30.100	23.95352139
0.94	0.18	0.66	53	86.867	76.733	0.495	29.721	30.898	0.386	0.386	0.386	29.721	23.46594821
0.94	0.18	0.66	54	85.802	77.222	0.489	29.353	30.492	0.381	0.381	0.381	29.353	22.99479653
0.94	0.18	0.66	55	84.769	77.705	0.483	28.996	29.721	0.371	0.371	0.371	28.996	22.5539432
0.94	0.18	0.66	56	83.767	78.183	0.478	28.650	29.353	0.366	0.366	0.366	28.650	22.12708527
0.94	0.18	0.66	57	82.794	78.655	0.472	28.315	28.650	0.358	0.358	0.358	28.315	21.72616893

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 2									
0.94	0.18	0.66	58	81.850	79.121	0.466	27.989	28.315	0.354	0.354	0.354	27.989	21.33728907
0.94	0.18	0.66	59	80.931	79.582	0.461	27.672	27.672	0.346	0.346	0.346	27.672	20.97081182
0.94	0.18	0.66	60	80.038	80.038	0.456	27.364	27.364	0.342	0.342	0.342	27.364	20.6147705
SUMA													3576.847395

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 2.33									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incre. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m ³ /s)	B	b	h	Volumen (m ³)
0.94	0.18	0.66	1	1226.923	20.449	20.449	1226.923	28.769	0.359	0.359	0.359	1226.923	
0.94	0.18	0.66	2	776.493	25.883	5.434	326.063	29.804	0.372	0.372	0.372	326.063	21.939651
0.94	0.18	0.66	3	594.179	29.709	3.826	229.551	30.939	0.386	0.386	0.386	229.551	22.75267
0.94	0.18	0.66	4	491.425	32.762	3.053	183.165	32.190	0.402	0.402	0.402	183.165	23.646055
0.94	0.18	0.66	5	424.128	35.344	2.582	154.939	33.575	0.419	0.419	0.419	154.939	24.633357
0.94	0.18	0.66	6	376.043	37.604	2.260	135.617	35.121	0.439	0.439	0.439	135.617	25.731488
0.94	0.18	0.66	7	339.666	39.628	2.023	121.407	36.860	0.460	0.460	0.460	121.407	26.961863
0.94	0.18	0.66	8	311.012	41.468	1.841	110.436	38.833	0.485	0.485	0.485	110.436	28.352044
0.94	0.18	0.66	9	287.751	43.163	1.694	101.661	41.095	0.513	0.513	0.513	101.661	29.938189
0.94	0.18	0.66	10	268.421	44.737	1.574	94.454	43.720	0.546	0.546	0.546	94.454	31.768787
0.94	0.18	0.66	11	252.057	46.210	1.473	88.408	46.813	0.584	0.584	0.584	88.408	33.910586
0.94	0.18	0.66	12	237.989	47.598	1.388	83.250	50.522	0.631	0.631	0.631	83.250	36.458377
0.94	0.18	0.66	13	225.743	48.911	1.313	78.788	55.072	0.688	0.688	0.688	78.788	39.552026
0.94	0.18	0.66	14	214.967	50.159	1.248	74.883	60.816	0.759	0.759	0.759	74.883	43.408022
0.94	0.18	0.66	15	205.398	51.350	1.191	71.431	68.353	0.853	0.853	0.853	71.431	48.382845
0.94	0.18	0.66	16	196.833	52.489	1.139	68.353	78.788	0.984	0.984	0.984	68.353	55.114592
0.94	0.18	0.66	17	189.113	53.582	1.093	65.589	94.454	1.179	1.179	1.179	65.589	64.890907
0.94	0.18	0.66	18	182.111	54.633	1.051	63.089	121.407	1.516	1.516	1.516	63.089	80.854447
0.94	0.18	0.66	19	175.728	55.647	1.014	60.816	183.165	2.287	2.287	2.287	60.816	114.08295
0.94	0.18	0.66	20	169.878	56.626	0.979	58.739	1226.923	15.319	15.319	15.319	58.739	528.1737
0.94	0.18	0.66	21	164.495	57.573	0.947	56.831	326.063	4.071	4.071	4.071	56.831	581.69858

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 2.33									
0.94	0.18	0.66	22	159.521	58.491	0.918	55.072	229.551	2.866	2.866	2.866	55.072	208.11511
0.94	0.18	0.66	23	154.909	59.382	0.891	53.443	154.939	1.935	1.935	1.935	53.443	144.01748
0.94	0.18	0.66	24	150.618	60.247	0.866	51.931	135.617	1.693	1.693	1.693	51.931	108.83284
0.94	0.18	0.66	25	146.614	61.089	0.842	50.522	110.436	1.379	1.379	1.379	50.522	92.163401
0.94	0.18	0.66	26	142.868	61.909	0.820	49.205	101.661	1.269	1.269	1.269	49.205	79.444557
0.94	0.18	0.66	27	139.353	62.709	0.800	47.971	88.408	1.104	1.104	1.104	47.971	71.193725
0.94	0.18	0.66	28	136.048	63.489	0.780	46.813	83.250	1.039	1.039	1.039	46.813	64.297648
0.94	0.18	0.66	29	132.934	64.251	0.762	45.722	74.883	0.935	0.935	0.935	45.722	59.23174
0.94	0.18	0.66	30	129.992	64.996	0.745	44.693	71.431	0.892	0.892	0.892	44.693	54.804678
0.94	0.18	0.66	31	127.209	65.725	0.729	43.720	65.589	0.819	0.819	0.819	43.720	51.323269
0.94	0.18	0.66	32	124.571	66.438	0.713	42.799	63.089	0.788	0.788	0.788	42.799	48.198687
0.94	0.18	0.66	33	122.067	67.137	0.699	41.925	58.739	0.733	0.733	0.733	41.925	45.632921
0.94	0.18	0.66	34	119.685	67.822	0.685	41.095	56.831	0.710	0.710	0.710	41.095	43.288782
0.94	0.18	0.66	35	117.417	68.493	0.672	40.304	53.443	0.667	0.667	0.667	40.304	41.305312
0.94	0.18	0.66	36	115.254	69.153	0.659	39.551	51.931	0.648	0.648	0.648	39.551	39.469931
0.94	0.18	0.66	37	113.189	69.800	0.647	38.833	49.205	0.614	0.614	0.614	38.833	37.882364
0.94	0.18	0.66	38	111.214	70.436	0.636	38.146	47.971	0.599	0.599	0.599	38.146	36.399187
0.94	0.18	0.66	39	109.324	71.060	0.625	37.489	45.722	0.571	0.571	0.571	37.489	35.09444
0.94	0.18	0.66	40	107.512	71.675	0.614	36.860	44.693	0.558	0.558	0.558	36.860	33.866349
0.94	0.18	0.66	41	105.774	72.279	0.604	36.257	42.799	0.534	0.534	0.534	36.257	32.771485
0.94	0.18	0.66	42	104.105	72.874	0.595	35.678	41.925	0.523	0.523	0.523	35.678	31.734759
0.94	0.18	0.66	43	102.501	73.459	0.585	35.121	40.304	0.503	0.503	0.503	35.121	30.800443
0.94	0.18	0.66	44	100.957	74.035	0.576	34.586	39.551	0.494	0.494	0.494	34.586	29.911388
0.94	0.18	0.66	45	99.471	74.603	0.568	34.071	38.146	0.476	0.476	0.476	34.071	29.102949
0.94	0.18	0.66	46	98.039	75.163	0.560	33.575	37.489	0.468	0.468	0.468	33.575	28.330515
0.94	0.18	0.66	47	96.657	75.715	0.552	33.097	36.257	0.453	0.453	0.453	33.097	27.622813
0.94	0.18	0.66	48	95.323	76.258	0.544	32.635	35.678	0.445	0.445	0.445	32.635	26.944278
0.94	0.18	0.66	49	94.035	76.795	0.536	32.190	34.586	0.432	0.432	0.432	32.190	26.3186
0.94	0.18	0.66	50	92.789	77.324	0.529	31.759	34.071	0.425	0.425	0.425	31.759	25.716918
0.94	0.18	0.66	51	91.584	77.847	0.522	31.342	33.097	0.413	0.413	0.413	31.342	25.159021
0.94	0.18	0.66	52	90.418	78.362	0.516	30.939	32.635	0.407	0.407	0.407	30.939	24.621133

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 2.33									
0.94	0.18	0.66	53	89.288	78.871	0.509	30.549	31.759	0.397	0.397	0.397	30.549	24.119971
0.94	0.18	0.66	54	88.194	79.374	0.503	30.171	31.342	0.391	0.391	0.391	30.171	23.635687
0.94	0.18	0.66	55	87.132	79.871	0.497	29.804	30.549	0.381	0.381	0.381	29.804	23.182547
0.94	0.18	0.66	56	86.102	80.362	0.491	29.449	30.171	0.377	0.377	0.377	29.449	22.743792
0.94	0.18	0.66	57	85.102	80.847	0.485	29.104	29.449	0.368	0.368	0.368	29.104	22.331702
0.94	0.18	0.66	58	84.131	81.326	0.479	28.769	29.104	0.363	0.363	0.363	28.769	21.931983
0.94	0.18	0.66	59	83.187	81.800	0.474	28.443	28.443	0.355	0.355	0.355	28.443	21.555292
0.94	0.18	0.66	60	82.269	82.269	0.469	28.127	28.127	0.351	0.351	0.351	28.127	21.189327
SUMA													3676.5382

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 5									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incre. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m³/s)	B	b	h	Volumen (m³)
0.94	0.18	0.66	1	1407.692	23.462	23.462	1407.692	33.007	0.412	0.412	0.412	1407.692	
0.94	0.18	0.66	2	890.898	29.697	6.235	374.103	34.196	0.427	0.427	0.427	374.103	25.17214653
0.94	0.18	0.66	3	681.723	34.086	4.390	263.372	35.498	0.443	0.443	0.443	263.372	26.10495222
0.94	0.18	0.66	4	563.830	37.589	3.503	210.152	36.932	0.461	0.461	0.461	210.152	27.12996463
0.94	0.18	0.66	5	486.617	40.551	2.963	177.767	38.522	0.481	0.481	0.481	177.767	28.26273152
0.94	0.18	0.66	6	431.447	43.145	2.593	155.598	40.296	0.503	0.503	0.503	155.598	29.52265701
0.94	0.18	0.66	7	389.711	45.466	2.322	139.295	42.291	0.528	0.528	0.528	139.295	30.93430987
0.94	0.18	0.66	8	356.836	47.578	2.112	126.707	44.554	0.556	0.556	0.556	126.707	32.52931432
0.94	0.18	0.66	9	330.147	49.522	1.944	116.639	47.149	0.589	0.589	0.589	116.639	34.34915499
0.94	0.18	0.66	10	307.970	51.328	1.806	108.370	50.161	0.626	0.626	0.626	108.370	36.44946626
0.94	0.18	0.66	11	289.194	53.019	1.691	101.434	53.710	0.671	0.671	0.671	101.434	38.90682845
0.94	0.18	0.66	12	273.054	54.611	1.592	95.516	57.966	0.724	0.724	0.724	95.516	41.83
0.94	0.18	0.66	13	259.003	56.117	1.507	90.397	63.186	0.789	0.789	0.789	90.397	45.37945398
0.94	0.18	0.66	14	246.640	57.549	1.432	85.916	69.777	0.871	0.871	0.871	85.916	49.8035765
0.94	0.18	0.66	15	235.661	58.915	1.366	81.955	78.424	0.979	0.979	0.979	81.955	55.51136837
0.94	0.18	0.66	16	225.834	60.222	1.307	78.424	90.397	1.129	1.129	1.129	78.424	63.23494298

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 5									
0.94	0.18	0.66	17	216.976	61.476	1.254	75.252	108.370	1.353	1.353	1.353	75.252	74.45165877
0.94	0.18	0.66	18	208.943	62.683	1.206	72.385	139.295	1.739	1.739	1.739	72.385	92.767199
0.94	0.18	0.66	19	201.618	63.846	1.163	69.777	210.152	2.624	2.624	2.624	69.777	130.891453
0.94	0.18	0.66	20	194.907	64.969	1.123	67.393	1407.692	17.576	17.576	17.576	67.393	605.9925776
0.94	0.18	0.66	21	188.731	66.056	1.087	65.204	374.103	4.671	4.671	4.671	65.204	667.4035853
0.94	0.18	0.66	22	183.024	67.109	1.053	63.186	263.372	3.288	3.288	3.288	63.186	238.7779114
0.94	0.18	0.66	23	177.733	68.131	1.022	61.318	177.767	2.220	2.220	2.220	61.318	165.2364115
0.94	0.18	0.66	24	172.810	69.124	0.993	59.582	155.598	1.943	1.943	1.943	59.582	124.8678122
0.94	0.18	0.66	25	168.216	70.090	0.966	57.966	126.707	1.582	1.582	1.582	57.966	105.742367
0.94	0.18	0.66	26	163.917	71.031	0.941	56.455	116.639	1.456	1.456	1.456	56.455	91.14958194
0.94	0.18	0.66	27	159.885	71.948	0.917	55.039	101.434	1.266	1.266	1.266	55.039	81.68310806
0.94	0.18	0.66	28	156.093	72.843	0.895	53.710	95.516	1.193	1.193	1.193	53.710	73.77099133
0.94	0.18	0.66	29	152.519	73.718	0.874	52.458	85.916	1.073	1.073	1.073	52.458	67.95869381
0.94	0.18	0.66	30	149.145	74.572	0.855	51.278	81.955	1.023	1.023	1.023	51.278	62.87936796
0.94	0.18	0.66	31	145.952	75.408	0.836	50.161	75.252	0.940	0.940	0.940	50.161	58.88502277
0.94	0.18	0.66	32	142.925	76.227	0.818	49.105	72.385	0.904	0.904	0.904	49.105	55.30007746
0.94	0.18	0.66	33	140.052	77.028	0.802	48.102	67.393	0.841	0.841	0.841	48.102	52.35628306
0.94	0.18	0.66	34	137.319	77.814	0.786	47.149	65.204	0.814	0.814	0.814	47.149	49.6667685
0.94	0.18	0.66	35	134.717	78.585	0.771	46.243	61.318	0.766	0.766	0.766	46.243	47.39106156
0.94	0.18	0.66	36	132.236	79.341	0.756	45.379	59.582	0.744	0.744	0.744	45.379	45.28526355
0.94	0.18	0.66	37	129.866	80.084	0.743	44.554	56.455	0.705	0.705	0.705	44.554	43.46379139
0.94	0.18	0.66	38	127.600	80.813	0.729	43.766	55.039	0.687	0.687	0.687	43.766	41.76208947
0.94	0.18	0.66	39	125.431	81.530	0.717	43.013	52.458	0.655	0.655	0.655	43.013	40.26510646
0.94	0.18	0.66	40	123.353	82.235	0.705	42.291	51.278	0.640	0.640	0.640	42.291	38.85607336
0.94	0.18	0.66	41	121.359	82.928	0.693	41.599	49.105	0.613	0.613	0.613	41.599	37.59989755
0.94	0.18	0.66	42	119.444	83.611	0.682	40.934	48.102	0.601	0.601	0.601	40.934	36.41042408
0.94	0.18	0.66	43	117.603	84.282	0.672	40.296	46.243	0.577	0.577	0.577	40.296	35.33845065
0.94	0.18	0.66	44	115.832	84.944	0.661	39.682	45.379	0.567	0.567	0.567	39.682	34.3184052
0.94	0.18	0.66	45	114.127	85.595	0.652	39.091	43.766	0.546	0.546	0.546	39.091	33.39085477
0.94	0.18	0.66	46	112.483	86.237	0.642	38.522	43.013	0.537	0.537	0.537	38.522	32.50461371
0.94	0.18	0.66	47	110.898	86.870	0.633	37.973	41.599	0.519	0.519	0.519	37.973	31.69264174

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 5									
0.94	0.18	0.66	48	109.368	87.494	0.624	37.444	40.934	0.511	0.511	0.511	37.444	30.91413441
0.94	0.18	0.66	49	107.889	88.110	0.616	36.932	39.682	0.495	0.495	0.495	36.932	30.19627075
0.94	0.18	0.66	50	106.460	88.717	0.607	36.438	39.091	0.488	0.488	0.488	36.438	29.50593989
0.94	0.18	0.66	51	105.078	89.316	0.599	35.960	37.973	0.474	0.474	0.474	35.960	28.86584473
0.94	0.18	0.66	52	103.740	89.908	0.592	35.498	37.444	0.468	0.468	0.468	35.498	28.24870669
0.94	0.18	0.66	53	102.444	90.492	0.584	35.050	36.438	0.455	0.455	0.455	35.050	27.67370514
0.94	0.18	0.66	54	101.188	91.069	0.577	34.616	35.960	0.449	0.449	0.449	34.616	27.11806969
0.94	0.18	0.66	55	99.970	91.639	0.570	34.196	35.050	0.438	0.438	0.438	34.196	26.59816549
0.94	0.18	0.66	56	98.788	92.202	0.563	33.788	34.616	0.432	0.432	0.432	33.788	26.09476626
0.94	0.18	0.66	57	97.641	92.759	0.557	33.392	33.788	0.422	0.422	0.422	33.392	25.62196028
0.94	0.18	0.66	58	96.526	93.309	0.550	33.007	33.392	0.417	0.417	0.417	33.007	25.16334909
0.94	0.18	0.66	59	95.443	93.853	0.544	32.634	32.634	0.407	0.407	0.407	32.634	24.73115758
0.94	0.18	0.66	60	94.390	94.390	0.538	32.271	32.271	0.403	0.403	0.403	32.271	24.31127332
												SUMA	4218.223755

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 10									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incre. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m³/s)	B	b	h	Volumen (m³)
0.94	0.18	0.66	1	1594.752	26.579	26.579	1594.752	37.394	0.467	0.467	0.467	1594.752	
0.94	0.18	0.66	2	1009.284	33.643	7.064	423.816	38.740	0.484	0.484	0.484	423.816	28.51711916
0.94	0.18	0.66	3	772.313	38.616	4.973	298.370	40.215	0.502	0.502	0.502	298.370	29.57387969
0.94	0.18	0.66	4	638.754	42.584	3.968	238.078	41.840	0.522	0.522	0.522	238.078	30.73509974
0.94	0.18	0.66	5	551.281	45.940	3.356	201.389	43.641	0.545	0.545	0.545	201.389	32.0183931
0.94	0.18	0.66	6	488.780	48.878	2.938	176.275	45.651	0.570	0.570	0.570	176.275	33.44574238
0.94	0.18	0.66	7	441.498	51.508	2.630	157.805	47.910	0.598	0.598	0.598	157.805	35.04498116
0.94	0.18	0.66	8	404.253	53.900	2.392	143.544	50.475	0.630	0.630	0.630	143.544	36.85193599
0.94	0.18	0.66	9	374.018	56.103	2.202	132.139	53.415	0.667	0.667	0.667	132.139	38.91360416
0.94	0.18	0.66	10	348.894	58.149	2.046	122.771	56.827	0.710	0.710	0.710	122.771	41.29301295
0.94	0.18	0.66	11	327.623	60.064	1.915	114.912	60.847	0.760	0.760	0.760	114.912	44.07691898

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 10									
0.94	0.18	0.66	12	309.338	61.868	1.803	108.209	65.668	0.820	0.820	0.820	108.209	47.38853292
0.94	0.18	0.66	13	293.421	63.574	1.707	102.409	71.582	0.894	0.894	0.894	102.409	51.40965213
0.94	0.18	0.66	14	279.414	65.197	1.622	97.333	79.049	0.987	0.987	0.987	97.333	56.42166924
0.94	0.18	0.66	15	266.976	66.744	1.547	92.846	88.846	1.109	1.109	1.109	92.846	62.88793467
0.94	0.18	0.66	16	255.843	68.225	1.481	88.846	102.409	1.279	1.279	1.279	88.846	71.63784789
0.94	0.18	0.66	17	245.808	69.646	1.421	85.252	122.771	1.533	1.533	1.533	85.252	84.34508446
0.94	0.18	0.66	18	236.708	71.012	1.367	82.003	157.805	1.970	1.970	1.970	82.003	105.0944648
0.94	0.18	0.66	19	228.410	72.330	1.317	79.049	238.078	2.973	2.973	2.973	79.049	148.2848178
0.94	0.18	0.66	20	220.807	73.602	1.272	76.349	1594.752	19.911	19.911	19.911	76.349	686.5192257
0.94	0.18	0.66	21	213.810	74.834	1.231	73.869	423.816	5.292	5.292	5.292	73.869	756.0907668
0.94	0.18	0.66	22	207.345	76.027	1.193	71.582	298.370	3.725	3.725	3.725	71.582	270.5076479
0.94	0.18	0.66	23	201.351	77.184	1.158	69.466	201.389	2.514	2.514	2.514	69.466	187.1936679
0.94	0.18	0.66	24	195.773	78.309	1.125	67.500	176.275	2.201	2.201	2.201	67.500	141.4607322
0.94	0.18	0.66	25	190.569	79.404	1.094	65.668	143.544	1.792	1.792	1.792	65.668	119.7938235
0.94	0.18	0.66	26	185.699	80.470	1.066	63.957	132.139	1.650	1.650	1.650	63.957	103.2618925
0.94	0.18	0.66	27	181.131	81.509	1.039	62.353	114.912	1.435	1.435	1.435	62.353	92.53747682
0.94	0.18	0.66	28	176.835	82.523	1.014	60.847	108.209	1.351	1.351	1.351	60.847	83.57396728
0.94	0.18	0.66	29	172.787	83.514	0.990	59.429	97.333	1.215	1.215	1.215	59.429	76.98930909
0.94	0.18	0.66	30	168.964	84.482	0.968	58.091	92.846	1.159	1.159	1.159	58.091	71.23502268
0.94	0.18	0.66	31	165.346	85.429	0.947	56.827	85.252	1.064	1.064	1.064	56.827	66.70989338
0.94	0.18	0.66	32	161.918	86.356	0.927	55.630	82.003	1.024	1.024	1.024	55.630	62.64856661
0.94	0.18	0.66	33	158.662	87.264	0.908	54.494	76.349	0.953	0.953	0.953	54.494	59.31358937
0.94	0.18	0.66	34	155.567	88.155	0.890	53.415	73.869	0.922	0.922	0.922	53.415	56.26668167
0.94	0.18	0.66	35	152.619	89.028	0.873	52.388	69.466	0.867	0.867	0.867	52.388	53.68856994
0.94	0.18	0.66	36	149.807	89.884	0.857	51.409	67.500	0.843	0.843	0.843	51.409	51.30294531
0.94	0.18	0.66	37	147.123	90.726	0.841	50.475	63.957	0.799	0.799	0.799	50.475	49.23942886
0.94	0.18	0.66	38	144.556	91.552	0.826	49.582	62.353	0.779	0.779	0.779	49.582	47.31159818
0.94	0.18	0.66	39	142.099	92.364	0.812	48.728	59.429	0.742	0.742	0.742	48.728	45.61569025
0.94	0.18	0.66	40	139.744	93.163	0.799	47.910	58.091	0.725	0.725	0.725	47.910	44.01941935
0.94	0.18	0.66	41	137.485	93.948	0.785	47.126	55.630	0.695	0.695	0.695	47.126	42.59631803
0.94	0.18	0.66	42	135.316	94.721	0.773	46.374	54.494	0.680	0.680	0.680	46.374	41.2487827

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 10									
0.94	0.18	0.66	43	133.231	95.482	0.761	45.651	52.388	0.654	0.654	0.654	45.651	40.03436127
0.94	0.18	0.66	44	131.224	96.231	0.749	44.955	51.409	0.642	0.642	0.642	44.955	38.87876822
0.94	0.18	0.66	45	129.292	96.969	0.738	44.286	49.582	0.619	0.619	0.619	44.286	37.82796129
0.94	0.18	0.66	46	127.430	97.697	0.727	43.641	48.728	0.608	0.608	0.608	43.641	36.82395307
0.94	0.18	0.66	47	125.634	98.414	0.717	43.019	47.126	0.588	0.588	0.588	43.019	35.90408312
0.94	0.18	0.66	48	123.901	99.121	0.707	42.419	46.374	0.579	0.579	0.579	42.419	35.0221247
0.94	0.18	0.66	49	122.226	99.818	0.697	41.840	44.955	0.561	0.561	0.561	41.840	34.20886853
0.94	0.18	0.66	50	120.607	100.506	0.688	41.280	44.286	0.553	0.553	0.553	41.280	33.42680382
0.94	0.18	0.66	51	119.041	101.185	0.679	40.739	43.019	0.537	0.537	0.537	40.739	32.70165033
0.94	0.18	0.66	52	117.525	101.855	0.670	40.215	42.419	0.530	0.530	0.530	40.215	32.00250459
0.94	0.18	0.66	53	116.057	102.517	0.662	39.708	41.280	0.515	0.515	0.515	39.708	31.3510946
0.94	0.18	0.66	54	114.634	103.171	0.654	39.216	40.739	0.509	0.509	0.509	39.216	30.72162416
0.94	0.18	0.66	55	113.254	103.816	0.646	38.740	39.708	0.496	0.496	0.496	38.740	30.13263307
0.94	0.18	0.66	56	111.915	104.454	0.638	38.278	39.216	0.490	0.490	0.490	38.278	29.56234018
0.94	0.18	0.66	57	110.615	105.085	0.630	37.829	38.278	0.478	0.478	0.478	37.829	29.02670591
0.94	0.18	0.66	58	109.353	105.708	0.623	37.394	37.829	0.472	0.472	0.472	37.394	28.50715268
0.94	0.18	0.66	59	108.126	106.324	0.616	36.970	36.970	0.462	0.462	0.462	36.970	28.01752989
0.94	0.18	0.66	60	106.933	106.933	0.609	36.559	36.559	0.456	0.456	0.456	36.559	27.54184977
SUMA													4778.757716

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 20									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incre. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m³/s)	B	b	h	Volumen (m3)
0.94	0.18	0.66	1	1806.669	30.111	30.111	1806.669	42.363	0.529	0.529	0.529	1806.669	
0.94	0.18	0.66	2	1143.401	38.113	8.002	480.134	43.888	0.548	0.548	0.548	480.134	32.30658475
0.94	0.18	0.66	3	874.940	43.747	5.634	338.019	45.559	0.569	0.569	0.569	338.019	33.50377173
0.94	0.18	0.66	4	723.634	48.242	4.495	269.714	47.400	0.592	0.592	0.592	269.714	34.81929921
0.94	0.18	0.66	5	624.537	52.045	3.803	228.150	49.440	0.617	0.617	0.617	228.150	36.27312157

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 20									
0.94	0.18	0.66	6	553.731	55.373	3.328	199.699	51.717	0.646	0.646	0.646	199.699	37.89014257
0.94	0.18	0.66	7	500.166	58.353	2.980	178.774	54.277	0.678	0.678	0.678	178.774	39.70189441
0.94	0.18	0.66	8	457.972	61.063	2.710	162.619	57.182	0.714	0.714	0.714	162.619	41.74896443
0.94	0.18	0.66	9	423.720	63.558	2.495	149.698	60.513	0.756	0.756	0.756	149.698	44.08459507
0.94	0.18	0.66	10	395.256	65.876	2.318	139.085	64.378	0.804	0.804	0.804	139.085	46.78018895
0.94	0.18	0.66	11	371.158	68.046	2.170	130.182	68.933	0.861	0.861	0.861	130.182	49.93403122
0.94	0.18	0.66	12	350.444	70.089	2.043	122.588	74.395	0.929	0.929	0.929	122.588	53.68570529
0.94	0.18	0.66	13	332.411	72.022	1.934	116.018	81.094	1.013	1.013	1.013	116.018	58.24116645
0.94	0.18	0.66	14	316.544	73.860	1.838	110.267	89.553	1.118	1.118	1.118	110.267	63.91919987
0.94	0.18	0.66	15	302.453	75.613	1.753	105.184	100.652	1.257	1.257	1.257	105.184	71.24472777
0.94	0.18	0.66	16	289.841	77.291	1.678	100.652	116.018	1.449	1.449	1.449	100.652	81.15736345
0.94	0.18	0.66	17	278.472	78.901	1.610	96.581	139.085	1.737	1.737	1.737	96.581	95.55318698
0.94	0.18	0.66	18	268.163	80.449	1.548	92.900	178.774	2.232	2.232	2.232	92.900	119.0598256
0.94	0.18	0.66	19	258.762	81.941	1.493	89.553	269.714	3.368	3.368	3.368	89.553	167.9894805
0.94	0.18	0.66	20	250.149	83.383	1.442	86.494	1806.669	22.557	22.557	22.557	86.494	777.7465678
0.94	0.18	0.66	21	242.222	84.778	1.395	83.685	480.134	5.995	5.995	5.995	83.685	856.5630455
0.94	0.18	0.66	22	234.898	86.129	1.352	81.094	338.019	4.220	4.220	4.220	81.094	306.4537552
0.94	0.18	0.66	23	228.107	87.441	1.312	78.697	228.150	2.849	2.849	2.849	78.697	212.0686898
0.94	0.18	0.66	24	221.789	88.715	1.274	76.470	199.699	2.493	2.493	2.493	76.470	160.2585839
0.94	0.18	0.66	25	215.893	89.955	1.240	74.395	162.619	2.030	2.030	2.030	74.395	135.7124922
0.94	0.18	0.66	26	210.376	91.163	1.208	72.456	149.698	1.869	1.869	1.869	72.456	116.983734
0.94	0.18	0.66	27	205.201	92.340	1.177	70.639	130.182	1.625	1.625	1.625	70.639	104.8342163
0.94	0.18	0.66	28	200.334	93.489	1.149	68.933	122.588	1.531	1.531	1.531	68.933	94.67960076
0.94	0.18	0.66	29	195.747	94.611	1.122	67.326	110.267	1.377	1.377	1.377	67.326	87.2199476
0.94	0.18	0.66	30	191.416	95.708	1.097	65.811	105.184	1.313	1.313	1.313	65.811	80.70100926
0.94	0.18	0.66	31	187.318	96.781	1.073	64.378	96.581	1.206	1.206	1.206	64.378	75.5745632
0.94	0.18	0.66	32	183.434	97.831	1.050	63.022	92.900	1.160	1.160	1.160	63.022	70.97355155
0.94	0.18	0.66	33	179.746	98.860	1.029	61.735	86.494	1.080	1.080	1.080	61.735	67.19540958
0.94	0.18	0.66	34	176.239	99.869	1.009	60.513	83.685	1.045	1.045	1.045	60.513	63.74361694
0.94	0.18	0.66	35	172.899	100.858	0.989	59.349	78.697	0.983	0.983	0.983	59.349	60.82291571
0.94	0.18	0.66	36	169.714	101.829	0.971	58.240	76.470	0.955	0.955	0.955	58.240	58.12028001

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 20									
0.94	0.18	0.66	37	166.673	102.782	0.953	57.182	72.456	0.905	0.905	0.905	57.182	55.78255548
0.94	0.18	0.66	38	163.765	103.718	0.936	56.171	70.639	0.882	0.882	0.882	56.171	53.59854716
0.94	0.18	0.66	39	160.981	104.638	0.920	55.204	67.326	0.841	0.841	0.841	55.204	51.6772804
0.94	0.18	0.66	40	158.314	105.543	0.905	54.277	65.811	0.822	0.822	0.822	54.277	49.86889082
0.94	0.18	0.66	41	155.755	106.432	0.890	53.389	63.022	0.787	0.787	0.787	53.389	48.25668227
0.94	0.18	0.66	42	153.297	107.308	0.876	52.536	61.735	0.771	0.771	0.771	52.536	46.73008121
0.94	0.18	0.66	43	150.935	108.170	0.862	51.717	59.349	0.741	0.741	0.741	51.717	45.35428274
0.94	0.18	0.66	44	148.662	109.019	0.849	50.929	58.240	0.727	0.727	0.727	50.929	44.04512999
0.94	0.18	0.66	45	146.473	109.855	0.836	50.171	56.171	0.701	0.701	0.701	50.171	42.85468776
0.94	0.18	0.66	46	144.364	110.679	0.824	49.440	55.204	0.689	0.689	0.689	49.440	41.71726303
0.94	0.18	0.66	47	142.329	111.491	0.812	48.736	53.389	0.667	0.667	0.667	48.736	40.67515718
0.94	0.18	0.66	48	140.365	112.292	0.801	48.056	52.536	0.656	0.656	0.656	48.056	39.6760007
0.94	0.18	0.66	49	138.468	113.082	0.790	47.400	50.929	0.636	0.636	0.636	47.400	38.7546759
0.94	0.18	0.66	50	136.634	113.862	0.779	46.766	50.171	0.626	0.626	0.626	46.766	37.86868738
0.94	0.18	0.66	51	134.860	114.631	0.769	46.152	48.736	0.608	0.608	0.608	46.152	37.04717268
0.94	0.18	0.66	52	133.142	115.390	0.759	45.559	48.056	0.600	0.600	0.600	45.559	36.25512174
0.94	0.18	0.66	53	131.479	116.140	0.750	44.984	46.766	0.584	0.584	0.584	44.984	35.51714986
0.94	0.18	0.66	54	129.867	116.880	0.740	44.427	46.152	0.576	0.576	0.576	44.427	34.80403294
0.94	0.18	0.66	55	128.304	117.612	0.731	43.888	44.984	0.562	0.562	0.562	43.888	34.13677442
0.94	0.18	0.66	56	126.787	118.334	0.723	43.364	44.427	0.555	0.555	0.555	43.364	33.4906988
0.94	0.18	0.66	57	125.314	119.049	0.714	42.856	43.364	0.541	0.541	0.541	42.856	32.88388737
0.94	0.18	0.66	58	123.884	119.755	0.706	42.363	42.856	0.535	0.535	0.535	42.363	32.29529389
0.94	0.18	0.66	59	122.494	120.453	0.698	41.883	41.883	0.523	0.523	0.523	41.883	31.74060812
0.94	0.18	0.66	60	121.143	121.143	0.690	41.417	41.417	0.517	0.517	0.517	41.417	31.20171778
SUMA												5413.777609	

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 50									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incr. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m³/s)	B	b	h	Volumen (m³)

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 50									
0.94	0.18	0.66	1	2130.628	35.510	35.510	2130.628	49.959	0.624	0.624	0.624	2130.628	
0.94	0.18	0.66	2	1348.428	44.948	9.437	566.229	51.757	0.646	0.646	0.646	566.229	38.0995855
0.94	0.18	0.66	3	1031.829	51.591	6.644	398.630	53.728	0.671	0.671	0.671	398.630	39.5114441
0.94	0.18	0.66	4	853.391	56.893	5.301	318.078	55.899	0.698	0.698	0.698	318.078	41.0628631
0.94	0.18	0.66	5	736.525	61.377	4.484	269.061	58.305	0.728	0.728	0.728	269.061	42.7773752
0.94	0.18	0.66	6	653.022	65.302	3.925	235.508	60.990	0.762	0.762	0.762	235.508	44.6843496
0.94	0.18	0.66	7	589.852	68.816	3.514	210.831	64.010	0.799	0.799	0.799	210.831	46.8209727
0.94	0.18	0.66	8	540.093	72.012	3.196	191.778	67.435	0.842	0.842	0.842	191.778	49.2351096
0.94	0.18	0.66	9	499.698	74.955	2.942	176.541	71.363	0.891	0.891	0.891	176.541	51.9895499
0.94	0.18	0.66	10	466.131	77.688	2.734	164.025	75.922	0.948	0.948	0.948	164.025	55.1684997
0.94	0.18	0.66	11	437.712	80.247	2.559	153.526	81.293	1.015	1.015	1.015	153.526	58.8878678
0.94	0.18	0.66	12	413.284	82.657	2.409	144.569	87.734	1.095	1.095	1.095	144.569	63.312267
0.94	0.18	0.66	13	392.017	84.937	2.280	136.821	95.636	1.194	1.194	1.194	136.821	68.684583
0.94	0.18	0.66	14	373.304	87.104	2.167	130.039	105.612	1.319	1.319	1.319	130.039	75.3807634
0.94	0.18	0.66	15	356.687	89.172	2.067	124.045	118.700	1.482	1.482	1.482	124.045	84.019856
0.94	0.18	0.66	16	341.813	91.150	1.978	118.700	136.821	1.708	1.708	1.708	118.700	95.7099592
0.94	0.18	0.66	17	328.406	93.048	1.898	113.899	164.025	2.048	2.048	2.048	113.899	112.687146
0.94	0.18	0.66	18	316.248	94.874	1.826	109.559	210.831	2.632	2.632	2.632	109.559	140.408838
0.94	0.18	0.66	19	305.162	96.635	1.760	105.612	318.078	3.971	3.971	3.971	105.612	198.112231
0.94	0.18	0.66	20	295.004	98.335	1.700	102.004	2130.628	26.602	26.602	26.602	102.004	917.206882
0.94	0.18	0.66	21	285.656	99.980	1.645	98.691	566.229	7.070	7.070	7.070	98.691	1010.1562
0.94	0.18	0.66	22	277.018	101.573	1.594	95.636	398.630	4.977	4.977	4.977	95.636	361.404994
0.94	0.18	0.66	23	269.009	103.120	1.547	92.808	269.061	3.359	3.359	3.359	92.808	250.095429
0.94	0.18	0.66	24	261.558	104.623	1.503	90.182	235.508	2.940	2.940	2.940	90.182	188.995082
0.94	0.18	0.66	25	254.605	106.086	1.462	87.734	191.778	2.394	2.394	2.394	87.734	160.047549
0.94	0.18	0.66	26	248.099	107.510	1.424	85.448	176.541	2.204	2.204	2.204	85.448	137.960475
0.94	0.18	0.66	27	241.996	108.898	1.388	83.305	153.526	1.917	1.917	1.917	83.305	123.632387
0.94	0.18	0.66	28	236.256	110.253	1.355	81.293	144.569	1.805	1.805	1.805	81.293	111.656914
0.94	0.18	0.66	29	230.847	111.576	1.323	79.399	130.039	1.624	1.624	1.624	79.399	102.859645
0.94	0.18	0.66	30	225.740	112.870	1.294	77.612	124.045	1.549	1.549	1.549	77.612	95.1717747
0.94	0.18	0.66	31	220.907	114.135	1.265	75.922	113.899	1.422	1.422	1.422	75.922	89.1260886

Curva IDF				Tormenta de Diseño - TR 50									
0.94	0.18	0.66	32	216.326	115.374	1.239	74.323	109.559	1.368	1.368	1.368	74.323	83.7000543
0.94	0.18	0.66	33	211.977	116.587	1.213	72.805	102.004	1.274	1.274	1.274	72.805	79.2444411
0.94	0.18	0.66	34	207.841	117.777	1.189	71.363	98.691	1.232	1.232	1.232	71.363	75.1736961
0.94	0.18	0.66	35	203.903	118.943	1.167	69.991	92.808	1.159	1.159	1.159	69.991	71.7292743
0.94	0.18	0.66	36	200.147	120.088	1.145	68.683	90.182	1.126	1.126	1.126	68.683	68.54202
0.94	0.18	0.66	37	196.560	121.212	1.124	67.435	85.448	1.067	1.067	1.067	67.435	65.7851104
0.94	0.18	0.66	38	193.130	122.316	1.104	66.243	83.305	1.040	1.040	1.040	66.243	63.2094803
0.94	0.18	0.66	39	189.848	123.401	1.085	65.102	79.399	0.991	0.991	0.991	65.102	60.9437048
0.94	0.18	0.66	40	186.702	124.468	1.067	64.010	77.612	0.969	0.969	0.969	64.010	58.8110469
0.94	0.18	0.66	41	183.684	125.517	1.049	62.962	74.323	0.928	0.928	0.928	62.962	56.9097479
0.94	0.18	0.66	42	180.785	126.550	1.033	61.956	72.805	0.909	0.909	0.909	61.956	55.1094069
0.94	0.18	0.66	43	177.999	127.566	1.017	60.990	69.991	0.874	0.874	0.874	60.990	53.4869095
0.94	0.18	0.66	44	175.319	128.567	1.001	60.061	68.683	0.858	0.858	0.858	60.061	51.9430082
0.94	0.18	0.66	45	172.738	129.553	0.986	59.167	66.243	0.827	0.827	0.827	59.167	50.5391038
0.94	0.18	0.66	46	170.250	130.525	0.972	58.305	65.102	0.813	0.813	0.813	58.305	49.1977237
0.94	0.18	0.66	47	167.851	131.483	0.958	57.475	62.962	0.786	0.786	0.786	57.475	47.9687544
0.94	0.18	0.66	48	165.534	132.428	0.945	56.673	61.956	0.774	0.774	0.774	56.673	46.7904359
0.94	0.18	0.66	49	163.297	133.359	0.932	55.899	60.061	0.750	0.750	0.750	55.899	45.7039053
0.94	0.18	0.66	50	161.134	134.278	0.919	55.151	59.167	0.739	0.739	0.739	55.151	44.6590472
0.94	0.18	0.66	51	159.042	135.186	0.907	54.428	57.475	0.718	0.718	0.718	54.428	43.690224
0.94	0.18	0.66	52	157.017	136.081	0.895	53.728	56.673	0.708	0.708	0.708	53.728	42.7561478
0.94	0.18	0.66	53	155.055	136.965	0.884	53.050	55.151	0.689	0.689	0.689	53.050	41.8858477
0.94	0.18	0.66	54	153.154	137.838	0.873	52.394	54.428	0.680	0.680	0.680	52.394	41.0448594
0.94	0.18	0.66	55	151.310	138.701	0.863	51.757	53.050	0.662	0.662	0.662	51.757	40.2579526
0.94	0.18	0.66	56	149.521	139.553	0.852	51.140	52.394	0.654	0.654	0.654	51.140	39.496027
0.94	0.18	0.66	57	147.785	140.396	0.842	50.541	51.140	0.639	0.639	0.639	50.541	38.7804062
0.94	0.18	0.66	58	146.098	141.228	0.833	49.959	50.541	0.631	0.631	0.631	49.959	38.0862701
0.94	0.18	0.66	59	144.459	142.052	0.823	49.393	49.393	0.617	0.617	0.617	49.393	37.4321217
0.94	0.18	0.66	60	142.866	142.866	0.814	48.844	48.844	0.610	0.610	0.610	48.844	36.7966012
SUMA													6384.54001

Curva IDF				Tormenta de - TR 100									
a	b	c	Duración (minutos)	Intensidad (mm/hr)	Lluvia Acum. (mm)	Incre. Lluvia (mm)	Int Bloque (mm/hr)	Int Bloque Ordenado	Valor de Q (m ³ /s)	B	b	h	Volumen (m ³)
0.94	0.18	0.66	1	2413.755	40.229	40.229	2413.755	56.598	0.707	0.707	0.707	2413.755	
0.94	0.18	0.66	2	1527.613	50.920	10.691	641.471	58.635	0.732	0.732	0.732	641.471	43.16240648
0.94	0.18	0.66	3	1168.942	58.447	7.527	451.601	60.868	0.760	0.760	0.760	451.601	44.76187827
0.94	0.18	0.66	4	966.793	64.453	6.006	360.345	63.327	0.791	0.791	0.791	360.345	46.51945593
0.94	0.18	0.66	5	834.397	69.533	5.080	304.815	66.053	0.825	0.825	0.825	304.815	48.46179903
0.94	0.18	0.66	6	739.798	73.980	4.447	266.803	69.095	0.863	0.863	0.863	266.803	50.62217959
0.94	0.18	0.66	7	668.234	77.961	3.981	238.847	72.515	0.905	0.905	0.905	238.847	53.04272543
0.94	0.18	0.66	8	611.862	81.582	3.621	217.262	76.397	0.954	0.954	0.954	217.262	55.77766225
0.94	0.18	0.66	9	566.100	84.915	3.333	200.000	80.846	1.009	1.009	1.009	200.000	58.89812329
0.94	0.18	0.66	10	528.072	88.012	3.097	185.821	86.011	1.074	1.074	1.074	185.821	62.49950423
0.94	0.18	0.66	11	495.877	90.911	2.899	173.927	92.096	1.150	1.150	1.150	173.927	66.71311651
0.94	0.18	0.66	12	468.202	93.640	2.730	163.780	99.393	1.241	1.241	1.241	163.780	71.72544705
0.94	0.18	0.66	13	444.110	96.224	2.583	155.002	108.344	1.353	1.353	1.353	155.002	77.81165726
0.94	0.18	0.66	14	422.911	98.679	2.455	147.320	119.646	1.494	1.494	1.494	147.320	85.39765214
0.94	0.18	0.66	15	404.085	101.021	2.342	140.528	134.473	1.679	1.679	1.679	140.528	95.18474092
0.94	0.18	0.66	16	387.234	103.263	2.241	134.473	155.002	1.935	1.935	1.935	134.473	108.4282705
0.94	0.18	0.66	17	372.046	105.413	2.151	129.034	185.821	2.320	2.320	2.320	129.034	127.6614513
0.94	0.18	0.66	18	358.272	107.482	2.069	124.117	238.847	2.982	2.982	2.982	124.117	159.0669094
0.94	0.18	0.66	19	345.713	109.476	1.994	119.646	360.345	4.499	4.499	4.499	119.646	224.4381539
0.94	0.18	0.66	20	334.205	111.402	1.926	115.558	2413.755	30.137	30.137	30.137	115.558	1039.088896
0.94	0.18	0.66	21	323.615	113.265	1.863	111.805	641.471	8.009	8.009	8.009	111.805	1144.389685
0.94	0.18	0.66	22	313.830	115.071	1.806	108.344	451.601	5.639	5.639	5.639	108.344	409.4298933
0.94	0.18	0.66	23	304.756	116.823	1.752	105.141	304.815	3.806	3.806	3.806	105.141	283.3290816
0.94	0.18	0.66	24	296.315	118.526	1.703	102.165	266.803	3.331	3.331	3.331	102.165	214.1094824
0.94	0.18	0.66	25	288.438	120.183	1.657	99.393	217.262	2.713	2.713	2.713	99.393	181.3152891
0.94	0.18	0.66	26	281.068	121.796	1.613	96.802	200.000	2.497	2.497	2.497	96.802	156.293199
0.94	0.18	0.66	27	274.153	123.369	1.573	94.375	173.927	2.172	2.172	2.172	94.375	140.0611389
0.94	0.18	0.66	28	267.651	124.904	1.535	92.096	163.780	2.045	2.045	2.045	92.096	126.4943183

Curva IDF				Tormenta de - TR 100									
0.94	0.18	0.66	29	261.523	126.403	1.499	89.950	147.320	1.839	1.839	1.839	89.950	116.5280348
0.94	0.18	0.66	30	255.737	127.868	1.465	87.925	140.528	1.755	1.755	1.755	87.925	107.8185699
0.94	0.18	0.66	31	250.262	129.302	1.434	86.011	129.034	1.611	1.611	1.611	86.011	100.9695095
0.94	0.18	0.66	32	245.072	130.705	1.403	84.199	124.117	1.550	1.550	1.550	84.199	94.8224427
0.94	0.18	0.66	33	240.145	132.080	1.375	82.480	115.558	1.443	1.443	1.443	82.480	89.77475038
0.94	0.18	0.66	34	235.460	133.427	1.347	80.846	111.805	1.396	1.396	1.396	80.846	85.16306895
0.94	0.18	0.66	35	230.998	134.749	1.322	79.292	105.141	1.313	1.313	1.313	79.292	81.26093895
0.94	0.18	0.66	36	226.743	136.046	1.297	77.810	102.165	1.276	1.276	1.276	77.810	77.65014996
0.94	0.18	0.66	37	222.679	137.319	1.273	76.397	96.802	1.209	1.209	1.209	76.397	74.52689143
0.94	0.18	0.66	38	218.794	138.570	1.251	75.046	94.375	1.178	1.178	1.178	75.046	71.6090016
0.94	0.18	0.66	39	215.075	139.799	1.229	73.753	89.950	1.123	1.123	1.123	73.753	69.04214108
0.94	0.18	0.66	40	211.511	141.008	1.209	72.515	87.925	1.098	1.098	1.098	72.515	66.62608731
0.94	0.18	0.66	41	208.092	142.196	1.189	71.329	84.199	1.051	1.051	1.051	71.329	64.47213629
0.94	0.18	0.66	42	204.809	143.366	1.170	70.189	82.480	1.030	1.030	1.030	70.189	62.43255904
0.94	0.18	0.66	43	201.653	144.518	1.152	69.095	79.292	0.990	0.990	0.990	69.095	60.59445782
0.94	0.18	0.66	44	198.616	145.652	1.134	68.042	77.810	0.972	0.972	0.972	68.042	58.84539696
0.94	0.18	0.66	45	195.692	146.769	1.117	67.029	75.046	0.937	0.937	0.937	67.029	57.25493632
0.94	0.18	0.66	46	192.874	147.870	1.101	66.053	73.753	0.921	0.921	0.921	66.053	55.73530838
0.94	0.18	0.66	47	190.155	148.955	1.085	65.112	71.329	0.891	0.891	0.891	65.112	54.34302886
0.94	0.18	0.66	48	187.531	150.025	1.070	64.204	70.189	0.876	0.876	0.876	64.204	53.00813078
0.94	0.18	0.66	49	184.997	151.081	1.055	63.327	68.042	0.850	0.850	0.850	63.327	51.77721777
0.94	0.18	0.66	50	182.546	152.122	1.041	62.480	67.029	0.837	0.837	0.837	62.480	50.59351492
0.94	0.18	0.66	51	180.176	153.150	1.028	61.661	65.112	0.813	0.813	0.813	61.661	49.4959507
0.94	0.18	0.66	52	177.882	154.164	1.014	60.868	64.204	0.802	0.802	0.802	60.868	48.4377508
0.94	0.18	0.66	53	175.659	155.166	1.002	60.100	62.480	0.780	0.780	0.780	60.100	47.45180189
0.94	0.18	0.66	54	173.505	156.155	0.989	59.356	61.661	0.770	0.770	0.770	59.356	46.49905981
0.94	0.18	0.66	55	171.417	157.132	0.977	58.635	60.100	0.750	0.750	0.750	58.635	45.60758572
0.94	0.18	0.66	56	169.390	158.098	0.966	57.936	59.356	0.741	0.741	0.741	57.936	44.74441251
0.94	0.18	0.66	57	167.423	159.052	0.954	57.257	57.936	0.723	0.723	0.723	57.257	43.93369724
0.94	0.18	0.66	58	165.512	159.995	0.943	56.598	57.257	0.715	0.715	0.715	56.598	43.1473216
0.94	0.18	0.66	59	163.656	160.928	0.933	55.957	55.957	0.699	0.699	0.699	55.957	42.40624752

Curva IDF				Tormenta de - TR 100									
0.94	0.18	0.66	60	161.850	161.850	0.922	55.335	55.335	0.691	0.691	0.691	55.335	41.68627653
												SUMA	7232.942

18 BIBLIOGRAFÍA

ABRIL PULIDO, E. (2014). Humedal El Salitre: Un ejemplo exitoso de la defensa de los humedales de Bogotá. Revista Digital Fulica, Edición 1. Recuperado de http://www.academia.edu/7850446/Humedal_El_Salitre_Un_ejemplo_exitoso_de_la_defensa_de_los_humedales_de_Bogot%C3%A1

ACOSTA, J.; ULLOA, C. & MARTINEZ, I. 2001. Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa. INGEOMINAS. Santafé de Bogotá.

AGUIRRE-MENDOZA, Z. (Ed). 2013. Guía de métodos para medir la biodiversidad. Universidad Nacional de Loja Ecuador.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. 2006. Política de Humedales del Distrito Capital. Departamento Administrativo del Medio Ambiente – DAMA. Bogotá. Colombia.

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. 2013. Manejo y Recuperación del Sistema Hídrico de la Localidad de Chapinero- Recuperación Integral de Quebradas. Bogotá. Colombia.

ÁLVAREZ ARANGO, L. F. 2005. Metodología para la utilización de los macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 263 p

ANGULO, A; RUEDA-ALMONACID, J; RODRÍGUEZ- MAHECHA Y E. LA MARCA. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional-Colombia, Series Manuales de Campo No. 2, Panamericana Formas e Impresos S. 298 pp.

ANDREWS, K. & GIBBONS, J. 2005. How do highways influence snake movement? Behavioural responses to roads and vehicles. Copeia 4: 772-782.

Asociación Bogotana De Ornitología – ABO.2000. Aves de La Sabana de Bogotá. Guía de Campo, Bogotá, Asociación Bogotana de Ornitología (ABO), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Bogotá D.C. 263 p.

APPHA-AWWA-WPCF. 2012. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22nd Edition. Washington D.C. American Public Health Association, the American Water Works Association and the Water Environment Federation. 1368 p.

BERNAL, R., G. GALEANO, A. RODRÍGUEZ, H. SARMIENTO Y M. GUTIÉRREZ. 2016. Nombres Comunes de las Plantas de Colombia. <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/>

BERNAL, R., S.R. GRADSTEIN & M. CELIS (EDS.). 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. catalogoplantascolombia.unal.edu.co

Bejarano, P. 2014. Editora. Historia ambiental y recuperación integral de los territorios asociados a quebradas y ríos en Bogotá (caso Chapinero). Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Chapinero y Conservación Internacional Colombia

BirdLife International. 2012. *Contopus cooperi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T22699787A38074065. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012-1.RLTS.T22699787A38074065.en>. Downloaded on 08 May 2016.

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/10/2015.

CAR Y EL INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA - INGEOMINAS. Estudio Hidrogeológico Cuantitativo de la Sabana de Bogotá. Bogotá D.C. 1989

CARVAJAL, H et al. 2004. Mapa geomorfológico de la Sabana de Bogotá. Versión 1.0. Escala 1:25.000. INGEOMINAS. Bogotá.

CASTAÑEDA, J. 2012. *Atractus crassicaudatus*. Fundación Humedales Bogotá. Recuperado de <http://humedalesbogota.com>. 03 junio 2016.

CASTAÑO, O; HERNÁNDEZ, E Y CÁRDENAS, G. 2000. Reptiles. Pp: 612-616. En: Rangel, O. Colombia: Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales. Editorial UNIBIBLOS.

CHAPARRO-HERRERA, S., ECHEVERRY-GALVIS, M.A., CÓRDOBA-CÓRDOBA, S & SUABECERRA, A. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. Biota Colombiana Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" Bogotá, Colombia, vol. 14, núm. 2, julio-diciembre, pp. 235-272.

CHAPARRO-HERRERA S. Y D. OCHOA (eds). 2015. Aves de los Humedales de Bogotá: Aportes para su conservación. Asociación Bogotana de Ornitología – ABO. Bogotá D. C., Colombia. 92p.

COLLAZOS-GONZÁLEZ, S.A.2013c. Seguimiento y monitoreo de la avifauna presente en los ecosistemas de humedales del municipio de Facatativá. Convenio 400-2013. Colombia Defensa civil de Colombia, Dirección de Desarrollo Agropecuario y Ambiente. Alcaldía municipal de Facatativá. 60 p.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (CHE). 2005. Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la directiva MARCO del agua. Protocolo de muestreo y análisis para macrófitos. Barcelona. Ministerio de Medio Ambiente. 33 p.

Consorcio MUR proyectos LTDA & Samuel Hernandez Ayala, 2001. CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LOS DISEÑOS DEFINITIVOS DETALLADOS, PARA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS DE ADECUACION, PAISAJISMO, CONTROL DE CRECIENTES, Y DESCONTAMINACION A TRAVES DE INTERCEPTORES, PARA ALGUNAS QUEBRADAS DE LAS LOCALIDADES DE USAQUEN y CHAPINERO DE BOGOTA,D.C. CONTRATO N° 1-02-7200-568-2000.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. 2011. Humedales del Territorio CAR. Consolidación del Sistema de Humedales de la Jurisdicción CAR.

CRUMP, M. & SCOTT, N. 1994. Visual Encounter Surveys. In W. Heyer, M.A. Donnelley, R.A. McDiarmid, L.C. Hayek y M.C. Foster (eds.) *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution. USA. pp. 84-92. <http://eol.org/pages/328447/details>

DANE, 2011. Presentación de Resultados Bogotá. Encuesta de Calidad de Vida 2011. Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/ECV_2011_Bogota.pdf

DÍAZ-ESPINOSA A.M., DÍAZ-TRIANA J.E & O. VARGAS. (eds). 2012. Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá. Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, D.C., Colombia. 248 p.

DUELLMAN, W & TRUEB, L. 1994. *Biology of Amphibians*. Mc Graw Hill, New York. 670 p.

ESPINOSA SILVA, A. (1999) "...And Back to Theory" *Geo-engineering for Underground Facilities*, edited by Fernandez, G.

ESTEVEZ, F., 1998. *Fundamentos de Limnología*. Ed. Interciencia Ltda., 2ª. Edición. Río de Janeiro, Brasil.

FJELDSA, 1985; RENGIFO, 1992 EN: BENÍTEZ & ANDRADE (2005). Los Humedales de la Sabana de Bogotá: Área Importante para la Conservación de las Aves de Colombia y el Mundo. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. http://www.humboldt.org.co/aicas/downloads/AICAS_Sabana_de_Bogota.pdf

FIGUEROA 2004. Estrategias para la recuperación de suelos degradados. <http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/73362-Estrategias-para-la-recuperacion-de-suelos-degradados.html>

FORMAN, R; SPERGENLIN, D; BISSONETTE, A; CLEVINGER, C.; CUTSHALL, V; DALE, L.; FAHRIG, R. FRANCE, C; GOLDMAN, K. HEANUE, J; JONES, F; SWANSON, T; TURRENTINI, T. 2003. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington, DC.

FRANCO, A.M., AMAYA-ESPINEL, J.D., UMAÑA, A.M., BAPTISTE M.P. Y O. CORTÉS (eds). 2009. Especies focales de aves de Cundinamarca: estrategias para la conservación. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D. C., Colombia. 144 p.

FONTÚRBEL R., F. 2005. Indicadores Físicoquímicos y biológicos del proceso de eutrofización del lago Titikaka (Bolivia). En: *Ecología aplicada* Vol. 4 N° 1 y 2, pp. 135-141. Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.

Fundación Cerros de Bogotá. Carolina Rivera. Recuperación de la quebrada la Vieja de Bogotá. Tomado de:

<http://cerrosdebogota.org/bibliotecavirtual/agua/descargables/recuperacionquebradalavieja.pdf>.

FUNDACIÓN SIN ANIMO DE LUCRO ECOLÓGICA –FULECOL, SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE – SDA. 2016. Identificar e inventariar las area de humedales urbanos y zonas de amortiguacion de crecientes en el perimetro urbano del Distrito Capital y en la ruralidad de la localidad de Suba. Contrato de N°01411 del 05 de diciembre de 2015.

GÓMEZ, L., Larduet, Y. & Abrahantes, N. 2001. Contaminación y biodiversidad en ecosistemas acuáticos. El fitoplancton de la bahía de Santiago de Cuba. En: Rev. Invest. Mar. 22 (3): 191 -197.

GÓNGORA FLÓREZ C., 2008 formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río Salitre en el perímetro urbano del Distrito Capital. “Aunar esfuerzos técnicos, humanos, administrativos y económicos para la formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río Salitre en el perímetro urbano del Distrito Capital”. (convenio interadministrativo No 080 del 28 de diciembre del 2007 Secretaria Distrital de Ambiente – Universidad Militar Nueva Granada)

GREEN, D. 2003. The ecology of extinction: Population fluctuation and decline in amphibians. *Biological Conservation* 111: 331- 343.

GUTIÉRREZ, A., GARCÍA, F., ROJAS, S. & CASTRO, F. 2015. Parcela permanente de monitoreo de bosque de galería, en Puerto Gaitán, Meta. *Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu*, 16(1), 113-129 pp.

GUZMÁN RUIZ A. 2012. Plantas de los humedales de Bogotá y del Valle de Ubaté. Fundación Humedales - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Hugo de Vries (Amsterdam). Bogotá, Colombia. 192 p.

HABITAT INTERNATIONAL COALITION, 2016, tomado de: <http://www.hic-al.org/glosario.cfm>

HELMENS, K. & VAN der HAMMEN T. 1995. Memoria explicativa de los mapas del Neógeno y Cuaternario de la Sabana de Bogotá-cuenca alta del RíoBogotá. IGAG. *Análisis Geográficos*. 24:91-142 p. Bogotá.

HERBARIO JBB EN LÍNEA - JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ JOSÉ CELESTINO MUTIS. Disponible en: <http://colecciones.jbb.gov.co/herbario>. Consultado en 2016-05-08

HEYER, W; DONNELLY, R; MCDIARMID, L; HAYEK M; FOSTER, S. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity (Standar Methods for Amphibians)*. Smithsonian Institution Press. USA. 364 pp.

HERNÁNDEZ, J; GUERRA, A; ORTIZ, R; WALSHBURGER. *Centros de Endemismo Colombia*.

HEYER, W; DONNELLY, R; MCDIARMID, L; HAYEK M; FOSTER, S. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity (Standar Methods for Amphibians). Smithsonian Institution Press. USA. 364 pp.

HILTY S.L. AND W.L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Princenton: American Bird Conservancy, Imprelibros S. A., Princeton Polychrome Press. 1030 p.

INGEOMINAS-UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (1997) Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá, Convenio Interadministrativo 01-93 UPES.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA - IDEAM, 2010. Atlas Climatológico de Colombia.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA - IDEAM, Estudio de la caracterización climática de Bogotá y cuenca alta del Río Tunjuelo. Tomado de:
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/020702/CARACTERIZACIONCLIMATICACORRECCIONFOPAECDFpublicacionMA.pdf>.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA – IDEAM. El Niño continúa en su fase de mayor intensidad, Recuperado de
http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/96oXgZAhHrhJ/content/el-nino-continua-en-su-fase-de-mayor-intensidad?_101_INSTANCE_96oXgZAhHrhJ_redirect=http%3A%2F%2Fwww.ideam.gov.co%2Fweb%2Fsala-de-prensa%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_96oXgZAhHrhJ%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D2&redirect=http%3A%2F%2Fwww.ideam.gov.co%2Fweb%2Fsala-de-prensa%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_96oXgZAhHrhJ%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D2

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA - IDEAM. Resumen Mensual de la Situación Sinóptica/2016, Recuperado de
http://www.pronosticosyalertas.gov.co/resumen-mensual-de-la-situacion-sinoptica/-/document_library_display/31kf0D9mqG68/view/562524?_110_INSTANCE_31kf0D9mqG68_redirect=http%3A%2F%2Fwww.pronosticosyalertas.gov.co%2Fresumen-mensual-de-la-situacion-sinoptica%3Fp_p_id%3D110_INSTANCE_31kf0D9mqG68%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA - IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land

Cover Adaptada para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C., 72 p.

INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE. Capítulo 7. Información Secundaria Hidráulica. Estudios y diseños para la construcción de dos (2) puentes vehiculares (pontones) sobre la quebrada limas en la localidad de ciudad Bolívar en Bogotá D.C. Tomado de: <http://webidu.idu.gov.co:9090/jspui/bitstream/123456789/37130/8/60020751-04.pdf>
JULIVERT, M. 1961. Observaciones sobre el Cuaternario de la Sabana de Bogotá. UIS. Bol. Geol., 7:5-34. Bucaramanga.

JAIMES, A. 2011. Conflictos del desarrollo urbano de Bogotá en la cuenca del RíoSalitre: Reflexiones y propuestas para un diseño urbano de integración y conectividad ecológica, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

JIMÉNEZ, N. D. & RANGEL, O. 2012. La Abundancia, La Dominancia Y Sus Relaciones Con El Uso De La Vegetación Arbórea En La Bahía De Cispatá, Caribe Colombiano. Caldasia 34 (2): 347-366 pp.

JULIVERT, M. 1963. Los rasgos tectónicos de la región de la Sabana de Bogotá y los mecanismos de formación de estructuras. UIS. Bol. Geol., 13-14:5-102. Bucaramanga.

LASSO, C; GUTIERREZ , F; MORALES, D. 2014. Humedales del interior de Colombia, identificación, caracterización y establecimiento según criterios biológicos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

LEGUIZAMÓN, L. 2012. Explorando la noción de casa II en los contextos domésticos y funerarios en la Sabana de Bogotá entre los siglos VIII y XIII d.C. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Antropología Bogotá, Colombia

LIÉVANO A. & OSPINA R. 2007. Guía ilustrada de los macroinvertebrados acuáticos del RíoBahamón. Primera edición. Universidad El Bosque e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 130 p.

LINZEY, D & BRECHT, C. 2005. Rattus rattus, black rat. Wytheville Community College.

LÓPEZ, Y. 2010. Patrimonio Real Tunjuelito, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá, Colombia, Recuperado de: <http://alejatunjuelito.blogspot.com.co/p/informe-ambiental.html>.

LYNCH, J. Y RENJIFO, J. 2001. Guía de anfibios y reptiles de Bogotá y sus alrededores. Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). Bogotá, Colombia.

MAHECHA VEGA G, E. 2004. Vegetación del territorio CAR: 450 especies de sus llanuras y montañas. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. 871 p.

MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp

MARQUEZ C., BECHARD M., GAST F., VANEGAS V.H. 2005. - Aves rapaces diurnas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá.

MARTÍNEZ-PEÑA M.L., DÍAZ-ESPINOSA A.M. Y VARGAS O. 2012. Protocolo de propagación de plantas hidrófilas y manejo de viveros para la rehabilitación ecológica de los parques ecológicos distritales de humedal. Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, D.C., Colombia. 184 p

MAS, J.F. & CORREA SANDOVAL, J. 2000. Análisis de la fragmentación del paisaje en el área protegida "Los Petenes", Campeche, México. Investigaciones geográficas, (43), 42-59. Recuperado en 01 de agosto de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112000000300004&lng=es&tlng=es.

MATTEUCCI S, D. & COLMA A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía O.E.A., Serie Biológica No. 23, 163 p.

MEDINA, G Y LÓPEZ, Y. 2014. Diversidad de anfibios y reptiles en la alta montaña del suroriente de la sabana de Bogotá Colombia. Herpetropicos. Vol 10 (1) 17 -30.

MCMULLAN, M, T. DONEGAN. 2014. Field guide to the birds of Colombia. Bogotá, D.C. Proaves. Colombia. 390 p.

McCorry, M. J. & Renou, FI. 2003. Ecology and management of *Juncus effusus* (soft rush) on cutaway peatlands BOGFOR Research Programme. Department of Environmental Resource Management. University College Dublin. Disponible en: http://www.ucd.ie/ferg/Research/Projects/BOGFOR/Juncus_McCorry_Renou.pdf

MOJICA, J. I.; J. S. USMA; R. ÁLVAREZ-LEÓN Y C. A. LASSO (Eds). 2012. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales. Bogotá, D. C., Colombia, 319 pp.

MONTOYA, Y., AGUIRRE, N. 2013. Estado del arte del conocimiento sobre perifiton en Colombia En: Revista Gestión y Ambiente Vol. 16 (3): 91-117. Diciembre.

MONTOYA, D & REYES, G. 2005. Geología de la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS. Bogotá D.C.

MORENO, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.

MYERS, C. 1969. The ecological geography of cloud forest in Panamá. American Museum Novitates 2396: 1-52.

OPEPA. 2016. Serpiente tierrera. Recuperado de <http://www.opepa.org/com>. 03 de Junio 2016.

PADILLA-GIL, D. N. 2015. Gerromorpha y Nepomorpha (Heteroptera) del Pacífico de Colombia: lista de especies, distribución geográfica y altitudinal. En: Biota Colombiana 16 (1): 20-35. Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/491/49142418003.pdf>

PEFAUR, J & DUELLMAN, W. 1980. Community structure in high Andean herpetofaunas. Trans. Kansas Academy. Science. 83:45-65.

PEÑA-SALAMANCA, E. J., PALACIOS-PEÑARANDA M. L. & OSPINA-ALVAREZ, N. 2005. Algas como indicadores de contaminación. Primera edición. Universidad del Valle. Cali, Colombia. 164 p.

PHILLIPS, J.F. & NAVARRETE, D. A. 2009. Análisis de Fragmentación y Conectividad. Formulación de los Planes de Manejo Ambiental de las Áreas Forestal Distrital Área De Restauración de Santa Bárbara y Parque Ecológico Distrital de Montaña La Regadera, Área Forestal Distrital Corredor de Restauración Aguadita - LA REGADERA, ÁREA FORESTAL DISTRITAL SUBPÁRAMO LA REGADERA, ÁREA FORESTAL DISTRITAL CORREDOR DE RESTAURACIÓN PIEDRA GORDA Y ÁREA FORESTAL DISTRITAL PÁRAMO LOS SALITRES. UT RASTROJO A ESCALA HUMANA-INSAT. Alcaldía Mayor de Bogotá.

PINILLA, G. A. 1998. Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia. Compilación bibliográfica. Editorial Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia.

ABRIL-PULIDO Humedal El Salitre: un ejemplo exitoso de la defensa de los humedales de bogotá Elizabeth
https://www.academia.edu/7850446/Humedal_El_Salitre_Un_ejemplo_exitoso_de_la_defensa_de_los_humedales_de_Bogot%C3%A1

RALPH, C.J.; GEUPEL, G.R.; PYLE, P.; MARTIN, T.E.; DESANTE, D.F.; MILÁ, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Albany: Department of agriculture, 44 p.

RAMSAR, 2013. Manual de la Convención de Ramsar, 6ª edición. Recuperado de: <http://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-convenci%C3%B3n-de-ramsar-y-su-misi%C3%B3n>

RAMÍREZ, A., VIÑA, G. 1998. Limnología colombiana. Aportes a su conocimiento y estadísticas de análisis. Colombia. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 293 p.

REMSEN, J. V. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. Auk 111: 225-227.

REMSEN, J. V., JR., J. I. ARETA, C. D. CADENA, A. JARAMILLO, M. NORES, J. F. PACHECO, J. PÉREZ-EMÓN, M. B. ROBBINS, F. G. STILES, D. F. STOTZ, AND K. J. ZIMMER. Version 20/05/2016. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>

RENJIFO, L. M., A. M. FRANCO-MAYA, J. D. AMAYA-ESPINEL, G. H. KATTAN Y B. LÓPEZ-LANÚS. 2002. Libro Rojo de aves de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente, Bogotá, Colombia. 562 pp

ROA GUTIÉRREZ, E. 2008. Tunjuelito sigue inundado. El Espectador. 25 de agosto de 2008. Recuperado el 14 de noviembre:<http://www.elespectador.com/impreso/bogota/articuloimpreso-tunjuelito-sigue-inundado>

ROBLES, E. 1993. Convenio CAR-INGEOMINAS. Estudio cuantitativo en la Sabana de Bogotá. INGEOMINAS, Informe 2220b. Santafé de Bogotá.

-Roldán, A., Albaladejo, J. y Thornes, J.B., 1996. Aggregate stability changes in a semiarid soil after treatment with different organic amendments. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 10:139-148.

RUIZ JOSÉ & ESCOBAR O, 2012. Alteraciones de la precipitación y temperatura ante variabilidad y cambio climático para la ciudad de Bogotá. Subdirección de Meteorología del IDEAM.

SCHMIDT-MUMM, U. 1998. Vegetación acuática y palustre de la Sabana de Bogotá y plano del Río Ubaté: ecología y taxonomía de la flora acuática y semiacuática. Trabajo de grado Maestría en ecología. Bogotá, D. C. Universidad Nacional de Colombia. 193 p.

Schmidt-Mumm, U. & Vargas Ríos, O. 2012. Comunidades vegetales de las transiciones terrestre-acuáticas del páramo de Chingaza, Colombia. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. Vol. 60 (1): 35-64, March 2012.*

SECRETARIA DE HÁBITAT. 2011. Diagnóstico localidad de Barrios Unidos, sector Hábitat. Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE Y UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. 2007, Convenio interadministrativo No. 080 del 28 de Diciembre de 2007 Secretaría Distrital de Ambiente y Universidad Militar Nueva Granada con el objeto de aunar esfuerzos técnicos, humanos, administrativos y económicos para la formulación del plan de manejo de la cuenca del Río Salitre en el perímetro urbano del Distrito Capital.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. 2008. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Dirección de planeación y gestión ambiental oficina de ecosistemas estratégicos y biodiversidad. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2008, Formulación del Plan de Ordenación y manejo de la Cuenca del Río Salitre en el perímetro Urbano del Distrito Capital, Informe de la Fase de Diagnóstico, Alcaldía Mayor de Bogotá, Colombia.

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2009. Agenda Ambiental, Localidad Barrios Unidos. Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia.

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN, 2009. Conociendo la Localidad de Barrios Unidos. Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Alcaldía Mayor de Bogotá. Colombia.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2011. Sistemas Urbanos de Drenajes Sostenibles.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2014. Informe técnico No. 01578, 27 de Junio de 2014.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, 2015. Informe de Alternativas déficit hídrico humedal Salitre.

SHANNON, C.E. AND W. WEAVER. 1949. The Mathematical Theory of Communication. University Illinois Press, Urbana, IL.

SHIELS, A; PITT, W; SUGIHARA, R; WITMER, G. 2014. Biology and Impacts of Pacific Island Invasive. Wildlife Damage Management, Internet Center for USDA National Wildlife Research Center – Staff.

SHINE, R; LEMASTER, M; TLANGKILDE, J; MASON, L. 2004. Why did the snake cross the road? Effects of roads on movement and location of mates by garter snakes (*Thamnophis sirtalis parietalis*). Ecology and Society 9(1): 9-21.

SORIANO-SALAZAR, M. B., GARCÍA –RODRÍGUEZ, J. & MOLINA-ASTUDILLO, F. I. 2013. Importancia de las microalgas. En: Divulgación acuícola. Año 1. No. 14, pp. 2-5. Recuperado de https://issuu.com/divulgacionacuicola/docs/revista_divulgacionacuicola_noviemb

STILES, FG. & ROSSELLI, L. 1998. El inventario de aves del bosque altoandino: una comparación de dos métodos. Caldasia 19: 28-42.

STILES & BOHÓRQUEZ. 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: El caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá. Colombia. Caldasia 22 (1): 61-92.

STILES. F.G., 2010. La avifauna de la parte media del Río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia. Revista Académica Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Volúmen XXXIV, Número 132, septiembre de 2010 381-390

Torres, J., Magno, J. Pineda, R., Huaranga M. 2015. Evaluación de la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales para riego mediante Humedales Artificiales de flujo libre superficial (FLS) con las especies *Cyperus Papyrus* y *Phragmites Australis*, en Carapongo Lurigancho. Disponible file:///D:/Downloads/410-2081-1-PB.pdf

Tovar, G., 2007 Manejo del arbolado urbano en Bogotá Territorios 16-17 / Bogotá 2007, pp. 149-174. Disponible en <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/viewFile/850/769>

VAN der HAMMEN, T. 1957. Estratigrafía palinológica de la Sabana de Bogotá, Cordillera Oriental de Colombia. INGEOMINAS, Bol. Geol., 5(2):189-203

VAN der HAMMEN, T. 2003. La estratigrafía e historia del Neógeno y Cuaternario de la cuenca alta del RíoBogotá: una evaluación después de completar el mapeo. IGAG. Análisis Geográficos. 26:101-122 p. Bogotá.

VARGAS, F; DELGADO, I; LÓPEZ, F. 2011 Mortalidad por atropello vehicular y distribución de anfibios y reptiles en un bosque subandino del occidente de Colombia. Caldasia. Vol 33, No 1.

VELANDIA, F. & BERMOUDES, O. 2002. Fallas longitudinales y transversales en la Sabana de Bogotá. Colombia. UIS. Boletín de Geología. Bucaramanga.

VELOSA, J. 2013. Sistema de Modelamiento Hidrogeológico del Distrito Capital Bogotá. SDA. Bogotá D.C.

VICENTE. J. 2010. Anfibios y Reptiles de la región de la Aguadita, Salto del Tequendama y Puerto Salgar. Departamento de Cundinamarca. Conservación Internacional.

VILLARREAL H., M. ÁLVAREZ, S. CÓRDOBA, F. ESCOBAR, G. FAGUA, F. GAST, H. MENDOZA, M. OSPINA Y A.M. UMAÑA. 2004. Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236p.

ZAMORANO, E Y PALOMO, J. *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)
www.magrama.gob.es/es/.../ieet_mami_rattus_rattus_tcm7-22063.pdf.

Información on line de *Ludwigia peploides*
<http://www.kingcounty.gov/environment/animals-and-plants/noxious-weeds/weed-identification/floating-primrose-willow.aspx>



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

TOMO II

DOCUMENTO DE BIODIVERSIDAD, PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES Y REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

CONSORCIO JA, CONTRATO 01430 DE 2015

BOGOTÁ D.C., 2017



ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Enrique Peñalosa Londoño

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ D.C.

Francisco José Cruz Prada
Secretario Distrital de Ambiente

Rosanna Sanfeliu Gaimo
Directora de Planeación y Sistemas de Información Ambiental

Supervisora del Contrato 1430 de 2015:

Alejandra Ucrós Silva
Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales

Equipo técnico de apoyo:
Germán Eduardo Arévalo Herrán
Nancy Obeira Castellanos Pinzón
María Eugenia Vásquez Mendoza
Diego Arcesio Rodríguez Martínez
Sirley Caroline Parra Urquijo

AUTORES:

CONSORCIO JA

Coordinador:
Leonardo Andrés Ariza
Apoyo a la Coordinación:
Jenny Paola Rubio Rubio

Componente biótico:
Jair Mora Gamboa
Luz Helena Gómez
Sara María Ramírez
Pablo Casallas
Martín Jiménez

Componente Social:
Paola Quevedo Moreno

Componente SIG:
William Andrés Castillo

Componente físico:
Carlos Rivera
Jesús Ernesto Torres
Joanna Andrea Barrera
William Wilches
Mónica Lorena Palacios
Sergio Mauricio Flórez
Cristian Camilo Romero
Nora Alejandra Urrego
Diana Carolina Porras

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	12
1.1	¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?.....	12
1.2	LA BIODIVERSIDAD COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	13
1.3	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA BIODIVERSIDAD DEL PEDH EL SALITRE CON OTROS HUMEDALES DE LA CUENCA DEL RÍO SALITRE.....	13
1.3.1	Diversidad florística de los humedales de la cuenca del río Salitre.....	13
1.3.2	Diversidad de Fauna para algunos Parques Ecológicos Distritales de Humedales de la cuenca del río Salitre.....	15
1.4	LA BIODIVERSIDAD EN EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRICTAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	18
1.4.1	Riqueza y Diversidad de fauna y flora del PEDH El Salitre.....	19
1.4.2	La diversidad florística en el PEDH El Salitre.....	20
1.4.3	La diversidad de Fauna en el PEDH Salitre.....	46
1.5	OBJETOS DE CONSERVACIÓN EN EL PEDH EL SALITRE Y SU GRADO DE AMENAZA.....	65
1.6	ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA: UICN, CITES o Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.....	81
1.7	ABUNDANCIA DE BIODIVERSIDAD FRENTE AL TIPO DE ECOSISTEMA.....	87
1.8	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PRESTAN LAS DIFERENTES ESPECIES DE FLORA DEL PEDH EL SALITRE.....	90
1.9	ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD FRENTE A LA CONECTIVIDAD.....	92
1.10	LAS RELACIONES SIMBIÓTICAS Y LA CADENA ALIMENTICIA EN EL PEDH SALITRE	94
1.11	ÍNDICES DE ABUNDANCIA DE LA VEGETACIÓN Y BIODIVERSIDAD ASOCIADA	96
1.11.1	Arbustal denso.....	96
1.11.2	Plantación de Coníferas.....	96
1.11.3	Plantación de Latifoliadas.....	96
1.11.4	Pastos Arbolados.....	97
1.11.5	Herbazal Denso Inundable No Arbolado.....	97
1.11.6	Pastos Enmalezados.....	97
1.11.7	Pastos Limpios.....	97

1.12	DIVERSIDAD CULTURAL	97
1.13	AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD DEL PEDH SALITRE.....	99
1.14	AMENAZAS POR COMPETENCIA BIOLÓGICA EN EL PEDH SALITRE	103
1.15	Tensionantes antrópicos y naturales que reducen la Biodiversidad en el PEDH El Salitre	104
1.16	LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN EL PEDH EL SALITRE	105
2	BIBLIOGRAFÍA.....	107
3	AVES ACUÁTICAS	111
3.1	AVES ACUÁTICAS ESTRICTAS.....	111
3.1.1	ESPECIES RESIDENTES.....	111
3.1.2	ESPECIES MIGRATORIAS LOCALES	115
3.2	AVES ACUÁTICAS NO ESTRICTAS.....	119
3.2.1	ESPECIES RESIDENTES.....	119
3.2.2	ESPECIES MIGRATORIAS BOREALES.....	129
3.3	BIBLIOGRAFÍA AVIFAUNA SILVESTRE.....	141
4	AVES TERRESTRES.....	144
4.1	ESPECIES RESIDENTES.....	144
4.1.1	<i>Coragyps atratus</i>	144
4.1.2	<i>Diglossa humeralis</i>	146
4.1.3	<i>Diglossa sittoides</i>	148
4.1.4	<i>Rupornis magnirostris</i>	150
4.1.5	<i>Spinus psaltria</i>	152
4.1.6	<i>Troglodytes aedon</i>	154
4.1.7	<i>Turdus fuscater</i>	156
4.2	ESPECIES MIGRATORIAS LOCALES	162
4.2.1	<i>Chaetocercus mulsant</i>	162
4.2.2	<i>Colibri coruscans</i>	164
4.3	ESPECIES MIGRATORIAS BOREALES.....	166
4.3.1	<i>Buteo platypterus</i>	166
5	AVES DE HÁBITOS MIXTOS (TERRESTRES Y ACUÁTICAS)	168
5.1	ESPECIES ENDÉMICAS	168

5.1.1	<i>Conirostrum rufum</i>	168
5.2	ESPECIES RESIDENTES.....	170
5.2.1	<i>Spinus spinescens</i>	170
6	METODOLOGÍA EMPLEADA.....	172
7	BIBLIOGRAFÍA.....	176
8	MASTOFAUNA.....	179
8.1	<i>Rattus norvegicus</i>	179
	Son una de las plagas mamíferas más importantes. En muy pocos casos, sus pulgas han transmitido la peste bubónica, que es generalmente transmitida por las pulgas de la rata negra (Ruedas, 2008).....	180
9	HERPETOFAUNA	182
9.1	ANFIBIOS	182
9.1.1	<i>Dendropsophus labialis</i>	182
9.1.2	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>	184
9.2	REPTILES.....	186
9.2.1	<i>Atractus craussicaudatus</i>	186
9.2.2	<i>Trachemys scripta</i>	189
10	METODOLOGÍAS EMPLEADAS	192
10.1	TRAMPA DE CAIDA PARA ANFIBIOS Y REPTILES	192
10.2	RECORRIDOS DE MONITOREO POR ENCUENTRO VISUAL MEV.....	193
10.3	TRAMPAS NASA.....	195
10.4	TRAMPAS DE CAIDA PITFALL.....	200
10.5	TAMIZAJE HOJARASCA	201
11	BIBLIOGRAFÍA	202
12	TIPOS DE COBERTURAS VEGETALES IDENTIFICADAS EN EL PEDH EL SALITRE	204
12.1	COBERTURAS VEGETALES ACUÁTICAS.....	204
12.1.1	ZONAS PANTANOSAS	204
12.2	COBERTURAS VEGETALES TERRESTRES.....	207
12.2.1	PASTOS ARBOLADOS.....	207
12.2.2	PLANTACIÓN DE CONÍFERAS.....	211
12.2.3	PLANTACIÓN DE LATIFOLIADAS.....	214
12.3	COBERTURAS VEGETALES MIXTAS (VEGETALES Y ACUÁTICAS).....	224

12.3.1	HERBAZAL DENSO INUNDABLE NO ARBOLADO	225
13	ESPECIES VEGETALES ACUÁTICAS	234
13.1	ESPECIES NATIVAS.....	234
13.1.1	<i>Achyrocline satureioides</i>	234
13.1.2	<i>Baccharis latifolia</i>	236
13.1.3	<i>Castilleja arvensis</i>	239
13.1.4	<i>Cyperus rufus</i>	242
13.1.5	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	245
13.1.6	<i>Juncus effusus</i>	247
13.1.7	<i>Ludwigia peploides</i>	250
13.1.8	<i>Physalis peruviana</i>	253
13.1.9	<i>Polygonum punctatum</i>	256
13.1.10	<i>Polypogon elongatus</i>	258
13.1.11	<i>Typha latifolia</i>	260
13.1.12	<i>Verbena litoralis</i>	263
13.2	ESPECIES EXOTICAS.....	265
13.2.1	<i>Cirsium vulgare</i>	265
13.2.2	<i>Cyperus papyrus</i>	268
13.2.3	<i>Holcus lanatus</i>	271
13.2.4	<i>Raphanus raphanistrum</i>	273
14	ESPECIES VEGETALES SEMIACUÁTICAS	276
14.1	ESPECIES EXÓTICAS.....	276
14.1.1	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	276
15	ESPECIES VEGETALES TERRESTRES	279
15.1	ESPECIES NATIVAS.....	279
15.1.1	<i>Clusia multiflora</i>	279
15.1.2	<i>Conya bonariensis</i>	282
15.1.3	<i>Decusoocarpus rospigliosii</i>	286
15.1.4	<i>Dodonaea viscosa</i>	289
15.1.5	<i>Dryopteris wallichiana</i>	292
15.1.6	<i>Erechtites valerianifolia</i>	296

15.1.7	<i>Inga edulis</i>	299
15.1.8	<i>Lupinus bogotensis</i>	304
15.1.9	<i>Myrcianthes leucoxyloides</i>	307
15.1.10	<i>Oreopanax floribundum</i>	310
15.1.11	<i>Oxalis corniculata</i>	313
15.1.12	<i>Phytolacca bogotensis</i>	316
15.1.13	<i>Piper bogotenses</i>	319
15.1.14	<i>Quercus humboldtii</i>	321
15.1.15	<i>Rubus galucus</i>	324
15.1.16	<i>Salix humboldtiana</i>	327
15.1.17	<i>Senna multiglandulosa</i>	330
15.1.18	<i>Smilax pyramidalis</i>	333
15.1.19	<i>Solanum americanum</i>	336
15.1.20	<i>Solanum torvum</i>	341
15.1.21	<i>Tecoma stans</i>	346
15.1.22	<i>Tradescantia fluminensis</i>	349
15.1.23	<i>Vallea stipularis</i>	352
15.2	ESPECIES EXÓTICAS.....	354
15.2.1	<i>Abutilon striatum</i>	354
15.2.2	<i>Acacia decurrens</i>	358
15.2.3	<i>Acacia melanoxylon</i>	364
15.2.4	<i>Albizia lophanta</i>	367
15.2.5	<i>Cotoneaster pannosus</i>	370
15.2.6	<i>Crocosmia crocosmiflora</i>	373
15.2.7	<i>Crotalaria agatiflora</i>	376
15.2.8	Cucurbita pepo.....	377
15.2.9	<i>Digitalis purpurea</i>	381
15.2.10	<i>Ensete ventricosum</i>	383
15.2.11	<i>Fraxinus chinensis</i>	386
15.2.12	<i>Fuchsia boliviana</i>	392
15.2.13	<i>Impatiens walleriana</i>	397

15.2.14	<i>Ipomoea purpurea</i>	400
15.2.15	<i>Pennisetum clandestinum</i>	402
15.2.16	<i>Pinus patula</i>	405
15.2.17	<i>Pittosporum undulatum</i>	409
15.2.18	<i>Prunus serótina</i>	413
15.2.19	<i>Salix viminalis</i>	416
15.2.20	<i>Senecio madagascariensis</i>	420
15.2.21	<i>Sonchus oleraceus</i>	424
15.2.22	<i>Sparmannia africana</i>	427
15.2.23	<i>Taraxacum officinale</i>	430
15.2.24	<i>Thunbergia alata</i>	434
15.2.25	<i>Trifolium pratense</i>	437
15.2.26	<i>Ulex europaeus</i>	440
15.2.27	<i>Vinca major</i>	443
16	OTRAS ESPECIES DE LA DIVERSIDAD DE FLORA DEL PEDH EL SALITRE	446
16.1	ESPECIES VEGERALES TERRESTRES.....	446
16.1.1	Iridaceae.....	446
17	BIBLIOGRAFÍA	450
18	REGISTRO FOTOGRÁFICO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DE LIMNOLOGÍA DEL PEDH EL SALITRE.....	454
18.1	COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS DEL BENTOS.....	454
18.1.1	<i>Cybister sp.</i>	454
18.1.2	<i>Tropisternus sp.</i>	456
18.1.3	<i>Chironomiinae N.D.sp.1</i> (N.D.No determinado, identificado a nivel de subfamilia).....	458
18.1.4	<i>Racenaeschna sp</i>	460
18.2	COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS ASOCIADOS A MACRÓFITAS....	462
18.2.1	<i>Entomobryidae N.D. sp1</i> (No determinado, identificado a nivel de subfamilia) 462	
18.2.2	<i>Cybister sp.</i>	464
18.2.3	<i>Tropisternus sp.</i>	466
18.2.4	<i>Racenaeschna sp.</i>	468

18.3	COMUNIDAD DEL NEUSTON	470
18.3.1	<i>Trichocorixa sp.</i>	470
18.3.2	<i>Notonecta</i>	473
18.4	COMUNIDADES DEL PERIFITON ALGAL	475
18.4.1	<i>Nitzschia sp. 1</i>	475
18.4.2	<i>Pinnularia sp. 1</i>	477
18.4.3	<i>Amphora sp.</i>	479
18.4.4	<i>Mougeotia sp.</i>	481
18.4.5	<i>Stigeoclonium sp.</i>	483
18.4.6	<i>Microspora sp.</i>	485
18.4.7	<i>Lyngbya sp. 1</i>	487
18.5	COMUNIDAD DE FITOPLANCTON.....	489
18.5.1	<i>Hantzschia sp.</i>	489
18.5.2	<i>Navicula sp. 1</i>	491
18.5.3	<i>Pinnularia sp. 1</i>	493
18.5.4	<i>Stauroneis sp.</i>	496
18.5.5	<i>Staurastrum sp.</i>	498
18.5.6	<i>Microspora sp.</i>	500
18.5.7	<i>Scenedesmus sp. 1</i>	502
18.5.8	<i>Lyngbya sp. 1</i>	504
18.5.9	<i>Oscillatoria sp. 1</i>	506
18.5.10	<i>Spirulina sp.</i>	509
18.5.11	<i>Euglena sp. 1</i>	511
18.5.12	<i>Trachelomonas sp. 1</i>	513
18.5.13	<i>Phacus sp. 1</i>	515
18.6	COMUNIDAD DE ZOOPLANCTON.....	517
18.6.1	<i>Simocephalus sp.</i>	517
18.6.2	<i>Thermocyclops sp.</i>	519
18.6.3	<i>Arcella sp.</i>	521
18.6.4	<i>Proales sp.</i>	523
18.7	COMUNIDAD DE MACRÓFITAS	525

18.7.1	<i>Cyperus papyrus</i>	525
18.7.2	<i>Eleocharis sp.</i>	527
18.7.3	<i>Typha latifolia</i>	529
18.7.4	<i>Polygonum punctatum</i>	531
18.7.5	<i>Salix viminalis</i>	533
18.7.6	<i>Ludwigia peploides</i>	535
19	METODOLOGÍAS EMPLEADAS	537
19.1	MACROINVERTEBRADOS DEL BENTOS: RED SURBER (Área 0.09 m ²)	537
19.2	MACROINVERTEBRADOS ASOCIADOS A MACRÓFITAS	538
19.3	NEUSTON	539
19.4	PERIFITON ALGAL.....	540
19.5	FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON.....	541
19.6	MACRÓFITAS.....	542
20	BIBLIOGRAFÍA	543
21	PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES.....	544

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Avifauna registrada en el PEDH El Salitre.....	49
Tabla 2. Estatus de residencia y de amenaza de las aves registradas en el PEDH el Salitre, históricamente.	87
Tabla 3. Artrópodos registrados en el PEDH El Salitre	90

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Representatividad de Familias por Órdenes de flora registradas en el PEDH El Salitre.....	23
Figura 2. Representatividad de Especies por Familias de Flora registradas en el PEDH El Salitre	24
Figura 3. Representatividad de Familias de Avifauna en los Órdenes registrados en el PEDH Salitre53	
Figura 4. Representatividad de Especies de Avifauna en las Familias Registradas en el PEDH EL Salitre.....	54
Figura 5. Categoría Ecológica de las aves registradas en el PEDH Salitre.....	88
Figura 6. Las expresiones culturales en el PEDH EL Salitre pueden relacionarse con las actividades de disfrute de la naturaleza, de recreación y deportivas,.....	98
Figura 7. Las expresiones culturales pueden estar ligadas a la biodiversidad de múltiples formas	99
Figura 8. Amenaza a la biodiversidad por disposición de residuos sólidos y escombros al interior del PEDH.....	100
Figura 9. Presencia de rellenos antrópicos en el PEDH El Salitre.....	100
Figura 10. Amenazas a la biodiversidad por crecimiento urbanístico en las zonas aledañas al humedal y al interior del mismo	101
Figura 11. Amenaza a la biodiversidad por presencia de fauna equina al interior del PEDH El Salitre	102
Figura 12. Déficit Hídrico en el PEDH El Salitre	102
Figura 13. Invasión de <i>C. pepo</i> en el humedal Juan Amarillo.....	104

DOCUMENTO DE BIODIVERSIDAD DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJUNO



DOCUMENTO DE BIODIVERSIDAD DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

1 INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental contempla el componente de Biodiversidad; los principales objetivos son la recopilación de información y conocimiento a través de procesos interactivos con la comunidad, y la inclusión de información teórica que permita un entendimiento preciso del concepto de Biodiversidad, todo esto con el fin de establecer los procesos de preservación como ejes fundamentales que permitan asegurar la integridad ecosistémica y el bienestar de las especies presentes en el Humedal El Salitre.

Los principales interrogantes abordados en este documento para lograr un enfoque de conservación integral son ¿Qué es la Biodiversidad? ¿Qué Biodiversidad se encuentra en el PEDH El Salitre? y ¿Qué amenazas actuales tiene la Biodiversidad presente en este ecosistema? Una vez respondidas estas interrogantes, este escrito será una fuente de información que fomenta la investigación y apropiación de los recursos disponibles, además podrá utilizarse como una herramienta para la toma de decisiones y la búsqueda de soluciones encaminadas a la restauración y el uso responsable de los espacios naturales, como elementos esenciales en la planificación urbana y rural del Distrito.

Una vez se conozcan las amenazas al ecosistema y su biodiversidad, se tendrá un entendimiento de las condiciones actuales que permitirá prever acciones desfavorables para la integridad ecológica y del ecosistema regional; comprender esta información permite identificar y monitorear variaciones en el ecosistema, así como detectar indicaciones de alteraciones negativas que requieran una intervención para asegurar el equilibrio. Los monitoreos de biodiversidad, junto a otros análisis ambientales permiten evidenciar las respuestas ecosistémicas a perturbaciones de orden natural o antrópico que a su vez permitirá establecer las rutas a tomar para asegurar la sostenibilidad ambiental.

1.1 ¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

De acuerdo con el Convenio sobre la Diversidad Biológica¹, la biodiversidad se define como *“la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”*.

La diversidad biológica implica el entendimiento de la complejidad y variedad de las formas de vida mediante la cuantificación de los diferentes niveles jerárquicos (genes, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas) en sus atributos (Composición, estructura y funcionalidad).

¹ Convenio sobre la Diversidad Biológica - CDB 1992

1.2 LA BIODIVERSIDAD COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La conservación de la biodiversidad debe ser de interés común para la humanidad; a través del Convenio sobre la Diversidad Biológica se declaró un tratado internacional que vincula tres principales objetivos: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación equitativa de los beneficios que se deriven del uso de recursos genéticos. Su principal enfoque es la promoción de medidas que permitan acercarse a un futuro sostenible.

En la actualidad el concepto de biodiversidad involucra diversos agentes, enfoques multidisciplinarios permitiendo un entendimiento integral capaz de trascender fronteras, y hacer parte de las mesas de decisión en el mundo como mecanismo de conocimiento y gestión del territorio, los recursos naturales y los servicios que prestan.

Al tener conocimiento de la diversidad en cada uno de los ecosistemas, especialmente en las áreas protegidas, se tiene una idea clara de las condiciones actuales, las posibles variables y las tendencias para prever de antemano las posibles consecuencias de la presión ejercida por la presencia antrópica. En el Humedal El Tunjo además de proveer información sobre la integridad ecosistémica, permite evaluar la importancia de proteger esta área junto con la comunidad.

1.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA BIODIVERSIDAD DEL PEDH EL SALITRE CON OTROS HUMEDALES DE LA CUENCA DEL RÍO SALITRE

Los humedales de la Sabana de Bogotá muestran un alto grado de transformación de su cobertura vegetal, la cual está constituida principalmente por herbáceas, algunos arbustos y árboles (la mayoría de las veces sembrados recientemente). No obstante, lo anterior, la diversidad presente en los mismos varía de acuerdo con el grado de intervención antrópica.

Dentro de la cuenca del río Salitre se encuentra un ecosistema de importancia en la Estructura Ecológica Principal del Distrito, como lo son los Parques Ecológicos Distritales de Humedal, que aunque se encuentran inmersos en una matriz netamente urbana, aún conservan características y especies propias de áreas protegidas.

En esta cuenca se destacan los Parques Ecológicos Distritales de Humedal: El Salitre, Juan Amarillo, Córdoba y Santa María del Lago, a continuación se realiza un análisis comparativo de la biodiversidad presente en dichos ecosistemas:

1.3.1 Diversidad florística de los humedales de la cuenca del río Salitre

A continuación se presentan las familias y especies reportadas en los PEDH de la cuenca del río Salitre y su análisis con respecto a los registrados en el PEDH EL Salitre:

PEDH	REGISTRO DE FLORA
Juan Amarillo	En ésta área protegida, se registraron 51 especies de vegetación, entre las que se encuentran macrófitas acuáticas y especies terrestres (herbáceas, arbustivas y arbóreas). Se identificaron 51 especies de flora distribuidas dentro de 5 divisiones y 31 familias, de las cuales las mejor representadas es la familia Asteraceae con 9 especies, seguida de la familia Solanaceae con 6 especies y Malvaceae con 5 especies.
Córdoba	Se registraron 164 morfoespecies con 6.499 individuos arbóreos y arbustivos (margen derecha de la ronda legal y zonas de cesión contiguas al Barrio Niza Sur y Club Choquenza). El número de árboles en la ZPMA del PEDH es de 13.879 individuos, se registraron 121 especies de árboles, 65 especies de arbustos y 24 de plantas herbáceas.
Santa María del Lago	Este ecosistema presenta el espejo de agua más extenso en comparación con todos los humedales bogotanos, lo que favorece la presencia de praderas flotantes herbáceas, principalmente de clavito y sombrilla de agua (<i>Ludwigia peploides</i> e <i>Hydrocotyle</i> sp.), además se presentan comunidades errantes emergidas como son: buchón, lenteja y helecho de agua (<i>Limnobium laevigatum</i> , <i>Lemna</i> sp.; <i>Azolla filiculoides</i>), y la totalidad de la pradera graminoide es dominada por enea o espadaña (<i>Typha domingensis</i>). En la ronda, se encuentran sembradas especies nativas y exóticas distribuidas en parches alrededor del humedal. La composición de éstos varía entre, los compuestos exclusivamente por especies nativas: sauce y cerezo (<i>Salix humboldtiana</i> , <i>Prunus serotina</i>); aliso y arrayán (<i>Alnus acuminata</i> , <i>Myrcianthes leucoxylla</i>), los compuestos por especies introducidas: urapanes (<i>Fraxinus chinensis</i>); acacias (<i>Acacia</i> spp.); eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) y los mixtos: acacias e higuerrillas (<i>Acacia</i> spp., <i>Ricinus communis</i>) y acacias y chilcos (<i>Acacia</i> sp., <i>Baccharis latifolia</i>), esta última especie aparece no como resultado de un proceso de siembra sino de una regeneración natural.

Fuente Planes de Manejo Ambiental de los PEDH adaptado por el Consorcio J.A

Para el PEDH El Salitre se identificaron 74 especies, divididas en 45 Familias, de las cuales se destacan: Leguminoseae con diez (10) especies, y Solanaceae con nueve (9) especies, distribuidas según el tipo de cobertura presentes en el área.

En comparación con el humedal Juan Amarillo, el PEDH El Salitre, presenta mayor diversidad de especies de flora, destacando que las familias con mayor riqueza encontradas en los dos humedales está la familia Solanaceae, lo cual se relaciona con el hecho de que esta familia comprende aproximadamente 98 géneros y unas 2700 especies, con una gran diversidad de hábitos, morfología y ecología.

El hecho de que el PEDH Salitre conserve una buena riqueza de especies es un indicio de que a pesar de que en este humedal existe una gran cantidad de especies exóticas y de otras invasoras, el ecosistema aún mantiene algún grado de equilibrio que permite la presencia de gran variedad de especies, a pesar de las ventajas adaptativas de aquellas plantas consideradas invasoras sobre aquellas especies nativas, que se han visto afectadas como consecuencia de la fuerte intervención antrópica de la cual ha sido objeto este humedal.

Sin embargo, es importante ejercer acciones que permitan controlar las poblaciones de las especies invasoras, principalmente por medio de la revegetalización de manera progresiva del humedal, esto con el fin de sustituir en la medida de lo posible las especies exóticas e invasoras por aquellas especies vegetales nativas. Dichas acciones darán lugar a un incremento en la riqueza de especies de flora dentro de este ecosistema, beneficiando a su vez a la comunidad de aves y de otros grupos de fauna que encontrarán en el área protegida una mayor disponibilidad y variabilidad de hábitats para su sostenimiento.

También se observa que la diversidad de especies de flora en el PEDH El Salitre es mayor que en el humedal de Santa María del Lago, lo cual favorece la presencia de una mayor cantidad de especies de fauna, específicamente de aves.

En este sentido, al analizar la vegetación presente en el Humedal El Salitre, es posible clasificar este ecosistema como de importancia media en términos de diversidad de hábitats para la fauna, ya que a pesar de que tiene una diversidad de especies de flora importante al aportarle una gran cantidad de hábitats a la avifauna presente en esta área de la ciudad, existen humedales con mayor riqueza de especies vegetales como es el caso del humedal Córdoba, por lo cual el PEDH El Salitre presenta valores medios de riqueza de especies de flora y por, ende, de disponibilidad de hábitats para la avifauna y otros grupos de fauna.

1.3.2 Diversidad de Fauna para algunos Parques Ecológicos Distritales de Humedales de la cuenca del río Salitre

Se han realizado varios estudios de la fauna que habita los humedales del Distrito Capital, como Daphnia Ltda. (1995), Deeb y Asociados (1995), EABB y Estudios y Asesores Ltda. (1998), Fundación Humedal La Conejera (1999), Fundación Conservación Internacional Colombia y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (1999), según los cuales cabe destacar lo siguiente:

PEDH	REGISTRO DE FAUNA	
	CLASIFICACIÓN	REPORTE
Juan Amarillo	Aves	Está conformada por un total de 55 especies, pertenecientes a 24 familias. De estas la familia que presenta una mayor riqueza de especies corresponde a Tyrannidae con 7 especies seguida de la familia Scolopacidae con 6 especies.
	Herpetos	Se destacan la siguientes especies: salamandra (<i>Bolitoglossa adspersa</i>), el sapito (<i>Eleutherodactylus bogotensis</i>), la rana sabanera (<i>Hyla labialis</i>) y el sapito (<i>Colostethus subpunctatus</i>). Los reptiles están representados por las culebras sabaneras (<i>Atractus crassicaudatus</i> , <i>A. wernerii</i>) y la huertera (<i>Liophis epinephelus bimaculatus</i>).
	Mastofauna	Se reportan el curí (<i>Cavia anolaimae</i>) y la comadreja (<i>Mustela frenata</i>) y murciélagos.

	Artropofauna	El orden Diptera registra 37 familias y 263 morfoespecies. Hymenoptera: 16 familias y 88 morfoespecies Coleoptera: 15 familias y 35 morfoespecies Hemiptera: 11 familias y 51 morfoespecies Collembola: 6 familias y 13 morfoespecies. Aranae: 7 familias y 24 morfoespecies
Santa María del Lago	Aves	Se han registrado un total de 30 especies de la avifauna, son reconocibles varias especies de garzas, tinguas pico amarillo y piquiroja, garciopolo, garza real y monjitas, entre otras especies.
	Herpetos	
	Mastofauna	Se reporta el curí (<i>Cavia porcellus</i>).
	Artropofauna	
Cordoba	Aves	Se registraron 65 especies de aves , a lo que se sumó el acumulado histórico según los reportes de la ABO que corresponden a 118 especies
	Herpetos	
	Mastofauna	Fueron reportadas 6 especies de mamíferos: La comadreja (<i>Mustela frenata</i>), las ratas (<i>Rattus rattus</i> y <i>Rattus norvegicus</i>), el ratón casero (<i>Mus musculus</i>), el ratón de monte (<i>Olygoryzomys fulvescens</i>) y el curí (<i>Cavia anolaimae</i>).
	Artropofauna	

Fuente Planes de Manejo Ambiental de los PEDH adaptado por el Consorcio J.A

Para el caso del PEDH El Salitre, se registró la presencia de dos especies de anfibios: *Dendropsophus labialis* (Rana campana) e *Hiloxalus subpunctatus* (Rana campana), pertenecientes a las familias Hylidae y Dendrobatidae respectivamente. Lo anterior, muestra que la diversidad de anfibios de éstos dos humedales, es baja.

Su mantenimiento y supervivencia, ya que la mayor parte de su desarrollo depende de la disponibilidad de ambientes acuáticos principalmente para sus fases larvarios que dependen primordialmente del recurso hídrico, lo cual puede estar relacionado con la baja diversidad de herpetofauna en estos sitios, al no disponer de ambientes acuáticos aptos para su reproducción y sostenimiento durante todo el año, dadas las condiciones climáticas de la zona, en las cuales se presentan épocas de sequía en algunos meses.

En relación con la presencia de reptiles, se ha presentado un comportamiento similar al observado con los anfibios, es decir, las especies se mantienen aunque al parecer el estado de sus poblaciones en términos de abundancia ha presentado una reducción importante, en el PEDH Juan Amarillo, los reptiles están representados por las culebras sabaneras (*Atractus crassicaudatus*, *A. werneri*) y la huertera (*Liophis epinephelus bimaculatus*), especies que también se registraron para el PEDH El Salitre.

Se destaca que para Santa María del Lago, se consideran extintos, mientras que para el PEDH El Salitre se registró la presencia de la culebra sabanera (*Atractus crassicaudatus*), y de la tortuga *Trachemys scripta*, como únicos representantes de este grupo.

A partir de estos resultados, se observa una situación muy similar a la que se aprecia para el grupo de los anfibios, ya que la diversidad de estos dos grupos en los humedales de Bogotá es realmente baja, por lo cual aparentemente este tipo de ecosistemas no aportan de manera significativa al establecimiento y mantenimiento de organismos como los reptiles, lo cual puede relacionarse con que la matriz de paisaje del PEDH el Salitre, totalmente rodeada por zonas urbanizadas, genera un factor tensionante para los reptiles, en especial las serpientes, que por su mala fama de venenosas y características morfológicas molestas son objeto de caza por los humanos, se ha reportado que esta situación puede provocar disminuciones poblacionales importantes de estos organismos

En relación con la avifauna, la diversidad de aves presentes en el PEDH El Salitre, se refleja en el registro de 57 especies que se distribuyen en 17 órdenes y 32 familias, siendo un registro muy similar entre el humedal Juan Amarillo y el Salitre.

Es así que estos dos humedales pueden considerarse como de importancia media en cuanto a la diversidad de aves que albergan ya que aportan una cantidad importante de especies de aves a este sector, y la vegetación relativamente bien conservada presente en estos ecosistemas sirve como corredores ecológicos entre los cuales puede ocurrir el desplazamiento de especies, lo cual propicia intercambio de materia, energía y flujo genético entre las poblaciones de aves que encuentran en estos humedales los recursos necesarios para su mantenimiento y supervivencia.

En razón a ello es importante para el PEDH El Salitre, la implementación de medidas que permitan llevar a cabo la revegetalización por fases, la sustitución de especies de flora exóticas e invasoras por especies nativas, lo cual beneficiará enormemente a la comunidad de aves que utilizan el humedal El Salitre como sitio de paso o sitio de residencia permanente, al brindar una mayor cantidad de hábitats a estos organismos, y contribuir a un estado de equilibrio en el ecosistema.

Con relación al PEDH El Salitre, se registraron 57 especies, y se observa que este posee una diversidad mayor de aves que el humedal Santa María del Lago, lo cual refleja que en el humedal El Salitre hay condiciones relativamente favorables para este grupo de la fauna, lo cual se relaciona con la alta riqueza de especies de flora presentes en el mismo, pues la abundancia y riqueza de especies de aves está en relación directamente proporcional con la diversidad de flora, al ofrecer mayor disponibilidad de hábitats tanto para aquellas especies residentes permanentes como para las migratorias que utilizan este humedal como área de paso antes de emprender su largo viaje hacia otros territorios.

En relación con los mamíferos, la situación del PEDH Juan Amarillo y el PEDH El Salitre, la presencia del grupo de los mamíferos es baja, ya que en este último solo se observa la especie de rata parda *Rattus norvegicus*, la cual se ha reportado que puede desplazar a la especie de rata común *Rattus rattus*, y en general representa mayor peligro para las aves de igual o menor peso corporal.

Situación diferente con el PEDH Córdoba, donde se reportaron 6 especies de mamíferos, observando que la rata parda *Rattus norvegicus*, es especie en común para las dos áreas protegidas, de igual forma se puede inferir una baja presencia de esta especie.

En relación con la artropofauna, en el PEDH El Salitre, se registraron 10 familias de insectos, pertenecientes a 6 órdenes, distribuidas a lo largo del ecosistema. Dentro de la diversidad de insectos registrada en este sitio cabe destacar el orden Coleoptera, ya que es el mejor representado con 4 familias, seguido del orden Hemiptera con 2 familias, mientras que los órdenes restantes presentan cada uno una familia.

Por último, Según el Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal Córdoba el registro de Macroinvertebrados Acuáticos, corresponde a 2 phylum, 6 clases, 6 órdenes, 9 familias y 9 géneros.

Estos resultados contrastan con los obtenidos en el estudio realizado en el PEDH El Salitre, ya que aunque en ambos sitios se determinó una biodiversidad de artrópodos muy similar en cuanto al número de órdenes y de familias, la comunidad de artropofauna en los mismos difiere entre estos humedales, pues en el humedal Córdoba se encontraron géneros pertenecientes al phylum de los Anélidos, los cuales no se reportaron en PEDH El Salitre.

Asimismo, ocurre con los grupos de Gastrópodos y Nemátodos, en PEDH El Salitre prevalecen los órdenes Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Isopoda, entre otros, los cuales aparentemente no se registraron en el humedal Córdoba. Estos resultados reflejan cómo diversas características propias de cada ecosistema de humedal se convierten en factores clave en la determinación de los grupos de artropofauna que se van a establecer en estos lugares.

1.4 LA BIODIVERSIDAD EN EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

Los humedales son ecosistemas que hacen parte de las áreas más ricas en biodiversidad, por lo que proporcionan multiplicidad de hábitats para especies animales y vegetales, lo cual explica la amplia oferta de fauna y flora que se encuentra en estas áreas protegidas.

No existen dos áreas de humedal que presenten las mismas características, aun encontrándose en el mismo enclave ecosistémico. En este sentido, los humedales no se conciben individualmente, sino como sistemas complejos, en los que, sus zonas de recarga, almacenamiento y salida de agua conectan con otros ambientes acuáticos. Por ende, existe en estos ecosistemas una amplia variedad de hábitats, lo cual se relaciona directamente con una amplia oferta de fauna y flora, dado que los humedales mantienen un componente biótico acuático y otro terrestre, y por ello una alta biodiversidad que les permite conformar redes tróficas complejas y desarrollar otras funciones biológicas y

ecológicas² por esto, se les confiere las mayores productividades como sistemas socio-ecológicos (Woodward y Yong-Sunk 2001).

De esta manera, la gran diversidad de hábitats que constituyen el humedal contribuye de manera invaluable a otras funciones ecológicas, bienes y servicios ambientales asociados a estos ecosistemas, menos conocidos y valorados. Asimismo, las dependencias e interacciones entre grupos biológicos con el ambiente acuático dinamizan aún más a los ecosistemas, manteniendo su buen funcionamiento y la conectividad ecológica como unidades funcionales. De esta manera, la biología y ecología de las comunidades bióticas tienen un rol importante no sólo a una escala pequeña sino a nivel de paisaje.

1.4.1 Riqueza y Diversidad de fauna y flora del PEDH El Salitre

En los últimos años se ha observado un incremento en el reconocimiento de la importancia de los humedales, ya que son áreas con identidad propia, espacio-temporalmente terrestre y acuático, que colectan, almacenan y transportan agua, materia y energía. Son unidades funcionales y a la vez componentes integrales de paisajes y procesos a mayor escala: cuencas hidrográficas, regiones y ecorregiones, a las que pertenecen y con las cuales se relacionan ecológica, funcional y económicamente.

Pero además de esto, y de mucha mayor importancia es la interrelación que siempre se ha establecido entre este tipo de ecosistemas y la supervivencia y el sostenimiento del bienestar humano, pues este depende de los diferentes servicios ecosistémicos que le brindan los humedales para la satisfacción de sus necesidades más básicas y elementales. Estos servicios consisten primordialmente en servicios de provisión, regulación, hábitat y soporte, así como servicios culturales, recreativos y de espacios aptos para desarrollar procesos de educación ambiental dirigidos a la comunidad. A su vez, las acciones antrópicas sobre los humedales tienen efectos negativos tanto en las especies silvestres, como en las mismas comunidades humanas, ya que se ven afectados los servicios ecosistémicos de los cuales se benefician.

En esta instancia, resulta fundamental el conjunto de acciones que el ser humano pueda ejercer sobre la conservación de la biodiversidad, por medio de la implementación de estrategias que permitan conservar las diferentes formas en que ella se expresa, y de forma indirecta, contribuir a la prestación de servicios ecosistémicos por parte del humedal para beneficio de los asentamientos humanos, los cuales se verán recíprocamente beneficiados de dichas acciones.

En este punto, es importante destacar la relevancia de conocer la biodiversidad que se halla inmersa en estos ecosistemas de incalculable valor para los seres humanos, ya que esto nos permite estar al tanto de las necesidades de estos entornos naturales y proponer herramientas para lograr el uso sostenible de los recursos naturales disponibles y para conservar la inmensa variabilidad de organismos que los habitan.

² (Gopal 2009),

Es por todas estas razones que a continuación se presenta un resumen de la biodiversidad presente en el PEDH El Salitre describiendo algunos de sus principales componentes, teniendo en cuenta que aún es necesario ampliar el conocimiento actual que se tiene de la misma, por medio de procesos investigativos que permitan realizar aproximaciones a la estructura y funcionalidad real de los diferentes componentes de este ecosistema.

1.4.2 La diversidad florística en el PEDH El Salitre

En el PEDH El Salitre se identificaron siete (7) tipos de cobertura vegetal que corresponden a: Arbustal Denso, Herbazal Denso Inundable No Arbolado, Pastos Arbolados, Pastos Enmalezados, Pastos Limpios, Plantación de Coníferas y Plantación de Latifoliadas, de acuerdo a los muestreos en campo y a la clasificación propuesta en la metodología Corine Land Cover de coberturas de la tierra adaptada para Colombia (IDEAM, 2010). Dentro de cada una de las coberturas vegetales se presentan diferentes condiciones que van a ser determinantes en el tipo de vegetación que se establece en cada una de ellas.

- **El Arbustal Denso**

Corresponde al único tipo de cobertura que muestra un patrón fragmentado, es un parche pequeño sin señales de haber evolucionado por causas antrópicas, donde predomina la especie *Salix viminalis*, la cual se caracteriza por ser un arbusto grande (ocasionalmente hasta 10 m de altura), originaria de Europa y Asia, es una especie exótica con una buena capacidad reproductora, por lo que si no se controla podría llegar a invadir espacios ocupados por plantas de hábitos herbáceos en zonas semi-inundadas como es el caso del PEDH El Salitre.

- **El Herbazal Denso Inundable No Arbolado**

Está conformada por comunidades de vegetación herbácea sésil principalmente acuática y semiacuática, con dominancia de comunidades de *Polygonum punctatum*, *Cyperus rufus*, *Typha latifolia* y presencia de especies principalmente de la familia Asteraceae, entre las que resaltan *Achyrocline satureioides* y *Cirsium vulgare*.

También se observan de manera ocasional plántulas de las especies *Acacia melanoxylon* y *Baccharis latifolia*, probablemente como pioneras de las áreas inundables que debido a la sequía han quedado descubiertas, de estas especies cabe destacar que *Polygonum punctatum*, *Typha latifolia*, *Cirsium vulgare* y *Acacia melanoxylon*, que son especies que se han reportado como invasoras en los humedales, pues tienen una serie de ventajas adaptativas, tales como altas tasas reproductivas y la capacidad para colonizar ambientes inundables.

- **Pastos Arbolados**

Compuesta principalmente por individuos de especies nativas sembradas y algunos individuos más viejos de gran tamaño, principalmente de *Fraxinus chinensis*, especie bastante prolífica y de rápido crecimiento. Sus semillas caen y germinan por todas partes y

por esto es fácil encontrar plántulas creciendo sin cuidado en macetas, alcantarillas y lotes abandonados.

Dentro de esta cobertura se identifican dos estratos, uno arbustivo compuesto por los árboles nativos sembrados por la comunidad, entre los que resaltan *Lupinus bogotensis*, *Piper bogotense*, *Vallea stipularis* y *Dodonea viscosa*, además de gran cantidad de individuos de *Fraxinus chinensis* colonizando los pastizales más despoblados. El otro estrato es herbáceo, dominado por *Pennisetum clandestinum* pero con presencia ocasional de algunas otras hierbas.

Debido a que gran parte de las especies presentes en este tipo de cobertura han sido sembradas no se observan comunidades claras en el estrato arbustivo. En el estrato herbáceo se identificaron tapetes de *Thunbergia alata* (especie trepadora, perenne, de crecimiento rápido y agresivo. Con un potencial reproductivo alto), *Vinca major* y *Oxalis corniculata*. De estas últimas, la única especie potencialmente invasora es *Thunbergia alata*.

- **Pastos Enmalezados**

Se presenta dominancia de un estrato herbáceo conformado por tapetes de *Pennisetum clandestinum* con presencia de las especies *Cucurbita pepo* y *Solanum americanum* entremezcladas. Cabe destacar que de estas especies la calabaza (*Cucurbita pepo*) y el pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) son de hábito terrestre, pero dadas sus características alcanzan a colonizar la zona de transición y borde. Por ejemplo, *Cucurbita pepo* es una herbácea terrestre que alcanza a colonizar la franja terrestre, la zona de transición y el borde, por lo que tiene un comportamiento local invasor, pero a nivel mundial no tienen mayores antecedentes de invasión.

- **Pastos Limpios.**

Está constituida por un único estrato herbáceo de *Pennisetum clandestinum*, el cual está dispuesto formando grandes colchones que no dejan a otras especies llegar a colonizar estas zonas.

- **Plantación de Coníferas**

Dominada por individuos de *Pinus patula* sembrados probablemente con propósitos ornamentales y arborización de las zonas verdes, que presentan tamaño considerable y cobertura bastante consolidada. También presenta comunidades de *Pennisetum clandestinum* y se observan ocasionalmente algunos árboles de mediano porte entre los que resaltan *Pittosporum undulatum* y *Fraxinus chinensis*.

Se identifican tres estratos, uno arbóreo compuesto por *Pinus patula*, uno arbustivo compuesto por las especies de mediano porte mencionadas anteriormente y uno herbáceo dominado por *Pennisetum clandestinum*.

- **Plantación de Latifoliadas**

Está dominada por especies exóticas sembradas, principalmente de *Pennisetum clandestinum*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia decurrens* pero a diferencia de los *Pinus patula* de la anterior cobertura, estas especies no solo causan una alelopatía que impide que esta cobertura sea fácilmente desplazada por otra al impedir el crecimiento de gran parte de las especies nativas, sino que tienen una alta capacidad reproductiva, por lo que fácilmente podrían colonizar otros tipos de cobertura y reemplazarlas.

Es así que pese a que la mayoría de especies dominantes en cada tipo de cobertura vegetal han sido introducidas debido a la acción antrópica que se ha generado sobre este humedal, es importante destacar que estas cumplen un papel relevante al proteger el cuerpo de agua, y proveer numerosas funciones ecológicas, incluyendo la captura, la producción, el reciclaje, el almacenamiento y la elaboración de la energía y los materiales.

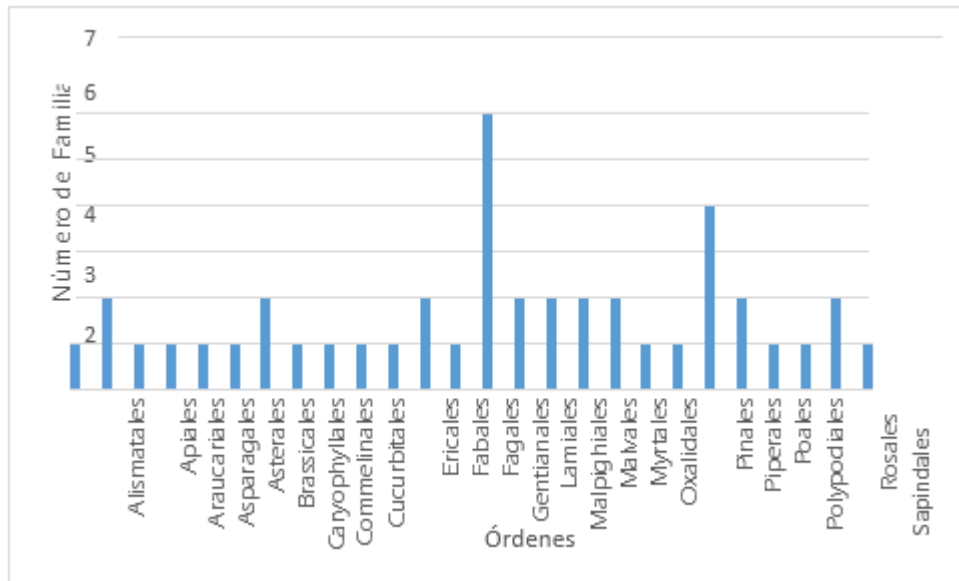
Finalmente, y no de menor importancia es la presencia de macrófitas o plantas acuáticas en el humedal, representadas por 6 especies, que se distribuyen en 5 familias y 4 órdenes que hacen parte de las clases Liliopsida y Magnoliopsida, estas especies corresponden a *Cyperus papyrus*, *Eleocharis sp.*, *Typha latifolia*, *Polygonum punctatum*, *Salix viminalis* y *Ludwigia peploides*. Este tipo de plantas son parte fundamental de los ecosistemas de humedal, ya que cumplen un importante papel para el ecosistema, colaborando con la producción primaria, regulación de la calidad del agua, aportan detritus al sistema, absorben y liberan nutrientes, compiten entre ellas mismas, facilitan la diversificación de hábitats y constituyen en sí mismas una fuente de alimento para diversos grupos faunísticos.

Durante la fase de diagnóstico ambiental para el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, se registraron 74 especies vegetales divididas en 45 Familias en los siete (7) tipos de cobertura identificados. Se destacan principalmente las familias Leguminosae con diez (10) especies, y Solanaceae con nueve (9), presentes en cinco (5) de los siete (7) tipos de cobertura identificados. Sin embargo, es importante que se realicen estudios más detallados que probablemente permitirán reportar especies de flora adicionales a las que se registraron a lo largo del proceso participativo que se ha realizado en el PEDH El Salitre.

A partir de los datos registrados sobre la diversidad de flora, se puede apreciar que el orden mejor representado es el correspondiente a los Lamiales, ya que en este se agrupan 6 familias que son: Acanthaceae, Bignoniaceae, Oleaceae, Orobanchaceae, Scrophulariaceae y Verbenaceae **Figura 1**.

El segundo orden más representativo de la flora es el Poales, que incluye 4 familias: Cyperaceae, Juncaceae, Poaceae y Typhaceae. Los órdenes restantes presentan una uniformidad en el número de familias que se encuentran en cada uno de ellos.

Figura 1. Representatividad de Familias por Órdenes de flora registradas en el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA

Con relación a la representatividad de especies por familias, se observa que la más representativa es Leguminosae (**Figura 2**) con 10 especies que corresponden a: *Acacia decurrens*, *Acacia melanoxyton*, *Albizia lophanta*, *Crotalaria agatiflora* Inga cf. *edulis*, *Lupinus bogotensis*, *Senna multiglandulosa*, *Trifolium pretense*, *Trifolium repens* y *Ulex europaeus*. Esto se relaciona con el hecho de esta es una familia de distribución cosmopolita con aproximadamente 730 géneros y unas 19.400 especies, lo que la convierte en la tercera familia con mayor riqueza de especies después de las compuestas (Asteraceae) y las orquídeas (Orchidaceae).

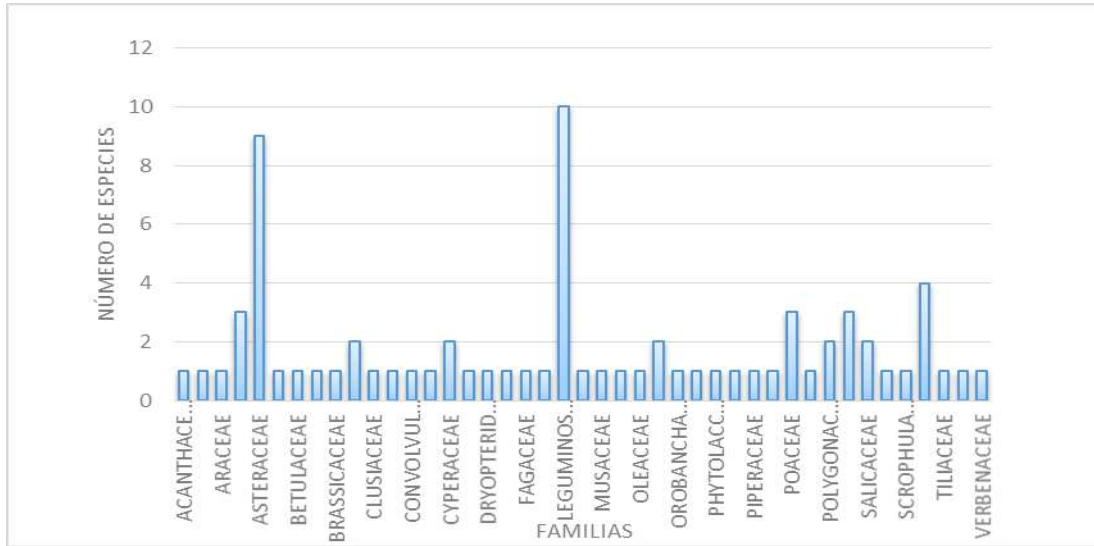
La segunda familia es la Asteraceae, también denominadas compuestas, dentro de la cual se encontraron 9 especies: *Achyrocline satureioides*, *Baccharis latifolia*, *Cirsium vulgare*, *Conyza bonariensis*, *Erechtites valerianifolia*, *Senecio madagascariensis*, *Smallanthus pyramidalis*, *Sonchus oleraceus* y *Taraxacum officinale*. Las asteráceas (Asteraceae).

Estos resultados permiten inferir que las condiciones que brinda el PEDH El Salitre permiten el establecimiento de especies de flora o de biodiversidad que puede ser comparable a la de otros PEDH, como es el caso del humedal Juan Amarillo, en el cual se registraron 51 especies, en el Humedal Córdoba se registraron 121 especies de árboles, 65 especies de arbustos y 24 de plantas herbáceas.

Por ello, se considera que el PEDH El Salitre aporta una diversidad importante de hábitats para el establecimiento de vegetación que, a pesar de incluir especies exóticas producto de la alteración de origen antrópico que ha sufrido este sitio, provee importantes tipos de hábitats para diversos grupos de fauna, principalmente aves. Esto dado que el área se integra de coberturas vegetales de tipo terrestre, acuático y semiacuático; como parte de la flora existente, lo cual favorece una gran riqueza de especies de fauna que encuentran

gran variedad de especies de flora que les sirven como alimento, refugio y zonas de descanso y anidación.

Figura 2. Representatividad de Especies por Familias de Flora registradas en el PEDH El Salitre





Fuente: Consorcio JA

A continuación se presenta un catálogo fotográfico de la diversidad vegetal del PEDH El Salitre:

- **Especies acuáticas nativas:**

<p>Onagraria, enramada de las tarariras Nombre científico: <i>Ludwigia peploides</i> Familia: Onagraceae</p>	<p>Barbasco, chilillo, tamaiza Nombre científico: <i>Polygonum punctatum</i> Familia: Polygonaceae</p>
 <p>Fuente: Plantas Acuáticas del Altiplano del Oriente Antioqueño, Colombia. Universidad Católica de Oriente. Rio Negro, Antioquia. 2011.</p>	 <p>Fuente: Plantas Acuáticas del Altiplano del Oriente Antioqueño, Colombia. Universidad Católica de Oriente. Rio Negro, Antioquia. 2011.</p>
<p>Habita en terrenos anegadizos, acequias, estanques, vegas. Presenta alta cobertura y heterofilia, llegando a comportarse en ocasiones como un helófito.</p>	<p>Se presenta en suelos húmedos o inundables, en bordes de quebradas, lagunas o embalses, también se encuentra en sitios ruderales o cultivos con suelo húmedo. Se le atribuyen propiedades antiinflamatorias y antibióticas. También se usa como insecticida. Se usa como planta ornamental y medicinal. Es muy común en casi todos los humedales de Bogotá.</p>

Marcela Nombre científico: <i>Achyrocline satureioides</i> Familia: Asteraceae	Chilca Nombre científico: <i>Baccharis latifolia</i> Familia: Asteraceae
 <p data-bbox="365 1024 659 1052">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p data-bbox="956 1024 1250 1052">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p data-bbox="228 1098 797 1266">En el sur de Brasil y en Uruguay, las flores de marcela son utilizadas como relleno de almohadas para los bebés, porque creen que tiene efectos calmantes y también es usado para calmar la tos.</p> <p data-bbox="228 1308 797 1612">Las flores tienen un agradable aroma y la infusión de sus hojas es usada también en la región para aliviar los dolores de cabeza, calambres y problemas de estómago. Por su sabor amargo, forma parte de bebidas tónicas. Posee propiedades antibióticas y ha sido empleada en medicina popular como cataplasmas en sinusitis y está siendo objeto de investigaciones en la cura del SIDA y el cáncer.</p>	<p data-bbox="826 1098 1395 1367">Es una especie medicinal: las hojas son empleadas en cataplasma para aliviar el reumatismo; la bebida de su cocimiento sirve contra afecciones bronquiales. Es también útil para la recuperación de suelos erosionados. Se suele utilizar en jardinería para formar cercas vivas, para fijar suelos en laderas y terrazas. La madera se utiliza para leña.</p>

Cola de borrego

Nombre científico: *Castilleja arvensis*Familia: *Orobanchaceae*

Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una planta hemiparásita a través de sus raíces; su huésped frecuentemente es *Simsia amplexicaulis*. Habita en orillas de caminos y como arvense. Tiene usos medicinales y ceremoniales.

Cortadera

Nombre científico: *Cyperus rufus*Familia: *Cyperaceae*

Fuente: Consorcio JA, 2016

Dominante en la vegetación de los alrededores de las lagunas de la región paramuna de Colombia. Es capaz de soportar diferentes condiciones de humedad, desde el borde hasta 20 m de este.

Susceptible a la competencia por gramíneas exóticas y *Cucurbita pepo*. Datos de interés: se considera maleza de sistemas agrícolas en el altiplano cundiboyacense.

Redondita de agua o Sombrillita de agua

Nombre científico: *Hydrocotyle
ranunculoides*

Familia: Araliaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Tiene usos ornamentales, y se encuentra en varios humedales bogotanos. Cumple un importante papel para el ecosistema, colabora con la producción primaria, regula la calidad del agua, aporta detritus al sistema, absorbe y libera nutrientes, facilita la diversificación de hábitats y es alimento faunístico.

Junco de esteras

Nombre científico: *Juncus effusus*

Familia: Juncaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una planta cosmopolita. Es muy común en cualquier zona encharcada, borde de arroyos, fuentes, marjales, acequias, bordes de pantanos y ríos.

Es utilizado por los campesinos para tejer cestas y esteras, las semillas son consumidas por las aves, estabiliza las riveras de los cuerpos de agua, y también es utilizada para la producción del papel y como combustible.

Es fácil encontrarla en la mayoría de los humedales de Bogotá

<p>Enea, totora Nombre científico: <i>Typha latifolia</i> Familia: Typhaceae</p>	<p>Verbena blanca Nombre científico: <i>Verbena litoralis</i> Familia: Verbenaceae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Se usa para hacer esteras, silletería, canastos y en construcción. Crecen como plantas emergentes en estanques, acequias y pantanos, suelen ser de las primeras especies en colonizarlos.</p> <p>Sus colonias son muchas veces un paso importante en la desecación de lagunas y pantanos, formando una capa de denso tejido orgánico sobre la cual se deposita la tierra. El denso sistema rizomático favorece la fijación del suelo, previniendo la erosión. En su interior se alojan numerosos insectos, y proporciona cobijo a batracios y aves lacustres, las aves emplean los restos de la inflorescencia para tapizar sus nidos.</p>	<p>Usos: Medicinal: diarreas, cólicos, gripe, paludismo, afecciones respiratorias, hemostático, febrifugo, sedante, contra el tifo, dolores de cabeza y enfermedades hepáticas, como antimalárico, depurativo, galactógeno y diurético.</p>

- **Especies acuáticas exóticas**

<p>Tuna, cardo común Nombre científico: <i>Cirsium vulgare</i> Familia: Asteraceae</p>	<p>Papiro Nombre científico: <i>Cyperus papyrus</i> Familia: Cyperaceae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Es una planta comestible, introducida en un principio como especie forrajera en Chile. Es una especie exótica con un alto potencial invasor, puede invadir pastizales naturales y sus rosetas pueden desplazar vegetación nativa. Tolerancia a una gran variedad de tipos de suelos y niveles de humedad. Estabiliza las riberas de los cuerpos de agua. Pueden alcanzar grandes abundancias a orillas de caminos y en sitios sobrepastoreos. Es una buena melífera, tiene usos medicinales contra tuberculosis, reumatismo, cáncer y hemorroides hemorrágicas.</p>	<p>Es una planta con uso ornamental, se siembra en macetas como planta para interiores pero en lugares bien iluminados y con riego diario, también es apropiada para ser plantada en las orillas de las fuentes hídricas, los embalses, los lagos y las lagunas.</p> <p>En la antigüedad la médula del tallo se usó para elaborar una especie de pergamino conocido con el nombre de papiro, sobre el cual se escribía o se dibujaba.</p>

Rabaniza, rabizón o rábano silvestre
Nombre científico: *Raphanus raphanistrum*
Familia: Brassicaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Por su facilidad de dispersarse y no tener usos relevantes, se considera una maleza. Tiene buena capacidad de adaptación, por lo que crece tanto a orillas de los caminos y en terrenos abandonados de escasa fertilidad, como dentro de cultivos de todo tipo.

Poa azul, saboya
Nombre científico: *Holcus lanatus*
Familia: Poaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Especie fuertemente alergógena. Habita en prados de siega y praderas permanentes con agua disponible la mayor parte del año. *H. lanatus* en su hábitat natural es una fuente de alimento para *Pararge aegeria*, es una especie estrechamente relacionada con varias especies de insectos y de hongos.

Es de tipo hemicriptófito y propia de suelos profundos y con grado de humedad y nutrientes variables derivados del manejo por siega o pastoreo.

- **Especies Terrestres Nativas**

<p>Chanamo o Hayuelo Nombre científico: <i>Dodonaea viscosa</i> Familia: Sapindaceae</p>	<p>Altramuz o Lupino Nombre científico: <i>Lupinus bogotensis</i> Familia: Leguminosae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Es una planta medicinal empleada como estimulante para la lactancia y como remedio contra las enfermedades del sistema digestivo. Su madera es extremadamente dura y duradera, adecuada para construcciones rústicas tipo bahareque, como leña, carbón vegetal o como mango para herramientas. Se recomienda en el control de la erosión, como cortina rompeviento y como restaurador de suelos.</p> <p>Crece muy bien sobre suelos erosionados o perturbados (de intenso pastoreo o deforestados), por lo que se recomienda su uso para reforestar terrenos deteriorados</p>	<p>Es una planta ornamental pues su floración es llamativa.</p> <p>Es útil en la recuperación de suelos por su alta capacidad para fijar nitrógeno, razón por la cual es un excelente fertilizante natural, además de poseer una buena regeneración natural.</p>

Vinagrillo, vinagrillo rastrero
Nombre científico: *Oxalis corniculata*
Familia: Oxalidaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se considera como mala hierba en jardines, campos agrícolas y céspedes. Las hojas son bastante comestibles, con un sabor picante. Toda la planta es rica en vitamina C.

Esta planta es segura en dosis bajas, pero si se come en grandes cantidades durante un período de tiempo puede inhibir la absorción de calcio por el cuerpo

Cordoncillo
Nombre científico: *Piper bogotense*
Familia: Piperaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Esta especie es usada como alimenticia, medicinal, ornamental, entre otros usos. Los frutos maduros son consumidos por aves y murciélagos. La infusión de las hojas se usa para combatir los dolores estomacales (estomáquica), para hemorragias pulmonares y afecciones renales, las hojas trituradas se usan para detener la hemorragia nasal, también son ricas en alcaloides estimulantes.

Se siembra en espacios interiores y exteriores como ornamental. En actividades silviculturales se usa para la restauración de márgenes hídricos y nacederos de agua, también para hacer cercas vivas.

Roble colombiano o roble andino Nombre científico: *Quercus humboldtii*
Familia: Fagaceae

Mora andina o mora de Castilla Nombre científico: *Rubus glaucus*
Familia: Rosaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es componente de los bosques andinos en donde por su gran porte permite la ubicación de plantas epifitas, así como de líquenes. Se puede encontrar en suelos moderadamente fértiles y profundos, así como en suelos degradados, prefiriendo suelos poco profundos, con una gruesa capa de humus.

Sus flores son visitadas por abejas (*Apis mellifera*) y sus bellotas son consumidas por el cafuche, saino (*Pecari tajacu*), venado (*Odocoileus virginianus*), ardilla (*Sciurus granatensis*), borugo, tinajo (*Agouti taczanowskii*), carmo ñeque (*Dasyprocta punctata*), guagua loba (*Dinomys branickii*).

Su madera es utilizada en la construcción de viviendas (vigas y enchapados), carrocerías, vagones, toneles, cabos de herramientas, ebanistería y para la elaboración de carbón de palo.

El fruto se usa para la elaboración de conservas, dulces, golosinas, helados, frescos y en pulpa.

Es de gran importancia comercial y se cultiva en regiones entre los 1200 y 3000 m.s.n.m.

<p>Sauce Ilorón Nombre científico: <i>Salix humboldtiana</i> Familia: Salicaceae</p>	<p>Arboloco Nombre científico: <i>Smilax pyramidalis</i> Familia: Asteraceae</p>
 <p>Fuente: Arbolado urbano de Bogotá: Identificación, descripción y bases para su manejo. Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C, 2012</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Esta especie tiene usos ornamentales, maderables y medicinales, entre otros. Se siembra en parques y jardines, retirados de redes de alcantarillado, porque pueden obstruirse con sus hojas. Su madera se emplea para hacer chapillas, fósforos y palillos; también se usa como leña.</p> <p>La cocción de la corteza cura el reumatismo, las hojas combaten la fiebre (febrifugas) y evitan la caída del cabello. En actividades silviculturales sirve para protección de microcuencas y para hacer cercas vivas. Especie apta para el arbolado urbano.</p>	<p>Es endémico de Colombia. Suele ser empleado para aliviar dolores reumáticos y neuralgias. Especie no apta para el arbolado urbano, pero importante para la protección de cuencas y márgenes hídricos; brinda alimento al ave lorito cascabelito (<i>Forpus conspicillatus</i>).</p> <p>Algunas personas hacían incisiones en los troncos para extraer una goma muy transparente utilizada en la composición de algunos barnices.</p>

<p>Yerba mora Nombre científico: <i>Solanum americanum</i> Familia: Solanaceae</p>	<p>Hierba sosa o pendejera Nombre científico: <i>Solanum torvum</i> Familia: Solanaceae</p>
 <p data-bbox="370 888 672 915">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p data-bbox="976 888 1273 915">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p data-bbox="224 961 808 1163">Esta planta tiene propiedades medicinales, se usa para afecciones de la piel y trastornos digestivos, ginecológicos, contra las hemorroides, abscesos, acné, eczemas, erisipela, heridas, úlceras, asma, amigdalitis, cirrosis, cólicos, diarrea, escorbuto, estreñimiento, presión alta, retención urinaria.</p> <p data-bbox="224 1205 821 1478">Las investigaciones indican la presencia de tóxicos glicoalcaloides y hay advertencias para tener cuidado en el uso de <i>S. americanum</i> como medicina a base de hierbas o como alimentos. El fruto verde es particularmente venenoso y comer las bayas inmaduras ha causado la muerte de niños. Las bayas maduras y hojas también pueden causar envenenamiento.</p>	<p data-bbox="846 961 1386 1234">Puede ser una maleza desagradable sobre todo en potreros y plantaciones. Es usada en horticultura como porta-injertos para la berenjena. En algunos lugares lo utilizan para envenenar a los ratones. Los extractos de la planta se utilizan para el tratamiento de la hiperactividad, los resfriados, la tos, las espinillas y la lepra.</p> <p data-bbox="846 1276 1398 1339">Aves y murciélagos comen los frutos y dispersan las semillas.</p>

Chevalier, chicalá

Nombre científico: *Tecoma stans*

Familia: Bignoniaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una especie ornamental útil para el embellecimiento de los espacios públicos. El Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe menciona su uso medicinal como diurético, depurativo de la sangre, antisifilítico y útil contra la diabetes.

Es usada en cercas vivas y barreras rompevientos y en la apicultura pues es una especie melífera. La madera es usada en la arquitectura rústica tipo bahareque, para la construcción de muebles y canoas, o bien como leña o carbón vegetal. Es una planta medicinal usada contra la diabetes y contra las enfermedades del sistema digestivo, entre otros usos.

Raque, chuillur o majua

Nombre científico: *Vallea stipularis*

Familia: Elaeocarpaceae


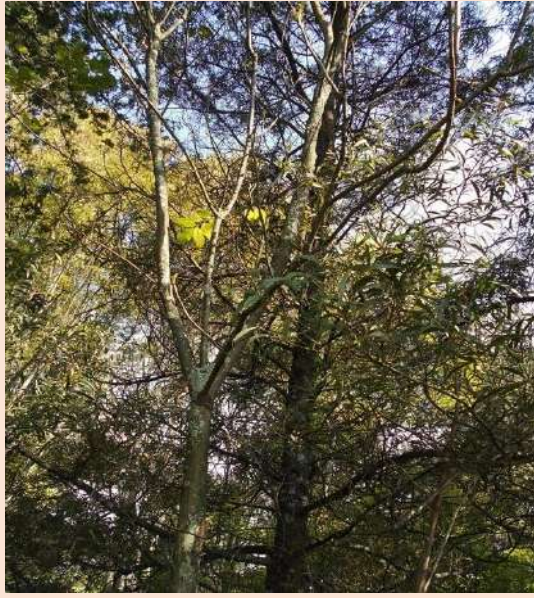


Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una especie ornamental gracias a su rápido crecimiento y a sus llamativas y abundantes flores. Su dura madera es utilizada en la elaboración de marcos y de postes para cercas. Es una especie recuperadora.

Por su fácil adaptación y rápido crecimiento es útil para la protección de cuencas hidrográficas. Es una especie melífera. Su madera sirve como leña y carbón. Es útil también como cerca viva

- **Especies Terrestres Exóticas**

<p>Acacia negra Nombre científico: <i>Acacia decurrens</i> Familia: Leguminosae</p>	<p>Aromo Australiano o Acacia Australiana Nombre científico: <i>Acacia melanoxylon</i> Familia: Leguminosae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Es muy utilizada como forraje, pero también como fijadora de nitrógeno apta para la recuperación de suelos y control de erosión, y como cerca viva (CABI, 2014).</p>	<p>En muchos países puede transformarse en una especie invasora. Su control en campos naturales y cultivados ocasiona altos costos.</p> <p>No obstante, su valor como madera y como cultivo precedente en una secuencia de futuras plantaciones de árboles nativos, han dado resultados económicos positivos.</p>

Albicia Amarilla, Acacia plumosa Nombre científico: *Albizia lophanta* Familia: Leguminosae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se utiliza en pequeños jardines. Se puede cultivar en contenedor. Muy ornamental por su follaje como planta de interior en maceta. Se encuentra en 11 de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal.

Calabaza Nombre científico: *Cucurbita pepo* Familia: Cucurbitaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se cultiva prácticamente en todas las regiones agrícolas, y tiene amplios usos alimenticios. En algunas regiones el fruto, las semillas y las raíces tienen usos medicinales y ornamentales.

Banadero de Etiopía, Banadero de Abisinia,
falsa

Nombre científico: *Ensete ventricosum*
Familia: Musaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Esta especie es cultivada como ornamental en todos los países tropicales y el rizoma y el tronco joven se comen como verdura; el falso tronco y las vainas foliares proporcionan harina

Urapán o Fresno

Nombre científico: *Fraxinus chinensis*
Familia: Oleaceae



Fuente: Arbolado urbano de Bogotá, Identificación, descripción y bases para su manejo. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012.

Especie apta para el arbolado urbano, pero en zonas blandas y amplias para evitar el daño a construcciones civiles y el taponamiento por las hojas de los sistemas de drenaje.

Esta especie es maderable y se emplea en la fabricación de cabos de herramientas y carpintería. Así mismo es ornamental, se usa en arborización urbana y para dar sombra

Kikuyo, grama gruesa, pasto africano

Nombre científico: *Pennisetum clandestinum*

Familia: Poaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es un pasto alimenticio para el ganado. Se cultiva en praderas permanentes en zonas elevadas, de precipitación bien distribuida. Resiste el pastoreo intenso. Es una invasora importante de vegetación abierta en las zonas templadas húmedas y subhúmedas. Debido a que forma buen césped se usa en jardinería.

Pino mexicano amarillo, pino barbas de chivo

Nombre científico: *Pinus patula*

Familia: Pinaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se le explota principalmente por su buena calidad de papel que proporciona y se le ha introducido en diversas partes del mundo. Ha sido introducido en Nueva Zelanda con propósitos comerciales y está totalmente naturalizado. También se le ha introducido en el Reino Unido como ornamental y crece bien.

En el humedal El Salitre el bosque ya está empezando a formar la acostumbrada capa de agujas caídas en el suelo, siendo muy perjudicial para este y para las especies que allí habitan, las sustancias químicas de sus ramas permiten crecer muy poca diversidad de fauna y flora.

Jazmín australiano o Laurel huesito Nombre científico: *Pittosporum undulatum*
Familia: Pittosporaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Esta especie fue sembrada en los humedales con propósitos ornamentales. Es ampliamente usada en jardines, zonas verdes públicas, residenciales y separadores de vías. Tiene aplicaciones alimenticias, industriales, ornamentales y silviculturales. Es forrajera, ya que es una especie productora de miel (melífera) la cual es aprovechada por insectos.

Gracias al agradable aroma de sus flores, estas son usadas en a nivel industrial en perfumería. Se siembra como ornamental en el ornato público. Además es un árbol protector de las riberas de las fuentes de agua, y sirve como refugio para abrigo y anidación de pequeñas aves.

Cerezo criollo, capulí
Nombre científico: *Prunus serotina*
Familia: Rosaceae



Fuente: Arbolado urbano de Bogotá, Identificación, descripción y bases para su manejo. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012.

Especie apta para el arbolado urbano en áreas verdes blandas y amplias.

Hoy en día, su área de distribución se ha ampliado hasta casi toda Europa y a menudo entra tanto en competición directa con las especies forestales nativas que la flora se reduce de forma considerable.

Tiene uso Industrial: Su madera es utilizada en ebanistería, su raíz se emplea para la fabricación de pipas y artesanías. Uso Medicinal: La bebida del cocimiento de sus hojas es diurética y expectorante. Uso comestible: Los frutos son consumidos por el hombre y la avifauna, ya que es uno de los árboles frutales que existen en el humedal, por lo que son de vital importancia por la fauna que se puede ver beneficiada.

Mimbre, mimbrera Nombre
científico: *Salix viminalis*
Familia: Salicaceae



Fuente: Arbolado urbano de Bogotá, Identificación, descripción y bases para su manejo. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012.

Sus ramas tiernas se parten y tejen para producir muebles, cestos y otros artículos de uso doméstico. Es una especie no apta para el arbolado urbano

Margarita o flor amarilla
Nombre científico: *Senecio madagascariensis*
Familia: Asteraceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Puede determinar importantes pérdidas de productividad en pasturas como consecuencia de la competencia por recursos (agua, nutrientes, luz).

El debilitamiento ocasionado por esta competencia así como también efectos de alelopatías puede llevar a la pérdida de plantas en la pastura. Al igual que otras especies de *Senecio*, esta maleza contiene alcaloides que al ser ingeridos por los animales se acumulan y producen daños irreversibles en el hígado, causando disminución del crecimiento, fundamentalmente en animales jóvenes y hasta la muerte en los casos más severos

Diente de león, colmillo de león Nombre científico: *Taraxacum officinale*
Familia: Asteraceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una planta depurativa, indicada para purificar el organismo de elementos tóxicos. Puede actuar en el hígado, riñón y la vesícula biliar, y con su efecto diurético evita la aparición de piedras en el riñón. También es un tónico digestivo contra el estreñimiento y la resaca de alcohol.

En algunos periodos de escasez, la raíz seca se ha utilizado como sustituto de la achicoria, que a su vez era sustituto del café. Sus hojas silvestres o cultivadas son comestibles. Es una de las principales especies de flora de interés apícola en las praderas, las abejas visitan sus flores indefectiblemente, entregando muy buena cantidad de néctar y polen.

Ojo de poeta, ojos negros, ojo de Venus Nombre científico: *Thunbergia alata*
Familia: Acanthaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es muy popular como planta ornamental, por lo que se usa en zonas urbanas como planta de jardín, en parques y para adornar verjas y muros.

Muestra un comportamiento invasor y se ha escapado de los cultivos, naturalizándose en bosques tropicales y templados. Aquí se considera una especie muy agresiva que afecta ecosistemas y especies nativas: En el suelo, no permite el crecimiento de otras especies; además de que trepa árboles y arbustos, de los cuales roba recursos de forma parasítica.

Retamo espinoso, espinillo, argoma o tojo
Nombre científico: *Ulex europaeus*
Familia: Leguminosae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una de las especies invasoras más peligrosas del mundo, pues puede formar matorrales espinosos densos susceptibles a incendiarse en la época seca, principalmente debido a que las hojas necesitan luz abundante, pero el arbusto mismo produce sombra hacia las partes más bajas de la planta y éstas se marchitan y se secan. Es una especie utilizada frecuentemente para estabilizar taludes, prevenir erosión, como cerca viva y a veces como ornamental.

Hierba doncella
Nombre científico: *Vinca major*
Familia: Apocynaceae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se usa en jardinería, setos no muy altos, rincones húmedos, claros y relleno de las bases de árboles. Otro uso interesante de especies del género *Vinca* es la extracción de una serie de medicamentos conocidos en conjunto como alcaloides de la Vinca. Estos se utilizan para el tratamiento de diferentes formas de cáncer.

1.4.3 La diversidad de Fauna en el PEDH Salitre

La fauna presente en el PEDH El Salitre está representada por 2 especies de anfibios pertenecientes a 2 familias, 43 especies de aves agrupadas dentro de 19 familias y 9 órdenes, una especie de mamífero y 10 familias pertenecientes a la Artropofauna, agrupadas dentro de 6 órdenes. En el proceso de caracterización ambiental no se detectaron reptiles, sin embargo, en ésta área protegida se ha reportado la presencia de *Atractus craussicaudatus* y la especie de tortuga *Trachemys scripta*, especie introducida al humedal, como representantes del grupo de los reptiles, esto según el estudio que se conoce, realizado entre 2015 y 2016 por Delgado. P, para la Secretaría Distrital de Ambiente SDA.

Los resultados del monitoreo de fauna realizados en el PEDH El Salitre demuestran que a pesar de que en esta área protegida hay factores tensionantes y amenazas a la biodiversidad, la comunidad de fauna asociada a las diferentes formaciones vegetales presentes en el humedal tiene la capacidad de recuperarse a sí misma y de conservar de alguna forma las relaciones ecológicas y tróficas existentes entre los diferentes grupos faunísticos registrados en este lugar.

Sin embargo, es importante que en el área protegida continúen los procesos investigativos que permitan enriquecer el conocimiento actual que se tiene tanto de la fauna como de la flora, ya que la riqueza de especies será mayores que la reportada en este documento en la medida en que se generen más investigaciones más detalladas al respecto. A continuación se presenta el listado de especies con potencial distribución en el área del humedal, y algunas generalidades de las especies encontradas a partir de avistamientos en la zona

- **Anfibios**

Durante el monitoreo realizado en el PEDH El Salitre solo se reportó la presencia de 2 especies con 10 individuos; ocho individuos correspondientes a la especie *Dendropsophus labialis*, dos capturados en las trampas de caída y seis avistados a través de los recorridos libres. Adicionalmente, se reportaron dos individuos de la especie *Hiloxalus subpunctatus* hallados durante recorridos libres; igualmente, se detectaron posturas de ranas en todos los charcos que permanecían dentro del humedal, lo que implica posiblemente que estaban en época reproductiva y características apropiadas de los charcos para el desarrollo de huevos y posteriormente renacuajos.

A continuación se presenta el catálogo fotográfico de las especies de anfibios reportados para este humedal. Cabe resaltar que para ampliar el conocimiento actual de este grupo de vertebrados en este humedal, se requiere la realización de futuros estudios que permitan identificar su presencia y evaluar las condiciones actuales en que se encuentran las poblaciones de anfibios en el PEDH.

<p>Rana sabanera o rana campana Nombre científico: <i>Dendropsophus labialis</i> Familia: Hylidae</p>	<p>Rana nodriza venenosa Nombre científico: <i>Hyloxalus subpunctatus</i> Familia: Dendrobatidae</p>
 <p data-bbox="358 821 662 848">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p data-bbox="964 821 1260 848">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p data-bbox="220 890 792 1199">Es una especie endémica de Colombia de la familia Hylidae, y a pesar de ser común en los espacios verdes al interior de las ciudades presenta un rango de distribución restringido. Estas ranas son verdaderamente arborícolas. Es de hábitos heliotérmicos; los individuos termorregulan en áreas abiertas durante el día. Se han observado machos vocalizando desde antes del anochecer.</p> <p data-bbox="220 1241 800 1339">Es una especie común en zonas intervenidas, como potreros, bordes de carreteras y centros poblados.</p>	<p data-bbox="821 890 1398 1192">Es una especie nativa de Colombia. Vive en áreas abiertas, humedales, bordes de bosques y páramo. Los huevos son depositados en tierra, y los machos llevan a los renacuajos a cuerpos de agua lenticulares. Habita sistemas terrestres y de agua dulce. Al parecer, desaparece de áreas con aguas fuertemente contaminadas, con la contaminación procedente de agroquímicos y escorrentía urbana</p>

- **Reptiles**

Durante el diagnóstico no se reportó especies correspondientes a esta clase; lo cual posiblemente está relacionado con el hecho de que estos organismos son difíciles de observar, pues permanece la mayor parte del día enterradas en el suelo o bajo piedras y troncos, lo cual influyó en que no se observaran.

Pese a no haber determinado la presencia de reptiles en el PEDH, se incluye en el presente documento un catálogo fotográfico de las especies de reptiles que han sido reportadas en estudios previos:

Serpiente tierrera o serpiente sabanera
Nombre científico: *Atractus craussicaudatus*
Familia: Colubridae

Tortuga pintada, tortuga escurridiza o
jicotea
Nombre científico: *Trachemys scripta*
Familia: Emydidae



Fuente: Consorcio JA, 2016



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una especie endémica colombiana, de clima frío, inofensiva, de hasta 40 cm de longitud. La cabeza es muy pequeña y se distingue muy poco del cuello. Se alimentan de lombrices de tierra, con hábitos diurnos, de movimientos lentos y si se sienten amenazadas suelen enterrarse en la tierra para refugiarse.

La serpiente sabanera suele habitar lugares con cuerpos de agua, como los humedales, laderas de los ríos y potreros con alta humedad, se ve normalmente en las épocas lluviosas reptando por el suelo o trepando por los árboles, se ha logrado observar en lugares como el Humedal Tunjo, y humedales como el Burro, Torca, Capellanía, Córdoba, Tibabuyes y Conejera, en el Parque Metropolitano San Carlos, Canal Albina y ronda del río Fucha a la altura del parque de Ciudad Jardín Localidad Rafael Uribe Uribe.

Es una especie de tortuga de la familia Emydidae. Vive en ciénagas y otras aguas dulces. Se alimenta de diversos animales y plantas.

Esta especie presenta una dieta omnívora. Algunos juveniles son carnívoros y necrófagos y a medida que van creciendo se convierten en herbívoros, este cambio es posible por la variedad de plantas y la facilidad de capturarlas a medida que van creciendo. Es una especie con hábitos nocturnos, dependiendo de la estacionalidad de las lluvias puede tener amplia actividad durante el amanecer y el crepúsculo. Durante la época de sequía presenta un comportamiento de estivación, es decir, se entierra y allí sobrevive de sus reservas hasta cuando llegan las lluvias. Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor).

- **Avifauna**

La avifauna registrada en el PEDH El Salitre, está conformada por 43 especies agrupadas dentro de 19 familias y 9 órdenes, información que se registra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Avifauna registrada en el PEDH El Salitre

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	EA	RES	CITES 2016	RES 0192/14
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Elanio coliblanco	LC	1		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Campestre	LC	1		
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Aliancho	LC	3		
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	LC	3		
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo	LC	2		
Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	LC	7		
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas discors</i>	Barraquete Aliazul	LC	3		
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato Doméstico	LC	7		
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Turrio	LC	1		
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Collarejo	LC	1		
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón común	LC	2	II	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lesbia nuna</i>	Cometa Coliverde	LC	2	II	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chaetocercus mulsant</i>	Zumbador Buchiblanco	LC	2	II	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras Migratorio	LC	3		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Guardacamino s Alifajeado	LC	1		
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo	LC	1		
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván	LC	2		
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Andarrios Maculado	LC	3		
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios Solitario	LC	3		
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patiamarillo Mayor	LC	3		
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Patiamarillo Menor	LC	3		
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma de Castilla	LC	1		
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza Nagüiblanca	LC	1		
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megasceryle torquata</i>	Martin-	LC	2		
			Pescador Grande				

Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo Piquiamarillo	LC	3		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cuclillo Piquinegro	LC	3		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero Mayor	LC	2		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso	LC	1		
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo Americano	LC	1	II	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	LC	3	II	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón Peregrino	LC	3	II	
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Polluela Norteña	LC	3		
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus maculatus</i>	Rascón Overo	LC	1		
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyriops melanops bogotensis</i> ×	Tingua Moteada	LC	1		CR
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Tingua Picorrojo	LC	1		
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>	Tingua Azul	LC	2		
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana columbiana</i>	Focha	LC	1		
Gruiformes	Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	Colimbo Selvático	LC	1		
Passeriformes	Cardenalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	LC	3		
Passeriformes	Cardenalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	LC	3		
Passeriformes	Cardenalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Degollado	LC	3		
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón	LC	1		
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	Juilguero Andino	LC	1		
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Juilguero Menor	LC	1		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina Plomiza	LC	1		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Golondrina Ribereña	LC	3		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	LC	3		
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Alfarera	LC	3		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial Montañero	LC	1		
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Bolsero Amarillo	LC	1		
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	EA	RES	CITES 2016	RES 0192/14
Passeriformes	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	Monjita Cabeciamarilla	LC	1		

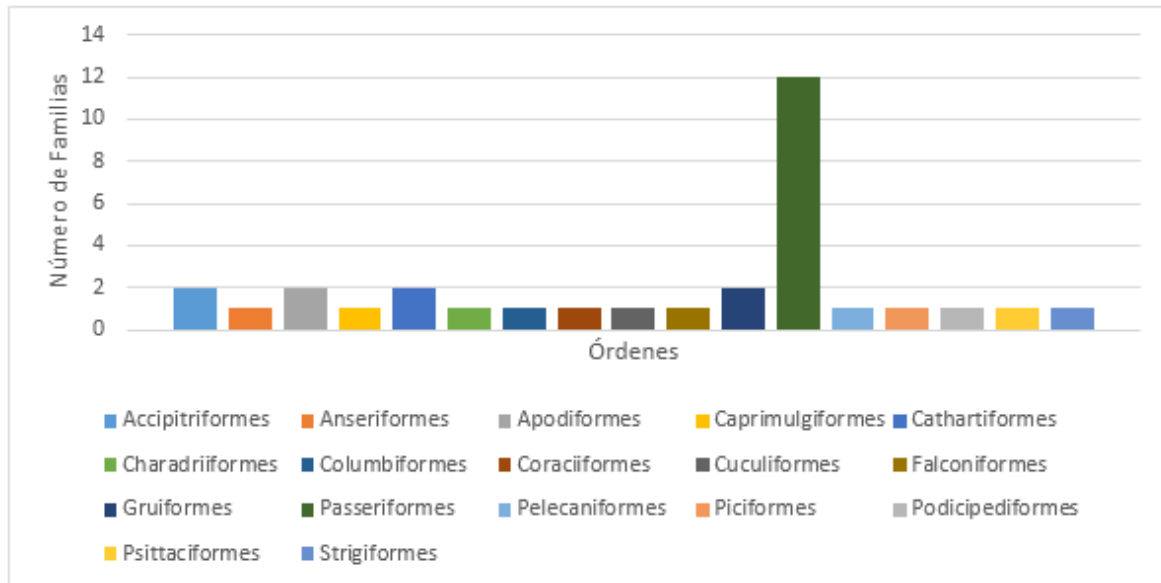
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón Lustroso	LC	1		
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo	LC	1		
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	LC	1		
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Reinita Trepadora	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Protonotaria citrea</i>	Reinita Cabecidorada	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Reinita Verderona	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita Norteña	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita Gorginaranja	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita Amarilla	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga striata</i>	Reinita Estriada	LC	3		
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá	LC	3		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Tángara de Antifaz	LC	1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo Común	LC	1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Tángara Palmera	LC	1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	Picocono Rufo	LC	6		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Pinchaflor Negro	LC	1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa sittoides</i>	Pinchaflor Acanelado	LC	1		
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Canario Sabanero	LC	1		
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	LC	1		
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>	Zorzal Rojizo	LC	3		
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	LC	3		
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla Grande	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Elania Montañera	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo Gorgiblanco	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas Verdoso	LC	3		
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	EA	RES	CITES 2016	RES 0192/14
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax sp. aff. trailii/alnorum</i>	Atrapamoscas	LC	3		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	NT	3		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	LC	3		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	LC	3		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sp. aff. virens/sordidulus</i>	Pibí	LC	3		

Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquerito Cardenal	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaius</i>	Atrapamoscas Pirata	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofue Gritón	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Atrapamoscas Azufrado	LC	3		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	Atrapamoscas Veteado	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Atrapamoscas Ratón	LC	4		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común	LC	1		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijetreta	LC	2 Y		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Sirirí Norteño	LC	3		
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón Ojirrojo	LC	3		
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	Verderón Amarillo	LC	3		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco	LC	1		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	LC	3		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita Rayada	LC	1		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Bueyera	LC	1		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón Migratorio	LC	3		
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Real	LC	1		
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Nuquirojo	LC	1		
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor Piquipinto	LC	1		
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio	LC	1	II	
Strigiformes	Strigidae	<i>Pseudoscops clamator</i>	Búho Listado	LC	1	II	
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stigiys</i>	Buho Orejudo	LC	1	II	

Convención: EA: Estado de Amenaza, Especies indicadas con × presentan categoría de amenaza CR, las indicadas con • presentan categoría de amenaza NT, LC: Preocupación menor, RES: Estatus de residencia, 1: Residente, 2: Migratoria local, 3: Migratoria Boreal, 4: Migratoria Austral, 6: Casi Endémica, 7: Introducida

Fuente: Consorcio JA – Proyecto Formulación Plan de Manejo Ambiental, para el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

Figura 3. Representatividad de Familias de Avifauna en los Órdenes registrados en el PEDH Salitre



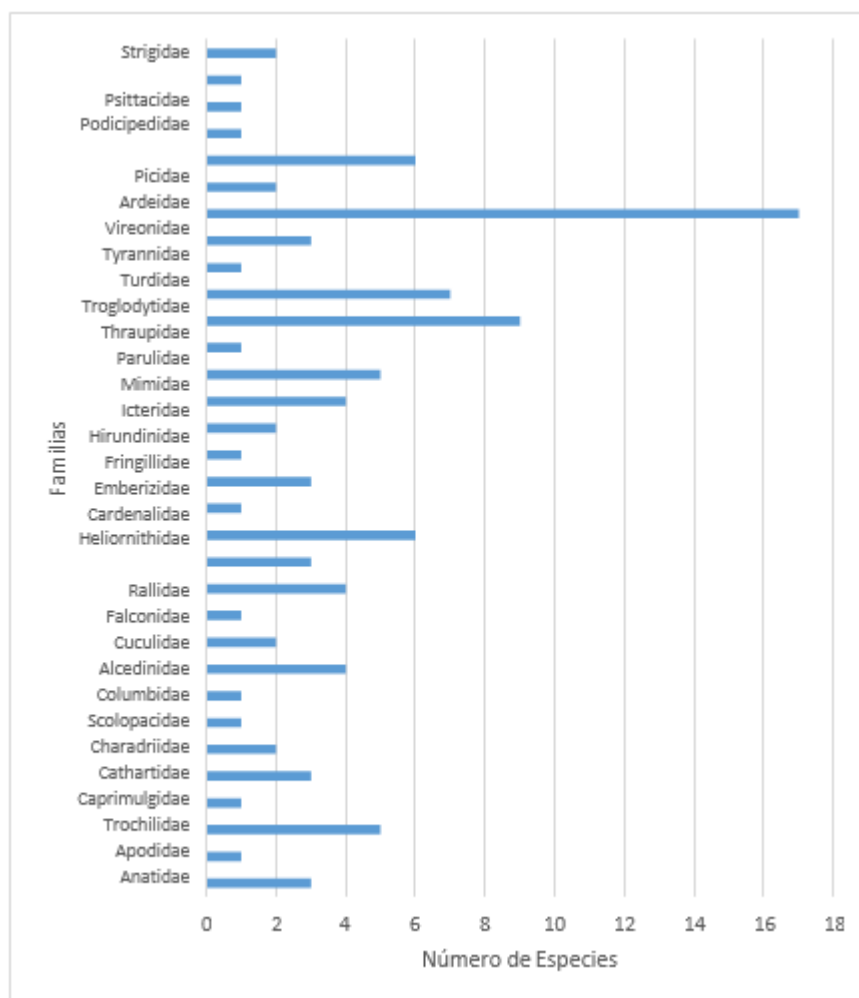
Fuente: Consorcio JA, 2016

La gran diversidad de avifauna se encontró representada principalmente dentro del orden Passeriformes, en el cual se registró un total de 12 familias (Figura 3): Cardenalidae, Emberizidae, Fringillidae, Hirundinidae, Icteridae, Mimidae, Parulidae, Thraupidae, Troglodytidae, Turdidae, Tyrannidae y Vireonidae.

Los demás órdenes se distribuyen de una forma relativamente uniforme, ya que los órdenes Accipitriformes, Apodiformes, Cathartiformes y Gruiformes tienen representantes de 2 familias cada uno., los órdenes restantes se encontraron representados únicamente por una familia cada uno.

En cuanto a la representatividad de especies dentro de los diferentes órdenes, de igual forma el más representativo es de los Passeriformes, que incluye un total de 55 especies, seguido del orden Gruiformes con 7 especies y de los Pelecaniformes con 6 especies.

Figura 4. Representatividad de Especies de Avifauna en las Familias Registradas en el PEDH EL Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Así mismo, la representatividad de especies dentro de las diferentes familias de la avifauna, consiste en que la familia con mayor riqueza de especies es Tyrannidae, que agrupa a 17 especies, lo cual es coherente con lo reportado por Rangel (2000) quien encuentra a los atrapamoscas como una de las familias más representativas en su estudio, adicionalmente la riqueza de esta familia presenta el mayor número de especies para Colombia como lo reporta McMullan y colaboradores (2010), Salaman y colaboradores (2001), el siguiente grupo con mayor riqueza fue la familia Parulidae con 9 especies, seguida de la familia Thraupidae con 7 especies de aves, y Ardeidae y Rallidae con 6 especies cada una.

- **Índices de Diversidad para la Avifauna del PEDH El Salitre**

Se evaluó la diversidad empleando los índices de dominancia de Simpson y las diversidades de Simpson y Shannon, y los resultados para el muestreo realizado en el humedal El Salitre muestran un valor de 0,066, lo que indica que la dominancia es muy baja y que las abundancias son relativamente similares con bastantes especies comunes.

El índice de diversidad de Simpson ($1 - D$), para este estudio muestra un valor de 0,93, indicando que hay alta diversidad, y por ende, una alta probabilidad de que al tomar dos individuos de forma aleatoria, estos pertenezcan a especies diferentes.

Para la diversidad de Shannon se obtuvo un valor de 3,01, lo que indica que el lugar es diverso pues los valores de este son de 1 a 5, lo cual permite inferir que hay una importante diversidad de aves, ya que el valor obtenido se acerca al valor máximo (5).

De igual forma que para los demás, se incluye para este grupo de la fauna un registro fotográfico de las especies de aves que se han reportado en el humedal.

- **Especies Acuáticas Estrictas Residentes**

<p>Garceta Grande o Garza real Nombre científico: <i>Ardea alba</i> Familia: Ardeidae</p>	<p>Garcilla Bueyera o Garza del Ganado Nombre científico: <i>Bubulcus ibis</i> Familia: Ardeidae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Reside comúnmente en manglares, estuarios, pantanos de agua dulce, lagunas y ríos, sobre todo en tierras bajas. Se posan sobre árboles altos generalmente con otros pájaros coloniales del agua, en matorrales cerca del agua.</p> <p>Su dieta se compone de peces, lombrices, insectos, anfibios, reptiles, aves pequeñas y mamíferos pequeños. Es un ave solitaria, se alimenta permaneciendo inmóvil un largo rato en aguas quietas</p>	<p>Forma grupos en busca de los insectos que espantan el ganado y los tractores, en potreros y Sabanas; se le puede encontrar frecuentemente volando en áreas abiertas y urbanas. Forma grandes dormitorios comunales y anida en densas colonias, en árboles o juncas sobre agua.</p> <p>Se alimenta en el suelo de pequeños invertebrados.</p>

- **Aves Acuáticas No Estrictas Residentes**

<p>Monjita Bogotana o Varillero Capuchino Nombre científico: <i>Chrysomus icterocephalus</i> Familia: Icteridae</p>	<p>Turpial Montañero o Turpial Dorsidorado Nombre científico: <i>Icterus chrysater</i> Familia: Icteridae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Esta especie es una de las aves más características de los ambientes pantanosos del norte de Suramérica. Vive entre los juncales, pastos altos y demás plantas que componen la vegetación de los humedales.</p> <p>Es un ave vistosa, en particular los machos, que tienen el plumaje negro coronado con una capucha amarilla. Se alimenta de insectos y semillas que obtienen forrajeando entre la vegetación y ocasionalmente sobre el suelo.</p> <p>Notablemente gregario aun durante la reproducción y usualmente en pequeñas bandadas laxas.</p>	<p>Generalmente en parejas o grupos de 3-4 individuos en árboles altos intercalados con vegetación baja como matorrales, parques, jardines, bordes de bosques o rodales de eucaliptos.</p> <p>Cantan desde perchas altas, a veces vuela 50 m o más entre perchas de canto. Buscan activamente insectos y frutos en el follaje y también les gusta el néctar de las flores.</p> <p>Les gustan los eucaliptos y los árboles viejos y grandes</p>

Chamón Lustroso o Tordo Renegrado
Nombre científico: *Molothrus bonariensis*
Familia: Icteridae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Forrajea en el suelo, a veces en los potreros siguiendo las vacas para capturar los insectos que espantan del pasto; en otras ocasiones en los humedales, a menudo en grupos.

En algunos humedales forma dormitorios comunales de centenares de individuos durante gran parte del año. Es un parásito de cría extremadamente generalista en cuanto a la selección de hospedadores, sus huevos han sido encontrados en nidos de 232 especies y se presume que al menos 68 de ellas crían exitosamente a sus pichones.

Atrapamoscas pechirrojo, Mosquerito Cardenal
Nombre científico: *Pyrocephalus rubinus*
Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se encuentran en parejas que normalmente forrajean separadamente; se posan en ramas bajas de los árboles, arbustos o alambres de cercas, o a veces sobre techos bajos, de donde salen para capturar insectos en vuelo, muchas veces sacándolos del pasto o del suelo.

Sirirí Común

Nombre científico: *Tyrannus melancholicus*
Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Los tiránidos, son aves que suelen cazar insectos en vuelo elástico y poseer patrones agresivos. Frecuenta áreas abiertas de todo tipo, donde quiera encuentre perchas elevadas y expuestas y árboles para anidar. Su nombre de tirano se debe a su costumbre de perseguir y abofetear a las aves grandes como gavilanes o chulos que pasan por su territorio, especialmente cuando está anidando, también come muchas bayas.

- **Aves Residentes**

<p>Zopilote Negro o Chulo Nombre científico: <i>Coragyps atratus</i> Familia: <i>Cathartidae</i></p>	<p>Pinchaflor Negro o Diglosa Negra Nombre científico: <i>Diglossa humeralis</i> Familia: <i>Thraupidae</i></p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Generalmente se le ve sobrevolando áreas abiertas a centenares de metros de altura en busca de carroña o basura; es la única ave grande que regularmente planea sobre la ciudad.</p> <p>Es un carroñero, pero también se alimenta de huevos y animales recién nacidos. Grupos grandes se congregan alrededor de fuentes de alimento ricas.</p>	<p>Frecuenta jardines, parques, matorrales nativos y rastrojos y bordes de bosques. Se observa picoteando las flores por el lado para extraer su néctar, a veces colgándose; generalmente evita conflictos con los colibríes acercándose a las flores desde adentro del arbusto.</p> <p>Complementa su dieta con algunos insectos que rebusca en el follaje o caza en el aire en vuelo.</p>

<p>Pinchaflor Acanelado o Pinchaflor Ferrugíneo Nombre científico: <i>Diglossa sittoides</i> Familia: Thraupidae</p>	<p>Busardo Caminero o Gavilán Pollero Nombre científico: <i>Rupornis magnirostris</i> Familia: Accipitridae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Frecuenta los jardines, bordes de potreros y rastrojos donde hay arbustos con flores como Abutilon, etc. Como los demás del género, se observa picoteando las flores por el lado para extraer su néctar. Anda generalmente solo o en pareja. Se puede observar cazando insectos en vuelo</p>	<p>En Colombia es el ave rapaz más común. Habita en bosques secos y húmedos en crecimiento secundario, sabanas con bosques de galería, rastrojos y zonas abiertas con árboles dispersos. Se alimenta de insectos, anfibios, roedores, peces y reptiles (culebras y lagartos).</p> <p>También ha sido observada capturando murciélagos mientras estos duermen en palmeras</p>

<p>Jilguero Menor Nombre científico: <i>Spinus psaltria</i> Familia: Fringillidae</p>	<p>Cucarachero común Nombre científico: <i>Troglodytes aedon</i> Familia: Troglodytidae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Generalmente en parejas o bandadas pequeñas de hasta 15-20 individuos; prefiere zonas abiertas como pastizales, potreros y cultivos.</p> <p>Presentan vuelo ondulante y luego bajan para alimentarse especialmente de semillas en el suelo o en la vegetación rastrera.</p>	<p>Prefiere vivir cerca del hombre en jardines, fincas, cercas vivas, parques arborizados y a veces los bordes y juncas bajos de los humedales u otros tipos de vegetación baja y densa con áreas abiertas alrededor.</p> <p>Activo y curioso, suele andar solitario o en parejas buscando insectos y otros pequeños animales a baja altura entre la vegetación o también en tejados.</p>

Mirla patinaranja o Mirlo Grande
Nombre científico: *Turdus fuscater*
Familia: Turdidae

Torcaza Nagüiblanca Nombre
científico: *Zenaida auriculata*
Familia: Columbidae



Fuente: Consorcio JA, 2016



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se encuentra en una amplia gama de hábitats, desde parques urbanos y jardines hasta potreros, rastrojos, setos, matorrales y bosques afuera de la ciudad.

Solitaria o en pequeños grupos, a menudo se la observa saltando en el suelo buscando lombrices y otros pequeños animales, también frecuenta los árboles, donde come frutos

Frecuenta una gran diversidad de ambientes abiertos incluyendo jardines, potreros, cultivos, humedales y rastrojos. Por lo general se encuentra en grupos alimentándose en el suelo pero anida en parejas. Se alimenta de granos y semillas

<p>Copetón o Gorrión Nombre científico: <i>Zonotrichia capensis</i> Familia: Emberizidae</p>	<p>Jilguero Andino Nombre científico: <i>Spinus spinescens</i> Familia: Fringillidae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Prefiere estar cerca del hombre en patios de casa, jardines, parques, bordes de potreros y cultivos; también habita los humedales y rastrojos.</p> <p>Casi siempre en parejas que defienden territorios pequeños en donde forrajean y anidan, pero en ciertos sitios se concentra en bandadas de individuos no territoriales, principalmente jóvenes. Busca su alimento de semillas y pequeños insectos brincando sobre el suelo o los prados, u ocasionalmente en vegetación más alta.</p>	<p>Se encuentran en los matorrales nativos, subpáramos y páramos, bordes de bosques y, en la Sabana propiamente dicha, en las plantaciones de eucaliptos de las fincas y varios parques urbanos.</p> <p>La punta del pico es suficientemente fina para ser introducida en las ranuras de las cápsulas leñosas de estos árboles para extraer las semillas diminutas; también les gustan las semillas de los alisos y de compuestas como los arbolocos y las chilcas, pero se ven con poca frecuencia comiendo las semillas de los pastos</p>

1.5 OBJETOS DE CONSERVACIÓN EN EL PEDH EL SALITRE Y SU GRADO DE AMENAZA

Las áreas protegidas como el PEDH El Salitre tienen como objetivo primordial la protección de la biodiversidad, es así como los objetos de conservación están definidos como un número limitado de especies, comunidades naturales o sistemas ecológicos que representan la biodiversidad de un paisaje a ser conservado o de un área protegida y que por lo tanto pueden ser utilizados en la medición de la efectividad de las medidas de conservación. Estos objetos de conservación sirven como un filtro grueso o “sombrija” que una vez identificados y conservados, aseguran la persistencia del resto de los componentes del ecosistema en el espacio y el tiempo. (Parrish et al. 2003).

En el PEDH El Salitre se registraron algunas especies que por sus características particulares merecen algún tipo de interés especial para la conservación de las mismas, ya que presentan algún grado de amenaza o un rango de distribución restringido, siendo estos atributos, los que las hacen únicas, y convierten a las especies en importantes herramientas para el desarrollo de acciones de manejo que permiten conservar un gran número de otras especies y sus ecosistemas.

Para el grupo de aves se reportan las siguientes especies como objetos de conservación; las especies en alguna categoría de endemismo, las especies migratorias, las especies en alguna categoría de amenaza UICN, CITES o por la Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

Especies en alguna categoría de endemismo, las especies endémicas o que presentan rangos de distribución restringido³, se puede hacer referencia a endemismo biogeográfico para especies exclusivas a un bioma o región biogeográfica; de endemismo político para especies exclusivas a un país y de especies de rango de distribución restringido⁴. Es importante aclarar que el endemismo no implica necesariamente amenaza de extinción, sin embargo, el valor implícito de exclusividad a una región determinada hace que las especies sean más vulnerables a los cambios de hábitat principalmente.

³ como endemismo se entiende la propiedad de una especie de ser exclusiva de un sector o área particular

⁴ Stattersfield *et al.* 1998.

Picocono Rufo o Conirrostro rufo
Nombre científico: *Conirostrum*
rufum Familia: Thraupidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Especie, casi endémica de la cordillera oriental de Colombia, es un ave passeriforme y su hábitat natural son las húmedas montañas subtropicales o tropicales y los matorrales a gran altura.

Prefiere los matorrales nativos, rastrojos y bordes de bosque hasta los límites con el páramo en los cerros y zonas arboladas como jardines, parques y márgenes de humedales en las partes planas de la Sabana.

Se encuentra en parejas o en pequeños grupos en los estratos medios de la vegetación y a menudo se asocia con bandadas mixtas de insectívoros.

Esta especie de ave se alimenta de insectos y semillas de algunas plantas acuáticas, ayudando a la regeneración de especies dentro del humedal, busca insectos activamente en el follaje e inflorescencias en las puntas de las ramas; ocasionalmente liba néctar de flores pequeñas.

Monjita Bogotana
Nombre científico: *Chrysomus*
icterocephalus bogotensis
Familia: Icteridae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Esta especie es una de las aves más características de los ambientes pantanosos del norte de Suramérica. En Colombia se la observa en el norte del país, en los Llanos y a orillas del río Amazonas. En el altiplano cundiboyacense se encuentra una población aislada de esta especie, constituyendo una subespecie (raza geográfica) endémica de esta región. La desecación de los humedales ha reducido grandemente su hábitat, poniéndola en peligro de extinción.

Se alimentan de insectos y semillas, forrajean buscando insectos entre los juncales pero también buscan por fuera de ellos una buena parte de su alimento, frecuentemente en áreas de vegetación baja como la lengua de vaca (*Rumex*). Se le ha observado consumiendo arroz, orugas, gorgojos y saltamontes. Las hembras consiguen alimento para los polluelos fuera del territorio del macho, la especie *C.i. bogotensis* no sale de su territorio para buscar alimento.

Tingua moteada

Nombre científico: *Porphyriops melanops bogotensis*

Familia: Rallidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una subespecie endémica del altiplano cundiboyacense que se considera críticamente amenazada debido al deterioro de los humedales y se ha sugerido que humedales artificiales podrían ayudar a su conservación. Se destaca por ser una subespecie propia del sistema de humedales de la cordillera Oriental en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Los pocos humedales que todavía subsisten en el área de Bogotá y sus alrededores han sido considerados como los ecosistemas más amenazados de Colombia y como consecuencia las poblaciones de *P. m. bogotensis* han disminuido significativamente. Junto con el descenso de las poblaciones de *P. m. bogotensis* se ha documentado la fragmentación de las mismas, por lo cual la especie califica en peligro crítico de extinción en Colombia.

Se estima que su población total es menor a los 2500 individuos, y es evidente que existe una pérdida de la variabilidad genética debida a una reducción demográfica extrema. En la Sabana de Bogotá la principal amenaza que enfrenta la especie es la desaparición de vegetación acuática y la desecación para el establecimiento de campos de cultivos y potreros.

- **Especies Migratorias**

En Colombia se encuentran cerca de 1898 especies de aves (Remsen et al., 2007) y dentro de esta riqueza se encuentra un elevado número de especímenes que presentan comportamientos migratorios recurrentes y cíclicos (aproximadamente 275), que equivalen a 14,5% de aves presentes en el país. Estas especies juegan papeles ecológicos claves en la naturaleza y brindan importantes servicios ecosistémicos tales como la polinización, la depredación de “plagas”, la dispersión de semillas, el servir de alimento a especies no migratorias, entre otros (Naranjo et al. 2012). Muchas de estas especies se encuentran amenazadas porque sus hábitats están siendo degradados o destruidos, y constituyen un objeto de conservación. En el humedal se reportaron las siguientes especies dentro de esta categoría:

- **Especies Migratorias Locales**

En el PEDH El Salitre se registraron especies de aves que tan solo emprenden vuelos cortos de una localidad a otra, normalmente dentro del área de nuestro territorio (migración local), en busca de alimento o por causas desconocidas hasta el momento. A continuación se detalla un catálogo fotográfico de dichas especies de la Avifauna presente en el Humedal.

Colibrí de Mulsant

Nombre científico: *Chaetocercus mulsant*

Familia: Trochilidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una especie solitaria, se localiza en las selvas húmedas y pastizales. Se alimenta principalmente de ericáceas como *Cavendishia*, *Palicourea* y *Psammisia*. Usualmente este es un colibrí solitario en estratos medio-alto, se posa con su pico dirigido hacia arriba.

Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio.

Colibrí Rutilante o Chillón Común

Nombre científico: *Colibri coruscans*

Familia: Trochilidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Prefiere áreas con árboles a la par que espacios abiertos como parques, jardines, cercas vivas, bordes de plantaciones de árboles y de bosque; es agresivo y territorial. Visita gran variedad de flores, pero especialmente las de los eucaliptos y los abutilones. Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor). Durante las últimas décadas se ha importado para el comercio de aves silvestres en Europa (Züchner & Boesman, 2013).

Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio.

<p>Tingua Azul Nombre científico: <i>Porphyrio martinicus</i> Familia: Rallidae</p>	<p>Alcaraván Nombre científico: <i>Vanellus chilensis</i> Familia: Charadriidae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Es una especie emblemática de este humedal. Generalmente se encuentra en los humedales sobre la vegetación flotante y/o emergente e incluso a veces en potreros anegados. Se alimenta de material vegetal, invertebrados acuáticos y huevos y polluelos de otras aves. Se encuentra como individuos solitarios o en parejas, pero los grupos familiares se disuelven poco después de la anidación.</p>	<p>Es un ave ruidosa que habita en pastizales hasta 3100 m de altura sobre el nivel del mar. En Colombia se encuentra por debajo de 3100 m de altura sobre el nivel del mar en todo el territorio nacional. Habita en pastizales de áreas abiertas, praderas húmedas y en áreas pantanosas con vegetación enmarañada de baja altura.</p> <p>En su dieta incluye principalmente saltamontes, larvas de insectos, lombrices de tierra, peces pequeños e invertebrados terrestres.</p>

- **Especies Migratorias Boreales**

En el PEDH El Salitre se han registrado avistamientos de especies de aves que se desplazan a otros lugares como respuesta al cambio de estaciones en la parte boreal y austral de nuestro planeta. Las aves que anidan en las latitudes altas del norte, llamadas migratorias boreales, llegan cada año a la Sabana con el otoño nortero, entre septiembre y noviembre; algunas pasan el invierno nortero aquí, otras siguen hasta la Amazonía y hasta la Patagonia.

La cuarta parte de las especies registradas en la Sabana en los últimos años son migratorias boreales e incluyen grupos diversos como las reinitas (Parulidae), mosqueros (Tyrannidae), tangaras (Thraupidae), gavilanes (Accipitidae) y correlimos (Scolopacidae) ente otros. En general, las aves migratorias son relativamente más abundantes en los humedales y los parques y hábitats alterados de las partes planas de la Sabana.

En esta época se comienza a detectar cuando se observan poco a poco un número de aves mayor de lo normal en los humedales, encontrándose especies como tirano nortero (*Tyrannus tyrannus*), reinita gorginaranja (*Dendroica fusca*), tangara veranera (*Piranga rubra*), el pibí oriental (*Contopus virens*) y el andarríos mayor (*Tringa solitaria*) que son algunas de las aves migratorias más comunes durante esta temporada.

<p>Pibí Occidental Nombre científico: <i>Contopus sordidulus</i> Familia: Tyrannidae</p>	<p>Pibí Oriental Nombre científico: <i>Contopus virens</i> Familia: Tyrannidae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Viven en los bordes de los bosques, bosques secundarios maduros y plantaciones de árboles. Desde un sitio expuesto vuelan y capturan insectos en el aire, especialmente abejas, avispas, escarabajos y moscas, y luego regresan al mismo sitio. Son solitarios, aunque durante la migración una gran cantidad de individuos pueden ser observados juntos.</p>	<p>Prefieren sitios con árboles alternando con espacios abiertos: parques, bordes de bosques y claros, cercas vivas. Se posan en perchas expuestas a media altura en los árboles con postura erecta y salen a capturar insectos en vuelo, regresando con frecuencia a la misma percha. Se alimenta principalmente de insectos, especialmente dípteros, homópteros, himenópteros, lepidópteros y coleópteros. Raramente consume frutos.</p>

Atrapamoscas Verdoso o Mosquero
Verdoso

Nombre científico: *Empidonax virescens*
Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

En las áreas de reproducción utiliza bosques maduros decíduos y de coníferas, generalmente cerca de cuerpos de agua. Durante la migración utiliza una gran variedad de hábitats, incluyendo bosques en crecimiento secundario, bosque húmedo, bosque seco, bordes de bosque y zonas urbanas. En la época reproductiva se alimenta de escarabajos, hormigas, abejas, cigarras, pulgones, polillas, libélulas, tábanos, arañas, mosquitos y una gran variedad de larvas

Tirano Oriental

Nombre científico: *Tyrannus tyrannus*
Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Hacen salidas al aire para cazar insectos, también comen muchas bayas. Generalmente se quedan en un sitio por unas horas hasta 1-2 días y después siguen sus migraciones. Migratorio de paso en la Sabana de Bogotá entre septiembre y octubre y luego entre marzo y abril en sitios como el Parque La Florida, Jardín Botánico, el Humedal La Conejera. Es bastante territorial. Son agresivos contra los depredadores y otros individuos de su misma especie mientras están en la temporada reproductiva.

Busardo Aliancho o Gavilán Aliancho
Nombre científico: *Buteo platypterus*
Familia: Accipitridae



Fuente: Consorcio JA, 2016

En la Sabana se encuentra solitario o en pequeños grupos que cazan individualmente, pero a menudo se juntan para dormir o planear; prefiere áreas abiertas con árboles frondosos para posarse, como zonas rurales, muchos parques de la ciudad, bordes de bosques y matorrales; come roedores, ranas y aves, especialmente pichones de Zenaida

Andarríos Solitario Nombre
científico: *Tringa solitaria*
Familia: Scolopacidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Forrajea activamente en buena parte de día, buscando pequeños invertebrados en la superficie del agua, en partes lodosas o en la orilla de los cuerpos de agua.

Normalmente gregaria en épocas no reproductivas, y en los sitios finales de migración se concentran en cientos de individuos. En los sitios intermedios de parada se encuentran en pequeños grupos o individuos solos. Habita en riveras de cuerpos de agua lenticos, especialmente aquellos con un buen espejo de agua. Frecuenta playas, humedales, lagunas, ciénagas, entre otros cuerpos de agua que presenten zonas bajas. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

Patiamarillo menor Nombre científico: *Tringa flavipes*
Familia: Scolopacidae

Mosquero Ventriazufrado Nombre científico: *Myiodynastes luteiventris*
Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016



Fuente: Consorcio JA, 2016

El Patiamarillo Menor se distribuye en todo el continente americano, desde el norte de Norteamérica en Alaska y Canadá, hasta tierra del fuego en Argentina y Chile.

Es un migratorio boreal que pasa por toda Colombia, país que es usado como sitio de paso y para algunos individuos como de sitio de invernada.

Su alimento es principalmente insectos sobre la superficie del agua, riveras de los cuerpos de agua o en la vegetación asociada a ellos. Prefiere cuerpos de agua de poca profundidad, como humedales, playones, manglares, lagunas, entre otras, en donde busca su alimento activamente.

Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

Esta especie se distribuye desde el sureste de Arizona y noreste de México hasta el sur de Costa Rica. En Costa Rica es común en el norte de las dos vertientes hasta los 2000 msnm. Inverna principalmente en el este de Colombia, Perú y Ecuador, oeste de Brasil y en el norte de Bolivia.

Es una especie insectívora; pero también consume frutas y semillas. Esta especie pasa mucho tiempo en niveles medios o altos en los árboles; pero a veces muy bajo. Es una especie solitaria o en parejas y más bien inconspicua excepto cuando llama. Captura insectos grandes en vuelos cortos a follaje o ramas.

Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

<p>Pibí Boreal Nombre científico: <i>Contopus cooperi</i> Familia: Tyrannidae</p>	<p>Golondrina riparia Nombre científico: <i>Riparia riparia</i> Familia: Hirundinidae</p>
 <p data-bbox="355 856 659 886">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p data-bbox="971 856 1274 886">Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p data-bbox="237 928 799 1129">Individuos solitarios pueden aparecer en prácticamente cualquier sitio durante sus migraciones, pero casi siempre escogen perchas en lo más alto de un árbol, sobre una rama seca y expuesta desde la cual realizan salidas largas para cazar insectos en vuelo.</p> <p data-bbox="237 1171 799 1444">Es una especie migratoria boreal. Se encuentra en la categoría de casi amenazadas (NT), por la UICN por pérdida de hábitat y alteración de las prácticas de manejo forestal que han venido afectando el éxito reproductivo de esta especie; también otras amenazas que son desconocidas y que pueden estar afectando al Pibí Oriental en áreas de invernada.</p> <p data-bbox="237 1486 799 1621">Como medidas de conservación se recomienda Identificar la causa que está generando la disminución de individuos de esta especie; desarrollar e implementar acciones pertinentes.</p>	<p data-bbox="837 928 1373 1129">Es una especie migratoria boreal. En Colombia, es transeúnte de otoño, principalmente entre septiembre y octubre; en primavera sólo se ha registrado en febrero dos veces; se tiene pocos registros de invierno.</p> <p data-bbox="837 1171 1373 1583">Esta golondrina habita áreas cercanas a cuerpos de agua durante la época de cría; durante la migración y durante el invierno habita gran variedad de áreas abiertas cerca al agua, como humedales, sabanas, pastizales, cultivos. Se alimenta principalmente de insectos pero también de arañas y su dieta varía entre años y sitios dependiendo de la disponibilidad de alimento. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).</p>

Zorzal de Swainson

Nombre científico: *Catharus ustulatus*
Familia: Turdidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se encuentra en el noroccidente, centro y suroriente de Canadá, y occidente y nororiente de Estados Unidos. Durante el invierno, desde el sur de México hasta noroccidente de Suramérica, incluyendo Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador, oriente de Perú, norte y oriente de Bolivia y una pequeña porción de Paraguay y Argentina.

Tiende a ser mucho más frugívora durante la migración (Hilty & Brown, 1986), en esta época las frutas comprenden aproximadamente el 64% de su dieta, mientras que en su lugar nativo el 92% de su alimento se compone de invertebrados, principalmente insectos. Se incluyen escarabajos, orugas, hormigas, moscas, saltamontes; menos frecuente arañas que en las dietas de sus congéneres. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

Piranga Escarlata

Nombre científico: *Piranga olivacea*
Familia: Cardinalidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Su dieta está compuesta de una amplia variedad de invertebrados incluyendo hormigas, moscas, polillas, mariposas, escarabajos, saltamontes, cigarras, entre otros.

En época de migración pueden consumir algunos frutos y suele verse consumiendo insectos por medio de maniobras en vuelo. Se distribuye en el oeste de Norteamérica, que corresponde a su área de reproducción. En su época de migración ocupa áreas a lo largo de Centroamérica, especialmente sobre áreas más cercanas al Caribe. Así mismo también utiliza las islas de Caribe. En Suramérica a lo largo de los Andes y la costa Caribe y Pacífica solamente en Colombia, hacia el sur se estrecha la distribución limitada por los Andes y el piedemonte oriental del mismo. En época reproductiva prefiere los bosques caducifolios maduros y bosques caducifolios mixtos de coníferas en el este de Norteamérica. Anidan en robles, pino- encino, roble-nogal y los bosques de abeto.

Reinita Acuática Norteña Nombre científico: *Parkesia noveboracensis*
Familia: Parulidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

La Reinita Acuática Norteña se reproduce desde el norte (Alaska, Estados Unidos y Canadá). Inverna desde Florida (Estados Unidos), las Antillas Mayores y Menores a todos los países de Centroamérica, hasta Colombia, norte de Ecuador y Perú, gran parte de Venezuela y norte de Guyana, Surinam y Guyana Francesa. Durante su época reproductiva, la Reinita Acuática Norteña se alimenta de insectos, arañas y caracoles que consume principalmente del suelo fangoso y en el follaje y hojas caídas; en primavera es muy común verla alimentándose de las larvas de mariposa (Whitaker & Eaton, 2014), en invierno y en las zonas de migración consume una mayor variedad de alimentos tales como peces pequeños, moluscos, crustáceos que obtiene de la hojarasca y decápodos que se encuentra en la superficie del agua. Prefiere cursos de agua y áreas anegadas, es común observarla caminando por el suelo. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

Reinita Verdilla Nombre científico: *Leiothlypis peregrina*
Familia: Parulidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Esta especie se distribuye desde el sur de Canadá (Alberta, Manitoba, sur de Ontario, Quebec y New Brunswick) y noroeste de Estados Unidos (Maine); inverna en Florida (Estados Unidos) y las Antillas Mayores hasta Jamaica. Es una especie omnívora; se alimenta de pequeños insectos; también consume frutos pequeños y néctar, especialmente de las flores de los eucaliptos. También se ha visto en comederos alimentándose de los plátanos. En las áreas de invernada, es común verla en pequeños grupos en compañía de otras reinitas migratorias; así como forrajeando por las copas de los árboles buscando activamente su alimento. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

Reinita Naranja

Nombre científico: *Setophaga fusca*

Familia: Parulidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Se distribuye en época reproductiva en el Oeste y el centro al norte de Norteamérica. En la migración se distribuye por todo Centroamérica, islas del Caribe y Colombia. En Suramérica se extiende por la Orinoquia hasta Venezuela y por los Andes hasta el noreste de Bolivia. Principalmente insectívoro, con predilección por algunos coleópteros y algunas arañas. Son bastante activos en el forrajeo buscando pequeños insectos en las partes de medias o altas de los árboles. En migración suele conformar bandadas mixtas con otras reinitas y vireos. En áreas reproductivas, frecuenta bosques de coníferas o bosques mixtos de coníferas y caducifolios (J. Alderfer et al., 2006). En migración puede observarse con frecuencia en una gran variedad de habitats, como bosques, selvas, bordes de bosque, parques urbanos, jardines entre otros. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

- **Especies Migratorias Australes**

En el PEDH El Salitre se ha registrado la presencia de especies de aves que se reproducen en Sur América y que permanecen o simplemente pasan por el Corredor durante el invierno austral, principalmente entre abril-junio, es decir, realizan desplazamientos que se conocen como migraciones australes. Una evidencia empírica, pero bastante contundente, de la migración Austral es la Tijereta (*Tyrannus savana*). Esta especie está presente durante todo el año en la región, pues tiene una subespecie residente, y entre mayo y septiembre aumenta significativamente sus números poblacionales hasta el punto de observar miles de estas aves en el cielo y alimentándose, pues se juntan las poblaciones de la subespecie residente con aquellas de la subespecie migratoria (Hilty & Brown 2001).

Tijereta SabaneraNombre científico: *Tyrannus savana*

Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Este tiránido es un invernante con poblaciones reproductivas permanentes en el país. El sirirí tijereta es una especie muy distintiva de sabanas y áreas abiertas. Se encuentra desde el sur de México hasta Argentina y Paraguay. En Colombia llega hasta 2600m sobre el nivel del mar en todo el país. Consume principalmente insectos, los cuales caza generalmente desde una percha expuesta, realizando largas y a veces acrobáticas salidas en busca de las presas. También bayas y frutos fuera de la época de reproducción. Por lo general, se posa en los niveles más bajos (a menudo a un metro o menos), en la parte superior de los arbustos, árboles pequeños y también en cercas y cables. Su Estado de Amenaza según las Categorías de la UICN corresponde a LC (Preocupación menor).

1.6 ESPECIES EN ALGUNA CATEGORÍA DE AMENAZA: UICN, CITES o Resolución 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

En estas categorías se incluyen especies que se encuentran en algún grado de susceptibilidad a la extinción ya sea por la destrucción de sus hábitats (UICN y Resolución 192 de 2014) o por el tráfico y comercio ilegal de las mismas (CITES), en estas categorías se incluyen especies que se encuentran en algún grado de susceptibilidad a la extinción ya sea por la destrucción de sus hábitats o por el tráfico y comercio ilegal de las mismas.

Es muy importante generar planes de conservación y monitoreo de estas especies focales, que contribuyan a mejorar las condiciones del PEDH Salitre en general, para garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies en el humedal, se registran 5 especies que históricamente que se encuentran listadas en Franco et al, (2009), donde se identifican 26 especies focales para el departamento de Cundinamarca jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional.

De dichas especies, en el humedal se identificaron 3 de estas especies con interés para la conservación, las cuales corresponden a Tingua Picorrojo (*Gallinula galeata*), la Tingua Azul (*Porphyrio martinicus*) y la Monjita Bogotana (*Chrysomus icterocephalus bogotensis*). Adicionalmente, se incluyen especies de aves que se encuentran en alguna categoría de amenaza UICN, CITES o por la Resolución 192 de 2014 de Colombia.

<p>Caica Paramuna Nombre científico: <i>Gallinago nobilis</i> Familia: Scolopacidae</p>	<p>Colibrí Rutilante o Chillón Común Nombre científico: <i>Colibrí coruscans</i> Familia: Trochilidae</p>
 <p>Fuente: http://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?avibaseid=0A</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Esta especie se encuentra casi amenazada (NT) especialmente por la destrucción y disminución de hábitats, la extensión de actividades antrópicas, expansión de la agricultura y la ganadería y cacería.</p> <p>No se conoce realmente cuantos individuos componen la población total de la Caica, sin embargo la IUCN la considera como una especie que está decreciendo en número.</p> <p>Algunas medidas de conservación incluyen áreas protegidas tantas en Ecuador como en Colombia, en las que se registra la especie, de igual forma se propone realizar estudios puntuales sobre su estimación poblacional para monitorear la especie y tomar las acciones de conservación a tiempo.</p>	<p>Prefiere áreas con árboles a la par que espacios abiertos como parques, jardines, cercas vivas, bordes de plantaciones de árboles y de bosque; es agresivo y territorial.</p> <p>Visita gran variedad de flores, pero especialmente las de los eucaliptos y los abutilones. Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor). Durante las últimas décadas se ha importado para el comercio de aves silvestres en Europa (Züchner & Boesman, 2013).</p> <p>Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio.</p>

<p>Lechuza Blanca Nombre científico: <i>Tyto alba</i> Familia: Tytonidae</p>	<p>Búho Listado Nombre científico: <i>Pseudoscops clamator</i> Familiastrigidae</p>
 <p>Fuente: http://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=ES&avibaseid=96B91A6873827284</p>	 <p>Fuente: http://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=ES&avibaseid=849E5AD25E73636F</p>
<p>Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor). Aunque no sea puesta en una categoría de amenaza, se debe controlar su tráfico y comercialización (CITES, 2014).</p> <p>El tamaño de la población global se estima en 5000000 individuos maduros, las tendencias de la población se consideran estables, han sido evaluadas en los últimos 40 años en Norteamérica sin mostrar variaciones considerables, sin embargo se debe tener en cuenta que menos del 50% de la población global se distribuye en Norteamérica (BirdLife International, 2014).</p> <p>Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio.</p>	<p>Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor). Tiene un alto rango de distribución mundial, la tendencia de la población es estable y su categoría de amenaza está en Preocupación Menor (BirdLife International, 2012).</p> <p>Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio.</p>

Colibrí de Mulsant

Nombre científico: *Chaetocercus mulsant*

Familia: Trochilidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Es una especie solitaria. Local de selvas húmedas y pastizales. Se alimenta principalmente de ericáceas como *Cavendishia*, *Palicourea* y *Psammisia*. Usualmente este es un colibrí solitario en estratos medio-alto.

Se posa con su pico dirigido hacia arriba. Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio.

Pibí Boreal

Nombre científico: *Contopus cooperi*

Familia: Tyrannidae



Fuente: Consorcio JA, 2016

Individuos solitarios pueden aparecer en prácticamente cualquier sitio durante sus migraciones, pero casi siempre escogen perchas en lo más alto de un árbol, sobre una rama seca y expuesta desde la cual realizan salidas largas para cazar insectos en vuelo.

Es una especie migratoria boreal. Se encuentra en la categoría de casi amenazadas (NT), por la UICN por pérdida de hábitat y alteración de las prácticas de manejo forestal que han venido afectando el éxito reproductivo de esta especie; también otras amenazas que son desconocidas y que pueden estar afectando al Pibí Oriental en áreas de invernada.

Como medidas de conservación se recomienda Identificar la causa que está generando la disminución de individuos de esta especie; desarrollar e implementar acciones pertinentes.

<p>Cernícalo Americano Nombre científico: <i>Falco sparverius</i> Familia: Falconidae</p>	<p>Cacatúa Ninfa Nombre científico: <i>Nymphicus hollandicus</i> Familia: Cacatuidae</p>
 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor). Es una especie con un amplio rango de distribución, la tendencia poblacional parece estar estable por lo cual se considera en Preocupación Menor (BirdLife International and NatureServe, 2014).</p> <p>Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio</p>	<p>La cacatúa ninfa es la única especie del género Nymphicus. Anteriormente se había emparentado con los loros encrestados o considerado como una cacatúa de pequeño tamaño.</p> <p>Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor). Apéndice Cites: II: Es una especie no estrictamente amenazada de extinción pero podría llegar a estarlo si no se controla su comercio</p>

- Especies estrictamente acuáticas y asociadas a los humedales

<p>Gallineta americana o Tingua Picorrojo Nombre científico: <i>Gallinula galeata</i> Familia: Rallidae</p>	<p>Tingua Azul Nombre científico: <i>Porphyrio martinicus</i> Familia: Rallidae</p>
 <p>Fuente: https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?avibaseid=3EF081A8ED429A45</p>	 <p>Fuente: Consorcio JA, 2016</p>
<p>Habita humedales, vegetación en la ribera de los ríos y cañaverales en América. Forrajea sobre la superficie del agua, sumergiendo la cabeza en vegetación emergente y su dieta comprende principalmente semillas de pastos y otras plantas acuáticas. También puede alimentarse de caracoles, y diferentes macroinvertebrados (escarabajos, hormigas, moscas o libélulas).</p>	<p>Es una especie representativa de este humedal. Generalmente se encuentra en los humedales sobre la vegetación flotante y/o emergente e incluso a veces en potreros anegados. Se alimenta de material vegetal, invertebrados acuáticos y huevos y polluelos de otras aves. Se encuentra como individuos solitarios o en parejas, pero los grupos familiares se disuelven poco después de la anidación.</p>

1.7 ABUNDANCIA DE BIODIVERSIDAD FRENTE AL TIPO DE ECOSISTEMA

En el listado de especies de avifauna que se han registrado en el PEDH El Salitre publicado por la Asociación Bogotana de Ornitología (ABO), Chaparro y Ochoa (2015) se encuentran 103 especies de aves, distribuidas en 17 órdenes y 32 familias. De estas especies 24 son acuáticas estrictas, o cuyos hábitos se relacionan principalmente con ambientes acuáticos, 42 especies son migratorias boreales y una austral, 8 especies presentan migración local o altitudinal, una especie es casi endémica y dos especies se encuentran en categoría de amenaza NT y CR.

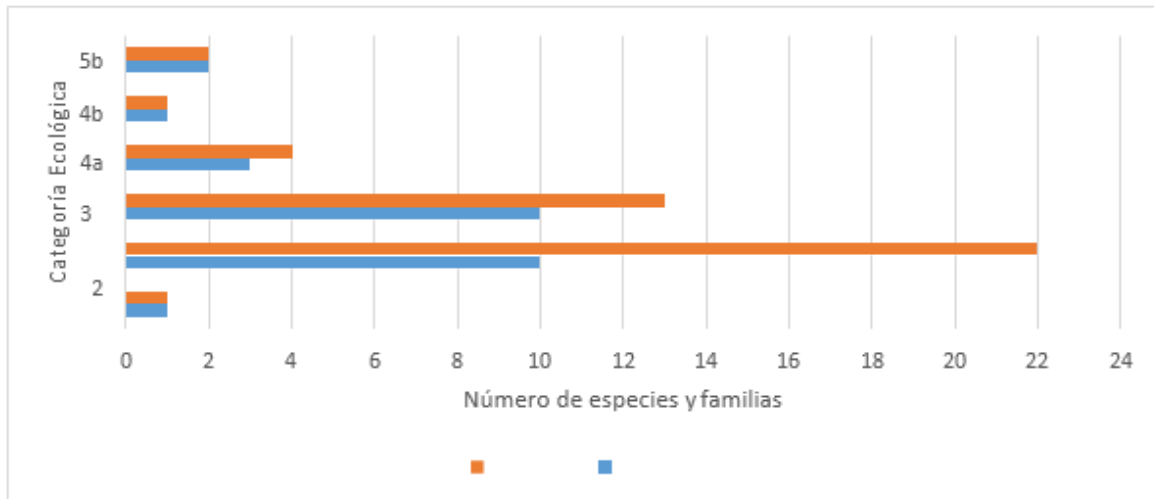
Tabla 2. Estatus de residencia y de amenaza de las aves registradas en el PEDH el Salitre, históricamente.

Estatus de Residencia – Amenaza	Número de especies
Residentes	58
Migratorias locales	8
Migratorias boreales	42
Migratorias australes	1
Introducidas	2
Casi Endémicas	1
Subespecies endémicas	3
Categoría amenaza NT	1
Categoría amenaza CR	1

Fuente: Consorcio JA, 2016

Estos resultados permiten ubicar al PEDH El Salitre como el cuarto humedal con mayor diversidad de avifauna en la ciudad, lo cual se explica por su cercanía con áreas verdes de gran extensión en el Distrito como lo son el Parque Metropolitano Simón Bolívar, el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, entre otras. Por estas razones, este humedal se puede considerar como de importancia media en base a que es lugar de paso o habitual para una cantidad importante de especies de avifauna, por lo cual aporta una gran biodiversidad de aves a la Estructura Ecológica Principal de la ciudad.

Figura 5. Categoría Ecológica de las aves registradas en el PEDH Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

- **Mastofauna**

La identificación de especies de mamíferos con potencial distribución en el PEDH El Salitre reportó la presencia de rata común o rata noruega (*Rattus norvegicus*), merodeando una de las trampas nasa instaladas en la etapa de monitoreo, la cual pertenece a la familia Muridae. Este tipo de especies particularmente depredadores, han sido la causa de numerosas extinciones de especies en muchas partes del mundo

Rata común o rata noruega
Nombre científico: *Rattus norvegicus*
Familia: Muridae



Fuente: Consorcio JA, 2016

La rata común o rata Noruega es uno de los roedores más conocidos y comunes. Se alimenta de materia vegetal y animal. Principalmente consume granos, nueces, huevos, frutas, insectos, pequeños vertebrados y en ocasiones carroña y basura. Se encuentra en una amplia variedad de hábitats de tierras bajas y cerca a las costas. Por lo general están asociados a áreas transformadas por los seres humanos como alcantarillas, edificios, puertos, basureros, entre otros. Actualmente sus poblaciones son amplias y dominantes en Europa y en gran parte de Norteamérica. Actualmente sus poblaciones son amplias y dominantes en Europa y en gran parte de Norteamérica.

- **Artropofauna**

En el PEDH El Salitre se encontró un total de 10 familias de insectos, pertenecientes a 6 órdenes, distribuidas a lo largo del ecosistema. La diversidad de insectos registrada se encuentra en la

Tabla 3.

Tabla 3. Artrópodos registrados en el PEDH El Salitre

Orden	Familia	Genero	Nombre Común
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Harmonia axyridis</i>	Mariquita
	Coccinellidae	<i>Eriopis</i>	Mariquita
	Melolonthidae	<i>Heterogomphus</i>	Cucarrón
	Scarabaeidae	<i>Ontherus</i>	Escarabajos peloteros
Hemiptera	Cicadellidae	<i>Paracatua</i>	Chicharrita
	Miridae	<i>Stenoderma</i>	Chinces
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole alfaroi</i>	Hormiga
Isopoda	Oniscidae	<i>Cylisticus</i>	Marranitos
Lithobiomorfa	Lithobiidae		Ciempies
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Crysoperla</i>	Crisopas verdes

Fuente: Consorcio JA, 2016

La gran diversidad y riqueza de especies de fauna y flora observadas en el humedal El Salitre es el resultado de que este ecosistema sea de gran productividad y por la gran importancia que tiene en los procesos hidrológicos.

Este ecosistema mantiene una importante diversidad biológica que se manifiesta además de una gran riqueza y diversidad de especies, en una diversidad funcional y estructural de los ecosistemas, que es producto de las interacciones complejas entre los individuos de diferentes especies dentro de la misma red ecosistémica.

Además este se constituye en muchos casos en hábitat obligatorio para especies migratorias de aves, amenazadas o en peligro de extinción.

1.8 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PRESTAN LAS DIFERENTES ESPECIES DE FLORA DEL PEDH EL SALITRE

El concepto de servicios ecosistémicos se definen como aquellos que fluyen de los activos naturales o reservas de recursos naturales (suelo, agua, plantas, animales, atmósfera) para proporcionar al hombre beneficios ecológicos, culturales y financieros. Son producto de las interacciones complejas entre las especies y de estas con los componentes abióticos.

Los servicios ecosistémicos derivados de los ecosistemas forestales se relacionan principalmente con la regulación de procesos naturales, como la provisión de agua, mejorar la calidad del aire, control de la erosión del suelo, acervo genético de plantas y animales y como soporte esencial en la mitigación de riesgos naturales (CONAFOR, 2007). Teniendo en cuenta estos conceptos, los servicios que brindan los árboles del PEDH El Salitre son los siguientes:

Aporte productivo: Todas las especies de plantas tienen la capacidad de producir ya sea alimento, madera, leña, forraje, tinturas, artesanías, medicinas, entre otros beneficios.

Captación y Almacenamiento de Carbono: de esta manera las plantas ayudan a mejorar la calidad del aire, debido a la capacidad que poseen sus hojas de filtrar aire, remover el polvo y otras partículas. Además, las hojas absorben otros contaminantes del aire como el ozono, monóxido de carbono y dióxido de sulfuro, y liberan oxígeno (ISA, 2007).

Regulación Climática: Los árboles también contribuyen a regular el clima ya que proporcionan sombra y sirven de abrigo contra el viento, por lo cual la temperatura es más fresca en las proximidades de los árboles que lejos de estos.

Servicios de Soporte:

Conservación de la Biodiversidad: Dentro de los servicios más importantes que brindan los árboles se encuentra la capacidad de proveer un territorio de vida y refugio a diferentes especies de la avifauna y de otros grupos de fauna y flora asociados a estos. Para el caso del PEDH El Salitre, es importante destacar su importancia como ecosistema de paso para las especies de aves migratorias.

Conservación del agua: los árboles interceptan el agua, almacenándola, reducen el escurrimiento excesivo causado por tormentas así como las posibilidades de que ocurran inundaciones (ISA, 2007).

Conservación de Suelos: Las raíces de muchas especies presentan relaciones simbióticas con microorganismos fijadores de nutrientes como las micorrizas o los *Rizobium* provenientes del aire como el nitrógeno. Este tipo de relaciones maximizan además la capacidad de absorción de otros nutrientes inorgánicos del suelo” (AMB, 2000).

De igual forma, la flora presente tanto en el PEDH El Salitre como en los sitios aledaños a este, los cuales poseen parches de vegetación bien definidos, constituyen un elemento vital en el sostenimiento de diversas especies de fauna y de otras especies de flora asociadas, como algunas plantas epifitas que utilizan como sustrato otras plantas, ya que brindan zonas de alimento, descanso y refugio a un sinnúmero de especies.

1.9 ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD FRENTE A LA CONECTIVIDAD

Una de las aproximaciones más importantes para garantizar la viabilidad de la biodiversidad biológica es la conectividad. La conectividad ecológica es importante para este humedal debido a gran riqueza biológica que este posee. Los procesos y las funciones ecológicas se deben mantener con el fin de garantizar la subsistencia de la vida en la tierra y, en especial, en las condiciones tropicales ecuatoriales donde se encuentra el borde norte del Distrito Capital.

La conectividad es una estrategia para la conservación de la biodiversidad pero también es una herramienta de planificación del territorio por medio del manejo del paisaje y de la misma belleza escénica que constituye la conformación de los arreglos espaciales entre el PEDH El Salitre y las zonas aledañas a este sitio que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal del Distrito.

Por lo que para realizar este análisis, se tuvo en cuenta: los parques urbanos, el parque Central Simón Bolívar, el Parque de los Novios, áreas recreo deportivas cercanas, el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis y los cuerpos y canales de agua cercanos (Ramírez et al., 2008); la localidad de Barrios Unidos, localidades cercanas al humedal (Barrios Unidos), entre estas la localidad de Engativá al Occidente (Canal de los Ángeles-Jaboque), al oriente con Chapinero (Avenida Caracas), al norte con la localidad de Suba (Avenida Suba en intersección con la Calle 100) y al Sur con la localidad de Teusaquillo, Fontibón y Puente Aranda bordeando el Canal San Francisco.

Dichos elementos incluyeron parques urbanos cercanos, dentro de los cuales se encuentran los parques zonales Alcázares, el Nicolás de Federmán y el parque Villa Luz, también se incluye el Parque Central Simón Bolívar, el parque Los Novios o parque El Lago y áreas recreodeportivas cercanas al humedal, como lo son el Complejo Acuático, el Centro de Alto Rendimiento, la Cancha Popular de Golf, la Plaza de los Artesanos, el Museo de los Niños, la Biblioteca Virgilio Barco, la Unidad Deportiva El Salitre, el Salitre Mágico, el Cici Aqua Park, el Salitre PRD (Recreodeportivo), y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, ya que estos sitios tienen parches de vegetación bien delimitados y demarcados en su estructura y composición de la matriz urbana dominante, y de esta manera aportan de forma significativa a que se generen procesos de conectividad ecológica entre estos sitios, y favorecer así el intercambio genético y de flujos de materia y energía entre diversas especies de aves, ya que actúan como corredores ecológicos en este caso.

Para el caso puntual del PEDH El Salitre se consultaron los registros hechos de la avifauna por diversos observadores de aves en las bases de datos de Avibase y en el portal de eBird en los lugares anteriormente mencionados, con el fin de tener un listado lo más completo posible de las diferentes especies de aves presenten en estos elementos del paisaje de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá y se registraron 179 especies de aves, distribuidas en 16 órdenes y 32 familias.

De las especies de avifauna identificadas, el Papamoscas Boreal *Contopus cooperi* es una especie migratoria de norte américa, la cual se encuentra en la categoría (NT) o Cerca de estar Amenazado según el IUCN (2016), de acuerdo con los Libros Rojos de especies de la UICN, por lo que se considera que está enfrentada a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre. Asimismo, la Gallineta Frente Roja *Gallinula galeata*, al igual que *Porphyrio martinicus* o gallineta morada, son especies consideradas objetos de conservación por ser especies estrictamente acuáticas asociadas a los humedales, por lo cual su supervivencia depende directamente del estado general de estos ecosistemas y de la disponibilidad de hábitats acuáticos.

Se realizó una aproximación al estudio de poblaciones de aves y sus movimientos, por medio de la inclusión de datos provenientes de censos realizados en los distintos escenarios de la localidad cercanos al PEDH El Salitre. De acuerdo con algunos autores, la riqueza de especies de fauna se asocia con la diversidad florística de los ecosistemas y en ese sentido los ecosistemas relativamente bien conservados como el Jardín Botánico, el Parque de los Novios y el Parque Simón Bolívar ofrecen un considerable aporte de nutrientes, refugios y nidos para las especies de fauna tanto endémicas como migratorias

Al observar las diferentes especies de la avifauna que se encuentran en los corredores ecológicos mencionados anteriormente, se aprecia que gran parte de estas también se han reportado en el PEDH El Salitre, por lo cual se deduce que pueden haber ocurrido desplazamientos de las mismas entre los parches de vegetación que constituyen corredores ecológicos dentro de la Estructura Ecológica Principal, lo cual puede contribuir al desarrollo de procesos de intercambio de materia y energía entre dichas especies, y por ende, a que ocurra intercambio genético entre las poblaciones que habitan en los sitios considerados para el análisis de conectividad.

Asimismo, otro factor clave para explicar la alta diversidad de aves que se ha registrado en estos lugares es la posición privilegiada que ocupa el PEDH El Salitre, al encontrarse rodeado por zonas verdes que ofrecen gran variabilidad de hábitats para la avifauna y a través de las cuales se pueden establecer procesos de intercambio genético, de materia y energía, por lo cual gran parte de las especies que se han registrado previamente en los sitios aledaños al PEDH, también se encuentran en este último ya que encuentran a lo largo de todos estos parches de vegetación los recursos alimenticios y de hábitat y refugio que requieren para el mantenimiento de dichas especies.

En el caso de la flora, para la zona se han identificado 185 especies, distribuidas dentro de 37 órdenes y 63 familias, entre las que se incluyen nativas y foráneas. A partir de los datos consultados de las diferentes especies de flora presentes a lo largo de los sitios cercanos al PEDH El Salitre considerados como corredores ecológicos, es posible inferir que las especies que más aportan al sostenimiento de diversas especies de avifauna en el sector corresponden a la Acacia baracatinga (*Albizia lophanta*), *Acacia melanoxylon* (*Acacia japonesa*), *Fraxinus chinensis* (Urapán), *Acacia decurrens* (Acacia negra), *Pittosporum undulatum* (Jazmín del cabo o laurel huesito), *Alnus acuminata* (Aliso), *Ficus andicola* (Caucho sabanero) y *Casearia corymbosa* (Sauco).

Al tener en cuenta la cantidad de individuos de las diferentes especies de flora registradas en cada uno de los sitios considerados como corredores ecológicos (Parques) aledaños al PEDH El Salitre, se observa que el lugar que más individuos alberga corresponde al Parque Simón Bolívar Sector Central con un registro de 14078 individuos (42,7%), Salitre Mágico con un total de 6557 individuos (19,9%), y del Sector Novios II, con 4727 individuos (14,3%).

Por ello es importante implementar medidas de manejo que permitan conservar estas altas abundancias de especies de flora en dichos lugares, y de alternativas que permitan incrementar la cantidad de individuos en los parches de vegetación restantes, esto con el fin primordial de aumentar la disponibilidad de hábitats para la avifauna y para otros grupos faunísticos, es decir, contribuir al incremento general de la biodiversidad en esta importante área de la ciudad de Bogotá.

En las rondas hídricas se han reportado un total de 440 individuos, los cuales pertenecen a 44 especies, 27 familias y 17 órdenes. De los sitios de los cuales se encuentran datos disponibles, el Canal Boyacá fue el que más aportó a la totalidad de datos, ya que en este sitio se encuentra el 60,2% de individuos

Estos resultados de las diferentes especies de flora presentes a lo largo de las rondas hídricas cercanas al PEDH El Salitre considerados como corredores ecológicos, permiten concluir que las especies que más aportan al sostenimiento de diversas especies de avifauna en el sector corresponden a la *Casearia corymbosa* (Sauco), *Ficus andicola* (Caucho sabanero), *Quercus humboldtii* (Roble) y *Tecoma stans* (Chicalá) con un 7,7%.

De acuerdo a estos datos estas especies corresponden a las más abundantes en los sitios tenidos en cuenta para el presente análisis, por lo cual, es posible que las mismas alberguen una importante cantidad de especies de aves así como de otros grupos de la fauna, contribuyendo de esta forma a incrementar la biodiversidad de este sector de la Ciudad.

De los sitios que cuentan con registros de especies de flora y sus respectivas abundancias, el que alberga una mayor cantidad de individuos es el Canal Boyacá, que aporta un total de 265 individuos, es decir, el 60% del total de individuos en todos los sitios, seguido del Canal Río Nuevo, en el cual se han reportado 100 individuos que corresponden al 23%. En este sentido, es importante conservar estos parches de vegetación ya que constituyen en sí mismos hábitats importantes para diversos grupos de la fauna, principalmente de aves como grupo más representativo en los humedales de la Sabana de Bogotá.

1.10 LAS RELACIONES SIMBIÓTICAS Y LA CADENA ALIMENTICIA EN EL PEDH SALITRE

Entre la gran diversidad de fauna y flora que reside al interior del PEDH El Salitre se establecen una serie de interacciones por medio de las cuales se da el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada

uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente, estas relaciones entre diferentes grupos de organismos se denominan en conjunto cadena trófica. También conocida como cadena alimenticia o cadena alimentaria, es la corriente de energía y nutrientes que se establece entre las distintas especies de un ecosistema en relación con su nutrición.

En una cadena trófica, cada eslabón (nivel trófico) obtiene la energía necesaria para la vida del nivel inmediatamente anterior; y el productor la obtiene a través del proceso de fotosíntesis mediante el cual transforma la energía lumínica en energía química, gracias al sol, agua y sales minerales. De este modo, la energía fluye a través de la cadena de forma lineal y ascendente.

Para el caso particular del PEDH El Salitre, la cadena alimenticia o red trófica inicia con el plancton (fitoplancton y zooplancton), la cual está representada por 15 especies, que hacen parte de las clases Bacillariophyceae, Conjugatophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae y Euglenophyceae.

Por su parte la comunidad de zooplancton se encuentra conformada por las clases Branchiopoda, Maxillopoda, Lobosa y Monogononta. El plancton representa la base de la cadena trófica, siendo es capaz de sintetizar su propio alimento, por lo que estos corresponden a los productores primarios. Al igual que la mayoría de plantas, fijan carbono por medio del proceso de fotosíntesis, a partir del agua, CO₂ y energía luminosa.

El siguiente nivel de la cadena trófica corresponde a los consumidores primarios, los fitófagos o herbívoros, que se alimentan de los organismos autótrofos, principalmente plantas o algas, de forma parásita, como las abejas, o se especializan en devorar sus restos muertos, como los ácaros oribátidos o los milpiés. También forman parte de este grupo las aves frugívoras como algunas aves de las familias Cotingidae, Corvidae, Turdidae, Thraupidae, Fringillidae (*Euphonia*), Cardinalidae, Emberizidae, Thraupidae (*Sicalis*, *Sporophila*, *Catamenia*, etc).

El pasto (*Pennisetum clandestinum*) y otras especies vegetales terrestres sirven de alimento para algunos mamíferos pequeños como los conejo (consumidores primarios), que aunque no se reportaron en este humedal podrían encontrarse potencialmente. Estos mamíferos posteriormente pueden ser alimento de otros organismos más grandes, como las culebras, que son carnívoras, como lo puede ser en este caso la especie *Atractus craussicaudatus* (Serpiente tierrera) y otros reptiles, las cuales conforman el grupo de los consumidores secundarios, los zoófagos o carnívoros, que se alimentan directamente de consumidores primarios, pero también los parásitos de los herbívoros.

A continuación se encuentra el nivel de los Consumidores terciarios, los organismos que incluyen de forma habitual consumidores secundarios como su fuente de alimento. En el caso de los grandes animales cazadores, que consumen incluso otros depredadores, les corresponde ser llamados superpredadores (o superdepredadores).

En ambientes terrestres son, por ejemplo, las aves de presa o rapaces y carroñera, como las aves de las familias Accipitridae, Falconidae, Cathartidae, entre las cuales se destaca el

chulo o gallinazo (*Coragyps atratus*), que además de ser depredadores exclusivos, son animales de tamaño mediano a grande, y otras aves carnívoras y altamente depredadoras como el Turpial *Icterus chrysater* y las aves insectívoras por ejemplo las especies de la familia Tyrannidae que son asiduos consumidores de insectos y su dieta se constituye de estos casi en su totalidad. En este capítulo entrarían también, además de los predadores, los parásitos y comensales de los carnívoros.

1.11 ÍNDICES DE ABUNDANCIA DE LA VEGETACIÓN Y BIODIVERSIDAD ASOCIADA

Para cada tipo de cobertura vegetal identificada en el PEDH El Salitre, se determinó la dominancia, densidad, frecuencia e IVI (Índice de Valor de Importancia) de las especies identificadas. A continuación se describen en términos generales los resultados obtenidos para cada cobertura determinando cuáles especies florísticas corresponden a las más dominantes.

1.11.1 Arbustal denso

En este tipo de cobertura los valores de Dominancia, Densidad y Frecuencia tuvieron una misma tendencia, haciendo que las especies que presentan los mayores valores de IVI sean así mismo las más dominantes, las que presentaban una mayor densidad dentro de la cobertura y las más frecuentes. Principalmente *Salix viminalis*, *Pennisetum clandestinum*, *Juncus effusus*, *Senecio madagascariensis* y *Taraxacum officinale*. Esto se debe a que estas especies tienen una clara dominancia en toda la cobertura siendo gran parte de ellas exóticas e invasoras, haciendo que este tipo de cobertura se caracterice por ser bastante homogénea y similar en todo el humedal.

1.11.2 Plantación de Coníferas

Al igual que en el tipo de cobertura de Arbustal Denso los valores de Dominancia, Densidad y Frecuencia en la cobertura de Plantación de Coníferas presentan una misma tendencia, haciendo que así mismo las especies con mayor IVI sean las más dominantes, las que presentaban mayor densidad y las más frecuentes. Estas especies correspondieron principalmente a: *Pennisetum clandestinum*, *Pinus patula*, *Fraxinus chinensis*, *Cucurbita pepo* y *Pittosporum undulatum*. Al igual que en el Arbustal Denso estas especies son exóticas e invasoras, dominando este tipo de cobertura y haciéndola bastante homogénea en todo el humedal.

1.11.3 Plantación de Latifoliadas

Para el caso de la Plantación de Latifoliadas solo se ve una tendencia en la relación de la Dominancia con el IVI, y no en la Densidad y Abundancia, siendo las más dominantes así mismo la que mostraron un mayor IVI: *Pennisetum clandestinum*, *Fraxinus chinensis*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia decurrens*, *Cucurbita pepo* y *Tradescantia fluminensis*. En el caso de la Abundancia se puede deber principalmente a que esta cobertura es bastante más diversa, haciendo que no haya especies con valores de frecuencia muy altos.

1.11.4 Pastos Arbolados

En este tipo de cobertura no hay una tendencia en la relación entre la Dominancia, Densidad y Frecuencia con el IVI, exceptuando la especie *Pennisetum clandestinum* que presenta los mayores valores en todas ellas y una diferencia grande con los valores resultantes de las demás especies. Esto se debe a que gran cantidad de las especies presentes son sembradas (todas las nativas) entre algunos individuos viejos de gran tamaño que quedan de especies exóticas que probablemente fueron sembradas cuando el humedal era un parque.

1.11.5 Herbazal Denso Inundable No Arbolado

En este tipo de cobertura se puede decir que hay una tendencia en la relación entre la Dominancia, Densidad y Frecuencia con el IVI. Debido a que la Dominancia está directamente relacionada con la Densidad en los individuos herbáceos que componen la totalidad de esta cobertura, se podría decir que las variables que realmente están relacionadas con el IVI en esta cobertura son la Densidad y la Frecuencia. Las especies con mayor valor de IVI y así mismo las que registraron mayor densidad y abundancia son: *Polygonum punctatum*, *Cyperus rufus*, *Typha latifolia*, *Achyrocline satureioides* y *Pennisetum clandestinum*.

1.11.6 Pastos Enmalezados

Debido a que este tipo de cobertura está compuesto solo por tres especies presentes en toda la cobertura, y que todas son herbáceas (la dominancia está directamente relacionada con la densidad), se puede decir que la Densidad o la cantidad presente de cada especie en la cobertura es la que afecta el valor del IVI. Esto muestra a *Pennisetum clandestinum* como la especie con mayor IVI, seguido de *Cucurbita pepo* y *Solanum americanum*.

1.11.7 Pastos Limpios

Debido a que esta cobertura está totalmente compuesta por *Pennisetum clandestinum*, así mismo los valores de Dominancia, Densidad, Frecuencia e IVI de esta especie son el 100% de los valores de la cobertura.

1.12 DIVERSIDAD CULTURAL

EL PEDH El Salitre es un ecosistema de gran importancia biológica, social, cultural y dentro de la Estructura Ecológica Principal hace parte del sistema de áreas protegidas, entendida como “el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural”, cuya conservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito Capital.

Figura 6. Las expresiones culturales en el PEDH EL Salitre pueden relacionarse con las actividades de disfrute de la naturaleza, de recreación y deportivas,



Fuente: Fundación Humedales, 2013

Particularmente, para el caso del PEDH El Salitre la diversidad cultural se ha manifestado a lo largo de los años en todo un conjunto de expresiones que incluyen desde actividades recreativas, deportivas, artísticas, lúdicas que se desarrollan al aire libre en un entorno natural que permite disfrutar de los diferentes servicios ecosistémicos que brinda este ecosistema.

La diversidad cultural se relaciona asimismo con el hecho de que el PEDH El Salitre limita con sitios cuya construcción desde el comienzo han sido planificada para el disfrute de un sinnúmero de actividades que representan beneficios para la comunidad que habita en las zonas aledañas al humedal y para los visitantes que llegan provenientes de todas las localidades del Distrito a participar en eventos artísticos, deportivos, de esparcimiento, lúdicos, de meditación, relajación, de contemplación de la naturaleza entre otros.

De igual forma, la humanidad siempre se ha relacionado estrechamente con la naturaleza, por medio del conocimiento de la fauna y la flora, propiciado principalmente por la necesidad que surge de satisfacer necesidades humanas y que conlleven a un estado de bienestar, como lo puede ser el uso de diferentes especies vegetales con fines ornamentales, medicinales, para construcción de viviendas y elaboración de diferentes productos alimenticios entre otros.

Figura 7. Las expresiones culturales pueden estar ligadas a la biodiversidad de múltiples formas



Fuente: Fundación Humedales, 2013

1.13 AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD DEL PEDH SALITRE

Las amenazas a la biodiversidad pueden ser diversos factores tanto intrínsecos como extrínsecos de los ecosistemas de humedal, que pueden llegar a afectar y hasta desaparecer algunos elementos valiosos de los mismos, como lo son sus diversas especies de fauna y flora. Si esto llegase a ocurrir, se alteraría inevitablemente y de forma negativa la calidad e integridad del ecosistema, además de que este perdería la capacidad actual que tiene de prestar servicios ecosistémicos invaluable para la humanidad.

Particularmente para el caso del humedal El Salitre se han detectado diversas amenazas a la biodiversidad, las cuales corresponden principalmente a la presencia de residuos sólidos y escombros, los cuales claramente no están dispuestos de manera adecuada por los visitantes de este lugar, ya que este no es el lugar de disposición final de los mismos. Esta problemática afecta de forma negativa el ambiente paisajístico, así como el comportamiento y la calidad del ecosistema, generando contaminación del suelo y de las aguas subterráneas, por lo cual podrían verse afectadas las especies de flora que se encuentran en los lugares donde actualmente se disponen los residuos sólidos y escombros, ya que ellas dependen directamente de estos recursos naturales.

La presencia de rellenos antrópicos no permite la filtración de aguas lluvias que aporten agua al humedal, ejerciendo presión sobre el ecosistema, ya que da lugar a la desaparición de la vegetación de ribera, impide el establecimiento de vegetación protectora para el espejo de agua, disminuye la disponibilidad de hábitats para especies silvestres, altera la calidad del agua por el aumento de sedimentación, cambia la estructura de los suelos y perturba las dinámicas naturales de la fauna.

Figura 8. Amenaza a la biodiversidad por disposición de residuos sólidos y escombros al interior del PEDH



Fuente: Fundación Humedales, 2013

Figura 9. Presencia de rellenos antrópicos en el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Figura 10. Amenazas a la biodiversidad por crecimiento urbanístico en las zonas aledañas al humedal y al interior del mismo



Fuente: Fundación Humedales, 2013

De otra parte, un factor importante a tener en cuenta debido a que puede representar una amenaza a la biodiversidad presente en el humedal, es el crecimiento urbanístico que pueda darse en zonas aledañas o incluso al interior del mismo.

En este caso la matriz de paisaje del PEDH el Salitre, se encuentra totalmente rodeada por zonas urbanizadas, generando un factor tensionante para la fauna en general, ya que estos procesos de urbanización traen consigo la deforestación de zonas que representan el hábitat de muchas especies de aves y de otros grupos de fauna, los cuales al alterarse las condiciones iniciales del entorno natural, ya no encuentran lugares propicios para su refugio, alimentación y reproducción, disminuyendo de manera notable las poblaciones de aves que visitan el humedal, y, por ende, causando la pérdida de la biodiversidad.

De otra parte, el déficit hídrico por el que atraviesa este humedal ocasiona pérdida de fertilidad del suelo y pérdida de los espejos de agua en épocas de sequía, lo cual a su vez genera disminución de la diversidad de flora al verse alteradas las condiciones del suelo y al haber una disminución en la disponibilidad de hábitats acuáticos durante la sequía para diferentes especies hidrófilas de fauna que dependen de este recurso para su supervivencia, principalmente anfibios y artrópodos.

Además se ven afectadas algunas especies de aves que son propias o están relacionadas con el espejo de agua, por lo cual su permanencia es un condicionamiento a su presencia y al mantenimiento de la diversidad biológica característica de los humedales.

Pese a los factores tensionantes para la flora y la fauna presente en el PEDH El Salitre hasta aquí mencionados, con la implementación de medidas de manejo adecuadas, es posible mitigar los impactos ambientales que estos generan sobre la biodiversidad y establecer medidas y estrategias de conservación de la misma

Figura 11. Amenaza a la biodiversidad por presencia de fauna equina al interior del PEDH El Salitre



Fuente: Diego Maldonado – Colectivo Bosque Serpiente, 2016

Figura 12. Déficit Hídrico en el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

1.14 AMENAZAS POR COMPETENCIA BIOLÓGICA EN EL PEDH SALITRE

Las amenazas por competencia biológica en el humedal El Salitre están dadas principalmente por la competencia ejercida entre las especies vegetales nativas y aquellas que son consideradas invasoras. Entre estas especies se da un tipo de interacción ecológica, llamada competencia, que ocurre cuando hay necesidad por un mismo recurso. En este caso, ocurre un tipo de competencia denominada Inter-específica, ya que se da entre organismos de diferentes especies, causando reducción en las tasas de crecimiento y de reproducción de algunos individuos, desplazamiento de hábitats más adecuados y en algunos casos puede causarles la muerte.

Las plantas invasoras suelen competir con las nativas por muchos de estos recursos causando pérdida de biodiversidad y el desplazamiento de algunas de ellas, generando cambios en la estructura vegetal del ecosistema. Por esta razón, se considera de vital importancia analizar el impacto que causa el establecimiento de plantas invasoras sobre la composición nativa de algunos ecosistemas vegetales, para a partir de este análisis y del conocimiento de la comunidad de flora presente en el PEDH El Salitre, implementar futuros mecanismos de control sobre las especies vegetales invasoras.

Dentro de las especies consideradas invasoras y que a su vez se podrían calificar como perturbadoras del ecosistema, en el PEDH El Salitre se reportó la presencia de *Acacia decurrens*, una especie arbórea nativa de las zonas secas y subtropicales de Australia. Es una fuerte competidora bajo condiciones óptimas de humedad y luz, y puede cambiar el régimen de fuego debido a la acumulación de hojarasca altamente combustible. Tiene un alto potencial reproductivo debido a que sus propágulos pueden permanecer viables durante más de un año y es adaptable a diferentes entornos y con alta capacidad de dispersión local.

También se encontró la especie *Acacia melanoxylon*, que en muchos países como Colombia puede transformarse en una especie invasora. Su control en campos naturales y cultivados ocasiona altos costos.

De igual forma, se observaron ejemplares de la especie *Albizia lophanta* (Albicia Amarilla), que puede crecer con sustratos pobres pero bien drenados y al resguardo del viento. Además, es una planta poco exigente en condiciones de suelo siempre que se le facilite la humedad necesaria, y se multiplica por semillas fácilmente, a las que hay que someter a algún tratamiento para reblandecer las cubiertas

La especie *Pennisetum clandestinum* (Kikuyo) también es invasora en los humedales, debido a que posee rápido crecimiento y agresividad, por lo que se lo categoriza como una maleza en algunas regiones, puede trepar sobre otras plantas, sombreándolas, y además produce toxinas herbicidas que matan otras plantas competitivas. Puede matar hasta pequeños árboles, y sobrevivir aún en charcas y corrientes. Es resistente al pisoteo y al pastoreo, debido a su fuerte red de raíces, que fácilmente crea renovales aéreos de tallos. Se dispersa por trozos de rizomas y por semilla.

Figura 13. Invasión de *C. pepo* en el humedal Juan Amarillo



Fuente: Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá.
Grupo de Restauración Ecológica UN

En el PEDH El Salitre también se observaron plantas que pueden ser potencialmente invasoras, es decir, pueden convertirse en invasoras dentro de los humedales sino se ejercen acciones de control sobre las mismas, por lo cual se considera necesario generar las alertas para empezar a manejarlas, a fin de evitar el avance del problema de la invasión en estos ecosistemas. Dentro de estas especies potencialmente invasoras, se encuentran *Brugmansia arbórea*, *Cirsium vulgare*, *Crocosmia × crocosmiiflora*, *Cyperus papyrus*, *Holcus lanatus*, *Impatiens walleriana*, *Pinus patula*, *Pittosporum undulatum*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus glaucus*, *Senecio madagascariensis*, *Solanum torvum*, *Thunbergia alata*, *Tradescantia fluminensis*, *Verbena litoralis* y *Zantedeschia aethiopica*.

Otra amenaza por competencia biológica en el PEDH El Salitre, está relacionada con la presencia de basuras al interior del humedal, ya que esto crea el ambiente propicio para organismos como los roedores, los cuales son depredadores de otros grupos de fauna como lo son insectos, ranas, serpientes, aves y otros mamíferos. En razón a ello es importante realizar procesos de educación ambiental en los cuales se involucre a la comunidad sobre la importancia de hacer una adecuada disposición de residuos sólidos

1.15 Tensionantes antrópicos y naturales que reducen la Biodiversidad en el PEDH El Salitre

En el PEDH El Salitre existen factores tensionan temporales que pueden afectar en las condiciones del PEDH. Dentro de estas presiones se observan la inadecuada disposición de residuos sólidos, el paso de los vigilantes del Parque Salitre Mágico a caballo en la ronda del humedal, lo cual deteriora las condiciones del suelo, y por ende, de la vegetación donde estos transitan. De igual forma, como factores tensionantes permanentes de la biodiversidad se determinaron:

- Insuficiencia de puntos de abastecimiento de agua cercanos al humedal
- Falta de mantenimiento de la franja acuática y terrestre
- Presencia de especies vegetales invasoras
- Presencia considerable de especies vegetales exóticas
- Presencia de escombros en el Humedal
- Falta de apropiación y reconocimiento del humedal por parte de la comunidad
- Carencia de protección, vigilancia permanente y seguridad del humedal

1.16 LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN EL PEDH EL SALITRE

Como lineamientos generales que permitan la conservación y protección de la biodiversidad presente en el PEDH El Salitre, se proponen diferentes alternativas y medidas de manejo cuyo objetivo principal es contribuir al incremento de las especies de fauna y flora que habitan este humedal, lo cual trae como consecuencias muchos beneficios para los visitantes de esta área protegida, dada la gran cantidad de servicios ecosistémicos que brinda el humedal en conjunto. Dichas medidas consisten principalmente en lo siguiente:

Adelantar estrategias que den lugar a la recuperación de hábitats y restauración del PEDH El Salitre en general, como son: la generación de sitios de percha para las especies de la avifauna, esto con el fin de promover y propiciar lugares atractivos, de refugio, descanso y alimento para las aves; así como reforzar su movilidad, aspecto importante para que se den los procesos de polinización y dispersión de semillas.

Esta estrategia se plantea principalmente para proteger y conservar especies de aves que son objeto de conservación en el PEDH El Salitre, las cuales corresponden a las siguientes: las especies en alguna categoría de endemismo, las especies migratorias, las especies en alguna categoría de amenaza UICN, CITES o por la Resolución 192 de 2004 de Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

De igual forma, la herpetofauna y la mastofauna corresponden a grupos que a pesar de que, para el caso del PEDH El Salitre, no son tan representativos, tienen gran importancia en la dinámica de los ecosistemas presentes en el Humedal, razón por la cual constituyen grupos prioritarios en la adecuación de sitios de refugio que de alguna u otra forma garanticen su supervivencia y reproducción, pues para el caso de la herpetofauna, los anfibios son excelentes indicadores del estado del ecosistema o del estrés ambiental, lo cual se atribuye a sus características fisiológicas, ciclos de vida complejos y a las diferentes adaptaciones y especializaciones que presentan a nivel trófico, etológico y reproductivo, por lo cual es imprescindible establecer estrategias de manejo para la conservación de estos grupos de fauna.

Como estrategia para aumentar la disponibilidad de hábitats para los anfibios, se propone prohibir la alteración de los ambientes acuáticos en el humedal, así como adecuar y limpiar las zonas inundables, a fin de mejorar la capacidad de acogida y multiplicidad de las

distintas especies de estos grupos faunísticos. Se propone también como alternativa la construcción de pozas que en época de lluvia almacenen agua suficiente y permitan culminar la metamorfosis de las larvas, lo cual favorecerá la reproducción de anfibios.

Asimismo, se propone la sustitución de vegetación exótica presente en el PEDH El Salitre por especies vegetales nativas, debido a que muchas de estas especies pueden causar daño a las especies nativas y transformar los ecosistemas naturales y seminaturales, lo cual causa gran impactos sobre las demás especies y sobre el mismo ecosistema de humedal.

2 BIBLIOGRAFÍA

- Acueducto de Bogotá y Conservación Internacional. 2003. Los Humedales de Bogotá y la Sabana. Volumen 1. Bogotá, Colombia. 261 p.
- AMB. 2000. Memorias del Foro Arborización urbana. Bogotá D.C. Alcaldía Mayor de Bogotá. 52p.
- Ardila, E. R. 2004. Base de Datos de los trabajos adelantados por las universidades en el Parque Ecológico Distrital Santa María del Lago. Contrato de Prestación de servicios No. 298 de 2003. SDA. Centro de Documentación, Aula Ambiental Santa María del Lago. Bogotá D. C.
- CASTAÑO, O; HERNÁNDEZ, E Y CÁRDENAS, G. 2000. Reptiles. Pp: 612-616. En: Rangel, O. Colombia: Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales. Editorial UNIBIBLOS.
- CONAFOR, 2007. Servicios Ambientales Forestales: Servicios ambientales hidrológicas. Comisión Nacional Forestal. Gobierno Mexicano. Mexico www.conafor.gob.mx/portal/index.php?s1=3&s2=9
- Díaz-Espinosa A.M., Díaz-Triana J.E y O. Vargas. (eds). 2012. Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá. Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, D.C., Colombia. 248 p.
- FAO, 2007. Servicios ambientales. Ecosistemas de Bosques. Food and Agriculture Organization. www.fao.org/docrep/W9950S/w9950s04.htm
- HILTY, L & W. BROWN. 1986. A Guide to the Birds of Colombia. New Jersey: Princenton University Press, 836 p.
- ISA, 2007. Benefit of Trees. Beneficios de Los Árboles. Sociedad Internacional de Arboricultura Traducción Moreno & Chueca España. Edición Zayas USDA. Illinois USA. 4p.
- McMullan, M., Donegan, T.M. & Quevedo, A. 2010. Field guide to the birds of Colombia. Fundación ProAves, Bogotá. 225 pl.
- Millenium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-being. 4 volumes. Island Press, EE.UU.
- MOLINA & OSORIO. 1995. Guía de aves, Santafé de Bogotá. DAMA.
- PEFAUR, J & DUELLMAN, W. 1980. Community structure in high Andean herpetofaunas. Trans. Kansas Academy. Science. 83:45-65.
- Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 133p.
- Piñeros, A. 2006. Investigación: Protocolo para la identificación de bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por la biodiversidad a los sistemas productivos.

Departamento de Ecología y Territorio. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá (Documento Inédito).

- Ramírez, D.P., Trespalacios, O.L., Ruiz, F.L., Otero, J. 2008. Conectividad Ecológica en la Zona Urbano Rural de la Localidad de Suba. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia. 152 p.
- Rangel-Ch., J.O (ed.). 2000. Colombia Diversidad Biótica III: la región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Salaman, P., Cuadros, T., Jaramillo, J.G. & Weber, W.H. 2001. Lista de chequeo de las aves de Colombia. Soc. Antioqueña Orn., Medellín.
- San Martín, Cristina, Ramírez, Carlos & Alvarez, Miguel. (2003). Macrófitos como bioindicadores: Una propuesta metodológica para caracterizar ambientes dulciacuícolas. *Revista Geográfica de Valparaíso*, 34, 243-253.
- Stattersfield A. J., Crosby M. J., Long A. J. y Wege D. C. 1998. *Endemic bird areas of the world. Priorities for biodiversity conservation. BirdLife international*. 846 p.
- TAYLOR, P. D.; FAHRIG, L.; HENEIN, K. & MERRIAM, G. (1993): "Connectivity is a vital element of landscape structure" en *Oikos*, nº 68, pp. 571–573.
- UNEP. 2007. Global Environment Outlook 4 (final version to be available at Sixth Ministerial Conference).
- VICENTE. J. 2010. Anfibios y Reptiles de la región de la Aguadita, Salto del Tequendama y Puerto Salgar. Departamento de Cundinamarca. Conservación Internacional.
- Vilá, M, F. Valladares, A. Traveset, L. Santamaría y P. Castro (Coordinadores). 2008. Invasiones Biológicas. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. España. 215 p.
- Vilardey, S.; Jaramillo, Ú.; Flórez, C.; Cortés-Duque, J.; Estupiñán, L.; Rodríguez, J.; Acevedo, O.; Samacá, W.; Santos, A.; Peláez, S. y Aponte, C. 2014. Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, 100 p.

REGISTRO FOTOGRÁFICO SOCIAL DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



3 AVES ACUÁTICAS
3.1 AVES ACUÁTICAS ESTRUCTAS
3.1.1 ESPECIES RESIDENTES

- *Ardea Alba*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'4.80" W 74° 5'17.80"

FOTOGRAFÍA (1)



Descripción: Evidencia de la presencia de la Garza real – *Ardea alba*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Pelecaniformes
Familia: Ardeidae
Género: *Ardea*
Especie: *Ardea alba*
Nombre común: Garceta Grande o Garza real
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Acuática estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Reside comúnmente en manglares, estuarios, pantanos de agua dulce, lagunas y ríos, sobre todo en tierras bajas. Se posan sobre árboles altos generalmente con otros pájaros coloniales del agua y en matorrales cerca del agua.

Presenta una amplia distribución en tierras bajas, como la costa pacífica colombiana, en la Guajira, Norte de Santander, Boyacá, Cundinamarca, Bolívar y Córdoba entre otros, ocasionalmente en humedales altoandinos (Sabana de Bogotá, laguna de Tota, Laguna de la Cocha, entre otros).

Su dieta se compone de peces, lombrices, insectos, anfibios, reptiles, aves pequeñas y mamíferos pequeños. Es un ave solitaria, se alimenta permaneciendo inmóvil un largo rato en aguas quietas. Reposa en grupos mixtos. Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (Moreno, 2010).

- *Bubulcus ibis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'2.77" W 74° 5'11.79"

FOTOGRAFÍA (2)



Descripción: Evidencia de la presencia de la Garza del Ganado – *Bubulcus ibis*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Pelecaniformes
Familia: Ardeidae
Género: *Bubulcus*
Especie: *Bubulcus ibis*
Nombre común: Garcilla Bueyera o Garza del Ganado
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Acuática estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Forma grupos en busca de los insectos que espantan el ganado y los tractores, en potreros y sabanas; frecuentemente se le puede encontrar volando en áreas abiertas y urbanas. Forma grandes dormitorios comunales y anida en densas colonias, en árboles o juncuales sobre agua, durante gran parte o todo el año.

Su situación actual es común a abundante en las partes rurales de la Sabana de Bogotá; hasta hace poco era raro verla en la ciudad pero ahora aparece con cierta regularidad en algunos sitios (ABO, CAR, 2000).

Se alimenta en el suelo de pequeños invertebrados (arañas, grillos, chapulines moscas, lombrices) y vertebrados (sapos y otras aves).

No se encuentra en ninguna lista de especies en peligro (CITES, UICN). Existen poblaciones residentes y migratorias. (Gómez *et al.*, 2005).

3.1.2 ESPECIES MIGRATORIAS LOCALES

- *Porphyrio martinicus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'59.23" W 74° 5'16.92"

FOTOGRAFÍA (3)



Descripción: Evidencia de la presencia de la Tingua Azul – *Porphyrio martinicus*, durante los transectos de observación de aves.

Especie representativa de este humedal. Migratoria Local.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Gruiformes

Familia: Rallidae

Género: *Porphyrio*

Especie: *Porphyrio martinicus*

Nombre común: Tigua Azul o Calamencillo Americano

Estatus de residencia: Migratoria local

Hábitos: Acuática estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Menos acuática que otras tiguas, muy rara vez se ve nadando; generalmente se encuentra en los humedales sobre la vegetación flotante y/o emergente e incluso a veces en potreros anegados. Se alimenta de material vegetal, invertebrados acuáticos y huevos y polluelos de otras aves. Se encuentra como individuos solitarios o en parejas, pero los grupos familiares se disuelven poco después de la anidación.

Es un residente poco común en los distintos ambientes acuáticos de la Sabana de Bogotá. A nivel local, tanto adultos como juveniles realizan movimientos nocturnos hasta ahora poco conocidos entre distintos cuerpos de agua, especialmente en los meses de diciembre-enero y junio-julio, lo cual lleva a que con relativa frecuencia se encuentren individuos muertos o enfermos en lugares atípicos como zonas urbanas o en cercanía de los cerros.

Se encuentra a lo largo del año en humedales como los de Tibanica y La Conejera y El Jardín Botánico. Se distribuye desde el nivel del mar hasta 3000 m. Desde el este de los Estados Unidos hasta el norte de Chile y Argentina; también en las Antillas. Es un ave migratoria (ABO, CAR, 2000).

- *Vallenus chilensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'59.47" W 74° 5'17.30"

FOTOGRAFÍA (4)



Descripción: Evidencia de la presencia del Alcaraván – *Vallenus chilensis*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Charadriiformes
Familia: Charadriidae
Género: *Vanellus*
Especie: *Vanellus chilensis*
Nombre común: Alcaraván o Avefría Tero
Estatus de residencia: Migratoria local
Hábitos: Acuática estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es un ave ruidosa que habita en pastizales hasta 3100 m de altura sobre el nivel del mar en casi todo el país menos en gran parte al oriente de los Andes. Su nombre *Vanellus* deriva del latín y significa avefría. Se encuentra desde el norte de Suramérica hasta el sur de Argentina y Chile. En Colombia se encuentra por debajo de 3100 m de altura sobre el nivel del mar en todo el territorio nacional.

Habita en pastizales de áreas abiertas, praderas húmedas y en áreas pantanosas con vegetación enmarañada de baja altura. Generalmente se le encuentra en pastizales cortos. En su dieta incluye principalmente saltamontes, larvas de insectos, lombrices de tierra, peces pequeños e invertebrados terrestres.

Puede ser observada solitaria, en parejas o en grupos laxos. Generalmente vuelan cortas distancias lentamente y con altibajos. Cuando se sienten amenazadas emiten un llamado estridente y repetido que también producen cuando regresan a sus dormideros al atardecer. Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN) (Avibase, 2014).

3.2 AVES ACUÁTICAS NO ESTRUCTAS

3.2.1 ESPECIES RESIDENTES

- *Chrysomus icterocephalus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'59.17" W 74° 5'17.07"

FOTOGRAFÍA (5)



Descripción: Evidencia de la presencia del Monjita Bogotana – *Chrysomus icterocephalus bogotensis*, Subespecie endémica del altiplano cundiboyacense.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Icteridae
Género: *Chrysomus*
Especie: *Chrysomus icterocephalus*
Nombre común: Monjita Bogotana o Varillero Capuchino
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Esta especie es una de las aves más características de los ambientes pantanosos del norte de Suramérica. Se encuentra desde el bajo valle del río Atrato por toda la región caribe, hacia el sur hasta el valle medio del río Cauca y alto Magdalena hasta el sur del Tolima. Se encuentra también en el este de los Andes hasta sur de Meta, Vichada y sur del Amazonas. También está en Guayanas, Venezuela, noreste de Perú, norte del Amazonas brasileño y Trinidad. Altitudinalmente se distribuye hasta 2600 m sobre el nivel del mar.

Vive entre los juncuales, pastos altos y demás plantas que componen la vegetación de los humedales, es común en pantanos de agua dulce, tierras inundadas y orillas de ríos, especialmente en regiones abiertas, también en tierras destinadas a la agricultura como por ejemplo en campos de arroz abandonados, en donde es particularmente muy activa.

Es un ave vistosa, en particular los machos, que tienen el plumaje negro coronado con una capucha amarilla. Se alimenta de insectos y semillas que obtienen forrajeando entre la vegetación y ocasionalmente sobre el suelo. Notablemente gregario aun durante la reproducción y usualmente en pequeñas bandadas laxas.

Este Turpial pasa casi todo su tiempo en grupos dispersos por el humedal. En estos grupos, las aves cantan y chirrean, descansan y buscan insectos y semillas entre la vegetación. La especie es tan gregaria que incluso anida en grupos. Los machos tienen pequeños harenes entre 2 a 5 hembras (Universidad ICESI, 2017). Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

- *Icterus chrysater*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICODISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'6.80" W 74° 5'17.00"

FOTOGRAFÍA (6)



Descripción: Evidencia de la presencia del Turpial Montañero – *Icterus chrysater*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Icteridae

Género: *Icterus*

Especie: *Icterus chrysater*

Nombre común: Turpial Montañero o Turpial Dorsidorado

Estatus de residencia: Residente

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el sureste de México hasta Colombia y el norte de Venezuela. Desde tierra caliente hasta los 2900 m (ABO, CAR, 2000)

Es poco común pero ampliamente distribuido en la Sabana, tanto en las partes planas como en los cerros; se ha observado en el parque Simón Bolívar, el Jardín Botánico, parque El Chicó, cementerios y zonas rurales con bosques o matorrales altos como quebrada La Vieja, Subachoque, Tabio, Alto del Vino y Aurora Alta.

Generalmente se observa en parejas o grupos de 3-4 individuos en árboles altos intercalados con vegetación baja como matorrales, parques, jardines, bordes de bosques o rodales de eucaliptos. Cantan desde perchas altas, a veces vuela 50 m o más entre perchas de canto. Buscan activamente insectos y frutos en el follaje y también les gusta el néctar de las flores. Les gustan los eucaliptos y los árboles viejos y grandes.

Muy llamativo por su canto; a veces perseguido para tenerlo enjaulado. Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

- *Molothrus bonariensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'2.77" W 74° 5'11.79"

FOTOGRAFÍA (7)



Descripción: Evidencia de la presencia del Chamón Lustroso – *Molothrus bonariensis*, Hembra.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Icteridae

Género: *Molothrus*

Especie: *Molothrus bonariensis*

Nombre común: Chamón Lustroso o Tordo Renegrado

Estatus de residencia: Residente

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el centro de Panamá hasta el sur de Argentina y centro de Chile, las Antillas, Trinidad y Tobago. Ampliando su distribución por Centroamérica y las Antillas, hay registros recientes en La Florida (Estados Unidos) (ABO, CAR, 2000).

Es localmente común en la Sabana, concentrándose en los humedales y también en zonas arboladas y algunos parques de la ciudad como el Jardín Botánico y la Universidad Nacional. Los dormitorios comunales más grandes del área están en el Jardín Botánico y el humedal de La Conejera. Ocasionalmente se observa en jardines de casas en la ciudad.

Forrajea en el suelo, a veces en los potreros siguiendo las vacas para capturar los insectos que espantan del pasto; en otras ocasiones en los humedales, a menudo en grupos. En algunos humedales forma dormitorios comunales de centenares de individuos durante gran parte del año.

Durante la época de cría los machos defienden perchas conspicuas en las puntas de los árboles o de los juncos para atraer a las hembras, que a su vez escogen perchas altas durante las madrugadas en particular, muy probablemente para localizar y vigilar los nidos de otros pájaros.

Aparentemente ha aumentado su población en la Sabana durante los últimos 20-30 años, su estado actual de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

- *Pyrocephalus rubinus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'59.39" W 74° 5'16.35"

FOTOGRAFÍA (8)



Descripción: Evidencia de la presencia del Mosquerito Cardenal – *Pyrocephalus rubinus*, Macho.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Pyrocephalus*

Especie: *Pyrocephalus rubinus*

Nombre común: Atrapamoscas pechirrojo, Mosquerito Cardenal o Mosqueta Sangre de Toro

Estatus de residencia: Residente

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el extremo norte de Chile y el norte de Argentina; las poblaciones del sur son migratorias, unos pocos individuos alcanzan a llegar hasta el sureste de Colombia (ABO, CAR, 2000).

Localmente común en las partes planas de la Sabana, especialmente en varios parques de la ciudad, como el Simón Bolívar, Jardín Botánico, Ciudad Universitaria, La Florida y La Conejera. Principalmente de zonas cálidas, la Sabana de Bogotá es el límite de su distribución altitudinal en Colombia; aparentemente se establecieron acá hace unos 40 años. Habita en terreno seco y abierto con árboles y rastrojo, especialmente en áreas de parque, jardines de hoteles, etc

Se encuentran en parejas que normalmente forrajean separadamente; se posan en ramas bajas de los árboles, arbustos o alambres de cercas, o a veces sobre techos bajos, de donde salen para capturar insectos en vuelo, muchas veces sacándolos del pasto o del suelo, normalmente no regresando a la misma percha. Se encuentran en espacios abiertos, potreros y parques.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (Cortes, 2017).

- *Tyrannus melancholicus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.80" W 74° 5'15.60"

FOTOGRAFÍA (9)



Descripción: Evidencia de la presencia del Sirirí Común – *Tyrannus melancholicus*, Macho.
Fuente: Consorcio JA Biológico Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Tyrannidae
Género: *Tyrannus*
Especie: *Tyrannus melancholicus*
Nombre común: Sirirí Común
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es un residente cada vez más común de la Sabana de Bogotá, tanto de las zonas rurales abiertas como en las zonas residenciales y los parques dentro de la ciudad. Se distribuye desde México hasta Argentina, por lo general por debajo de los 2000 y 2500 m, aunque ha llegado hasta más de 3000 m. en años recientes en Colombia (ABO, CAR, 2000).

Frecuenta áreas abiertas de todo tipo, donde quiera encuentre perchas elevadas y expuestas y árboles para anidar; se ve con frecuencia posando sobre cables de luz, ramas secas altas de los árboles o antenas de televisión, de donde hace salidas largas para cazar insectos al aire, a veces con maniobras ágiles.

Su nombre de tirano se debe a su costumbre de perseguir y abofetear a las aves grandes como gavilanes o chulos que pasan por su territorio, especialmente cuando está anidando. También come muchas bayas.

3.2.2 ESPECIES MIGRATORIAS BOREALES

- *Contopus cooperi*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'8.35" W 74° 5'15.00"

FOTOGRAFÍA (10)



Descripción: Evidencia de la presencia del Pibí Boreal – *Contopus cooperi*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Tyrannidae
Género: *Contopus*
Especie: *Contopus cooperi*
Nombre común: Pibí Boreal
Estatus de residencia: Migratoria Boreal
Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Anida desde Alaska y Canadá hasta el este de los Estados Unidos y el extremo norte de México; inverna en los Andes desde Venezuela hasta el sureste del Perú entre los 1000 y 3000 m., rara vez más, y ocasionalmente en Costa Rica y Panamá (ABO, CAR, 2000).

Individuos solitarios pueden aparecer en prácticamente cualquier sitio durante sus migraciones, pero casi siempre escogen perchas en lo más alto de un árbol, sobre una rama seca y expuesta desde la cual realizan salidas largas para cazar insectos en vuelo, regresando con frecuencia a la misma percha.

Es una especie migratoria boreal, poco común a escaso durante sus migraciones (septiembre-noviembre y marzo- mayo) y muy escaso como residente invernal entre noviembre y mayo, tanto en los cerros como en las partes planas de la Sabana.

Su estado de conservación corresponde a una especie casi amenazada (CITES, UICN) (BirdLife International, 2016).

- *Contopus sordidulus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'4.95" W 74° 5'14.61"

FOTOGRAFÍA (11)



Descripción: Evidencia de la presencia del Pibí Occidental – *Contopus sordidulus*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Contopus*

Especie: *Contopus sordidulus*

Nombre común: Pibí Occidental

Estatus de residencia: Migratoria Boreal

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se reproduce desde el este y parte central de Alaska y el oeste de Canadá hasta las montañas de Honduras y posiblemente hasta Costa Rica. Invierna desde Colombia y Venezuela hasta Perú y Bolivia, casualmente hasta Costa Rica.

Viven en los bordes de los bosques, bosques secundarios maduros y plantaciones de árboles. Desde un sitio expuesto vuelan y capturan insectos en el aire, especialmente abejas, avispas, escarabajos y moscas, y luego regresan al mismo sitio.

Son solitarios, aunque durante la migración una gran cantidad de individuos pueden ser observados juntos, aunque cada uno mantiene un territorio para forrajear de aproximadamente 9 m. de diámetro. Aparentemente forman parejas entre junio y julio. Efectúan migraciones altitudinales a través del año.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (IUCN Red List of Threatened Species 2015-4). (BirdLife International, 2016).

- *Contopus virens*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'2.55" W 74° 5'15.88"

FOTOGRAFÍA (12)



Descripción: Evidencia de la presencia del Pibí Oriental – *Contopus virens*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Contopus*

Especie: *Contopus virens*

Nombre común: Pibí Oriental

Estatus de residencia: Migratoria Boreal

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se reproducen en Norteamérica; emigran a través de Centroamérica e invernan en Sudamérica, desde Colombia y Venezuela hasta Bolivia (ABO, CAR, 2000).

Pueden aparecer en cualquier parte de la Sabana, pero más fácilmente vistos en los parques bien arborizados de la ciudad, como el Simón Bolívar, el Chicó o el Jardín Botánico.

Prefieren sitios con árboles alternando con espacios abiertos: parques, bordes de bosques y claros, cercas vivas. Se posan en perchas expuestas a media altura en los árboles con postura erecta y salen a capturar insectos en vuelo, regresando con frecuencia a la misma percha.

Generalmente solitarios, aunque recién llegados se encuentran a veces en grupos de individuos esparcidos. Principalmente migratorios de paso que llegan al norte entre finales de agosto y octubre y pasan otra vez rumbo al norte en marzo-abril; en general poco comunes pero a veces muy abundantes cuando pasa una "ola" migratoria; residentes invernales muy escasos entre noviembre y marzo.

Se alimenta principalmente de insectos, especialmente dípteros, homópteros, himenópteros, lepidópteros y coleópteros. Raramente consume frutos. A pesar de haberse detectado una disminución poblacional de 35.6% entre 1965 y 1993 su estado actual de conservación es de preocupación menor (Palacio, 2011).

- *Empidonax virescens*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'0.58" W 74° 5'16.70"

FOTOGRAFÍA (13)



Descripción: Evidencia de la presencia del Atrapamoscas Verdoso – *Empidonax virescens*, durante los transectos de observación de aves. Especie migratoria boreal.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Empidonax*

Especie: *Empidonax virescens*

Nombre común: Atrapamoscas Verdoso o Mosquero Verdoso

Estatus de residencia: : Migratoria Boreal

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Durante el periodo reproductivo esta especie se encuentra en el oriente de Norteamérica desde el suroriente de Dakota y la región de los grandes lagos hasta el sur de Ontario y centro de Nueva Inglaterra, Texas y Florida. Inverna desde la costa caribe nicaragüense hasta Colombia.

En Colombia llega hasta 2700 m. sobre el nivel del mar en el occidente de los Andes y en la base oriental de la cordillera Oriental. En las áreas de reproducción utiliza bosques maduros deciduos y de coníferas, generalmente cerca de cuerpos de agua.

Durante la migración utiliza una gran variedad de hábitats, incluyendo bosques en crecimiento secundario, bosque húmedo, bosque seco, bordes de bosque y zonas urbanas.

En las áreas invernales es común en bosques de tierras bajas, plantaciones de cacao, matorrales, y bosques primarios y secundarios en donde generalmente usa los estratos bajos de la vegetación y áreas abiertas. Su dieta es a base de artrópodos y frutos. En la época reproductiva se alimenta de escarabajos, hormigas, abejas, cigarras, pulgones, polillas, libélulas, tábanos, arañas, mosquitos y una gran variedad de larvas.

Con frecuencia se le observa forrajear entre 2 y 12 m, algunas veces hasta 20 m de altura. Captura insectos en el aire, cerca al suelo o en el follaje, mediante vuelos cortos desde una percha. Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN) (Palacio, 2011).

- *Tyrannus tyrannus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.80" W 74° 5'15.60"

FOTOGRAFÍA (14)



Descripción: Evidencia de la presencia del Siriri Norteño – *Tyrannus tyrannus*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Empidonax*

Especie: *Empidonax virescens*

Nombre común: Atrapamoscas Verdoso o Mosquero Verdoso

Estatus de residencia: : Migratoria Boreal

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Durante el periodo reproductivo esta especie se encuentra en el oriente de Norteamérica desde el suroeste de Dakota y la región de los grandes lagos hasta el sur de Ontario y centro de Nueva Inglaterra, Texas y Florida. Inverna desde la costa caribe nicaragüense hasta Colombia.

En Colombia llega hasta 2700 m. sobre el nivel del mar en el occidente de los Andes y en la base oriental de la cordillera Oriental. En las áreas de reproducción utiliza bosques maduros deciduos y de coníferas, generalmente cerca de cuerpos de agua. Durante la migración utiliza una gran variedad de hábitats, incluyendo bosques en crecimiento secundario, bosque húmedo, bosque seco, bordes de bosque y zonas urbanas. En las áreas invernales es común en bosques de tierras bajas, plantaciones de Cacao, matorrales, y bosques primarios y secundarios en donde generalmente usa los estratos bajos de la vegetación y áreas abiertas. Su dieta es a base de artrópodos y frutos. En la época reproductiva se alimenta de escarabajos, hormigas, abejas, cigarras, pulgones, polillas, libélulas, tábanos, arañas, mosquitos y una gran variedad de larvas. Con frecuencia se le observa forrajear entre 2 y 12 m, algunas veces hasta 20 m de altura. Captura insectos en el aire, cerca al suelo o en el follaje, mediante vuelos cortos desde una percha. Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN) (Palacio, 2011).

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'2.04" W 74° 5'16.55"

FOTOGRAFÍA (15)



Descripción: Evidencia de la presencia del Vireo ojirrojo– *Vireo olivaceus*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Vireonidae

Género: *Vireo*

Especie: *Vireo olivaceus*,

Nombre común: Vireo ojirrojo

Estatus de residencia: : Migratoria Boreal

Hábitos: Acuática no estricta

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales:

Este verderón mide de 12 a 13cm y pesa de 12 a 26g. Se caracteriza por sus ojos rojos y por presentar una superciliar blanca bordeada por encima por una línea negra y por debajo por una lista ocular también negra que se extiende desde la región loreal hasta detrás del ojo. Sus auriculares, coronilla y nuca tienen una tonalidad grisácea y las partes superiores son color verde oliva opaco. Su vientre es blanco con un tinte amarillo pálido a los lados. No exhibe dimorfismo sexual. Los jóvenes tienen el iris café o café grisáceo.

Hábita:

En las áreas invernales en norteamérica utilizan bosques con dosel parcialmente abierto. En Colombia habita en una gran variedad de hábitats como: bosque húmedo, bosque en crecimiento secundario, bosque seco, plantaciones, jardines, manglares y borde de bosque.

Alimentación:

Durante el periodo reproductivo se alimenta principalmente de artrópodos como arañas, escarabajos, mariposas, hormigas, abejorros, abejas, avispas y mosquitos con cierta preferencia por las orugas y los áfidos. Aunque en menor proporción también consume frutos principalmente a final del verano y principios de otoño. En Colombia al parecer las poblaciones migratorias son mucho más frugívoras que las residentes.

Reproducción:

En Colombia se han registrado nidos en los meses de mayo y junio. El nido en forma de taza es elaborado a base de fibras y lo suspende al final de una rama. Las poblaciones residentes ponen dos huevos de color blanco y puntuados de negro. Sin embargo, las poblaciones que se reproducen en norteamérica ponen de 2 a 5 huevos. Ambos miembros de la pareja participan en el cuidado y alimentación de los polluelos.

Toda la información que se relaciona en esta ficha se obtuvo de www.icesi.edu.co.

3.3 BIBLIOGRAFÍA AVIFAUNA SILVESTRE

- Arango, C. 2014. Pellar Común (*Vanellus chilensis*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1362
- Arango, C. 2015. Búho Rayado (*Pseudoscops clamator*). Wiki Aves de Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad Icesi. Cali, Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1646
- Avibase. 2014. *Vanellus chilensis*. Downloaded from <http://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=ES&avibaseid=4EAFBF4CC8251EED> on 20/06/2014.
- BirdLife International. 2016. *Buteo platypterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22695891A93532112. Downloaded on 12 April 2017.
- BirdLife International. 2016. *Conirostrum rufum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22722105A94749400. Downloaded on 13 April 2017.
- BirdLife International. 2016. *Contopus sordidulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22699811A93748966. Downloaded on 13 April 2017.
- Cantero, M. 2014. Paloma domestica (*Columba livia*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1392
- Cruz Bernate, Lorena. 1996. Posición jerárquica, selección de sitios de anidación y éxito reproductivo de *Forpus conspicillatus* (Aves: Psittacidae) en el Valle del Cauca. 83p. Resumen de Tesis de pregrado, Universidad del Valle. Ornitología Colombiana 5(103) (2007) <http://www.ornitologiacolombiana.org/oc5/tesis101-105.pdf>
- Gómez de Silva, H., A. Oliveras de Ita y R. A. Medellín. 2005. *Bubulcus ibis ibis*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB - CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.
- HILTY S.L. AND W.L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Princenton: American Bird Conservancy, Imprelibros S. A., Princeton Polychrome Press. 1030 p.
- HILTY S.L. AND W.L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Princenton: American Bird Conservancy, Imprelibros S. A., Princeton Polychrome Press. 1030 p.
- http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Turpial+Cabeciamarillo
- http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Turpial+Cabeciamarillo
- Johnston-González. 2010. Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*). Wiki Aves de Colombia (R. Johnston-González, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Cucarachero+Común
- Johnston-González. 2010. Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*). Wiki Aves de Colombia (R. Johnston-González, Editor). Universidad ICESI. Cali.

Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Cucarachero+Común

- McMullan, M, T. Donegan. 2014. Field guide to the birds of Colombia. Bogotá, D.C. Proaves. Colombia. 390 p.
- Moreno, J. S . 2010. Garza Real (*Ardea alba*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Garza+Real
- Oswaldo Cortes, 2017. <http://www.xeno-canto.org>. *Página última modificación en Miércoles 16 de Febrero, 2011 15:14:35 COT* El contenido de esta página esta licenciado bajo los términos del <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>.
- Palacio, R. D . 2013. Mirla Común (*Turdus fuscater*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Mirla+Com%C3%BAn&no_bl=y
- Palacio, R. D. 2013. Sirirí Migratorio (*Tyrannus tyrannus*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor) . Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Sirir%C3%AD+Migratorio
- Palacio, R. D. 2013. Turpial Lagunero (*Gymnomystax mexicanus*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Turpial+Lagunero&structure=Aves+de+percha+o+aves+canoras
- Palacio, R.D. 2013. Chirlobirlo (*Sturnella magna*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Chirlobirlo&no_bl=y
- Palacio, R.D. 2013. Sirirí Tijereta (*Tyrannus savana*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor) . Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Sirir%C3%AD+Tijereta
- Palacio, Rubén. 2011. Atrapamoscas Oriental (*Contopus virens*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Atrapamoscas+Oriental
- Palacio, Rubén. 2011. Atrapamoscas Verdoso (*Empidonax virens*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Atrapamoscas+Verdoso
- Palacio, Rubén. 2011. Chillón Común (*Colibri coruscans*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad Icesi. Cali.

Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1793 FALTA FOTO 4 GAVILAN POLLERO

- Palacio, Rubén. 2011. Zumbador Ventri blanco (*Chaetocercus mulsant*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Zumbador+Ventri blanco
- Palacio, Rubén. 2012. Sinsonte común (*Mimus gilvus*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Sinsonte+com%C3%BAn&no_bl=y
- Ralph, C.J.; Geupel, G.R.; Pyle, P.; Martin, T.E.; Desante, D.F.; Milá, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Albany: Department of agriculture, 44 p.
- Remsen, J. V. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and Conservation. *Auk* 111: 225-227.
- Remsen, J. V., Jr., J. I. Areta, C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, J. Pérez-Emón, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. Version 20/05/2016. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- Rubiano, L. G. 2010. Gavilán Caminero (*Rupornis magnirostris*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango y J. Zamudio, Editores). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=454
- Secretaria Distrital de Ambiente, 2008, Formulación del Plan de Ordenación y manejo de la Cuenca del Río Salitre en el perímetro Urbano del Distrito Capital, Informe de la Fase de Diagnóstico, Alcaldía Mayor de Bogotá, Colombia.
- Secretaria Distrital de Ambiente. 2008. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Dirección de planeación y gestión ambiental oficina de ecosistemas estratégicos y biodiversidad. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica. Tomado de: <http://diversidadbiologica.minamb.gob.ve>
- Stiles & Bohórquez. 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: El caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá. Colombia. *Caldasia* 22 (1): 61-92.
- Stiles, F.G., 2010. La avifauna de la parte media del Río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia. *Revista Académica Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*. Volúmen XXXIV, Número 132, septiembre de 2010 381-390
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 13 April 2017.
- Villarreal H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A.M. Umaña. 2004. Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236p.

4 AVES TERRESTRES
4.1 ESPECIES RESIDENTES
4.1.1 *Coragyps atratus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.40" W 74° 5'18.01"

FOTOGRAFÍA (16)



Descripción: Evidencia de la presencia del Chulo – *Coragyps atratus*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Cathartiformes
Familia: Cathartidae
Género: *Coragyps*
Especie: *Coragyps atratus*
Nombre común: Zopilote Negro o Chulo
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Rapaces y carroñeras, terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el norte de los Estados Unidos hasta el sur de Argentina y Chile; las poblaciones de los extremos de su área de distribución son migratorias. En Colombia principalmente por debajo de 2000 m, pero alcanza esporádicamente hasta los 3100 m.

Generalmente se le ve sobrevolando áreas abiertas a centenares de metros de altura en busca de carroña o basura; es la única ave grande que regularmente planea sobre la ciudad.

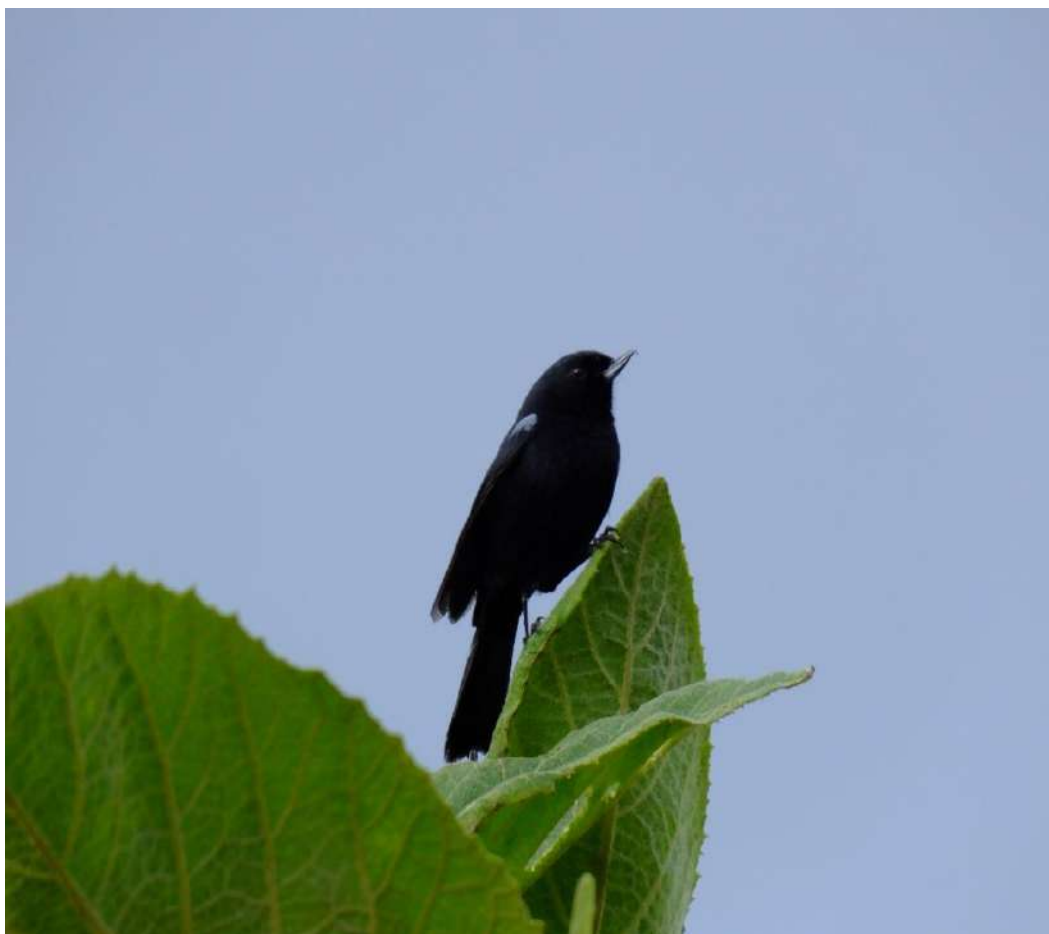
Es también frecuente verlos posados en árboles, sobre estructuras altas o postes de luz, cerca de un cadáver. Es un carroñero, pero también se alimenta de huevos y animales recién nacidos. Grupos grandes se congregan alrededor de fuentes de alimento ricas (una vaca muerta, un basurero, etc.); es un ave muy fácilmente visible.

Su situación actual es común a abundante en la Sabana, tanto en zonas rurales como en la ciudad; anida en los cerros circundantes. Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN) (ABO, CAR, 2000).

4.1.2 *Diglosa humeralis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'4.94" W 74° 5'16.78"

FOTOGRAFÍA (17)



Descripción: Evidencia de la presencia del Pinchaflor Negro – *Diglossa humeralis*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Thraupidae
Género: *Diglossa*
Especie: *Diglossa humeralis*
Nombre común: Pinchaflor Negro o Diglosa negra
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye en los Andes desde el oeste de Venezuela hasta el noroeste del Perú, entre los 2200 y 3400 m. (ABO, CAR, 2000)

Frecuenta jardines, parques, matorrales nativos y rastrojos y bordes de bosques. Se observa picoteando las flores por el lado para extraer su néctar, a veces colgándose; generalmente evita conflictos con los colibríes acercándose a las flores desde adentro del arbusto. Complementa su dieta con algunos insectos que rebusca en el follaje o caza en el aire en vuelo. Generalmente forrajea solo aunque puede unirse a bandadas mixtas en bosques nativos.

A veces es agresivo y territorial y le gusta la vegetación densa. Es común a abundante tanto en las partes planas de la Sabana como en los cerros, dondequiera encuentre arbustos con flores para alimentarse del néctar. Sólo ausente en las zonas más urbanizadas y sin vegetación de la ciudad.). Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (BirdLife International, 2016).

4.1.3 *Diglossa sittoides*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.19" W 74° 5'15.06"

FOTOGRAFÍA (18)



Descripción: Evidencia de la presencia del Pinchaflor Acanelado – *Diglossa sittoides*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Género: *Diglossa*

Especie: *Diglossa sittoides*

Nombre común: Pinchaflor Acanelado o Pinchaflor Ferrugíneo

Estatus de residencia: Residente

Hábitos: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye en los Andes desde el norte de Venezuela hasta el noroeste de Argentina, entre los 1700 y 2800 m. (ABO, CAR, 2000). En nuestra región es más frecuente al oeste de la Sabana

Frecuenta los jardines, bordes de potreros y rastrojos donde hay arbustos con flores como Abutilon, etc. Como los demás del género, se observa picoteando las flores por el lado para extraer su néctar.

Anda generalmente solo o en pareja. Se puede observar cazando insectos en vuelo. Es más pequeño y más tímido que otros pinchaflores en presencia de colibríes, se mantiene hacia el interior de los arbustos, ES común en algunos sitios específicos como la Universidad Nacional o el parque de Niza; ocurre solamente en las partes planas de la Sabana.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

4.1.4 *Rupornis magnirostris*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'7.60" W 74° 5'16.20"

FOTOGRAFÍA (19)



Descripción: Evidencia de la presencia del Gavilán Pollero – *Rupornis magnirostris*,

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Accipitriformes
Familia: Accipitridae
Género: *Rupornis*
Especie: *Rupornis magnirostris*
Nombre común: Busardo Caminero o Gavilán Pollero
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Rapaces y carroñeras, terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el sur de México hasta Argentina pasando por todo Centroamérica, Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú, Guyanas, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. En Colombia se encuentran hasta 2600 m de altura sobre el nivel del mar, en la Sierra Nevada de Santa Marta, el Magdalena Medio, Santander, Boyacá, costa Pacífica, Antioquia, Nariño y Valle del Cauca (Rubiano, 2010).

Este gavilán ha sido reportado en periodo reproductivo entre abril y agosto en Colombia y Venezuela. En toda su área de distribución es muy común en hábitats tropicales y subtropicales de tierras bajas, excepto en bosques primarios, desiertos y llanuras. Se alimenta de insectos, anfibios, roedores, peces y reptiles (culebras y lagartos).

En Colombia es el ave rapaz más común, Habita en bosques secos y húmedos en crecimiento secundario, sabanas con bosques de galería, rastrojos y zonas abiertas con árboles dispersos. También ha sido observada capturando murciélagos mientras estos duermen en palmeras (Palmira, Valle del Cauca).

Es un ave rapaz confiada y fácil de ver que se percha en lugares expuestos en donde permanece en silencio o emite una vocalización típica (cuiiiiiiooo). Vuela siguiendo corrientes de aire ascendente mientras realiza aleteos rápidos que alterna con planeos cortos. También realiza despliegues aéreos y cortejos cerca a los lugares de anidación. Generalmente captura sus presas realizando vuelos desde una percha, aunque también ha sido observada capturando insectos que saltan por el paso de hormigas legionarias.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

4.1.5 *Spinus psaltria*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.59" W 74° 5'16.24"

FOTOGRAFÍA (20)



Descripción: Evidencia de la presencia del Jilguero Menor – *Spinus psaltria*, durante los. Macho.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Fringillidae
Género: *Carduelis*
Subgénero: *Spinus*
Especie: *Spinus psaltria*
Nombre común: Jilguero Menor
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Granívora-frugívora, terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el oeste de los Estados Unidos a Venezuela y el norte del Perú. Generalmente entre 1000 y 2800 m en Colombia

Generalmente en parejas o bandadas pequeñas de hasta 15-20 individuos; prefiere zonas abiertas como pastizales, potreros y cultivos, especialmente los campos enmalezados en “descanso” entre cultivos; aparece en los pastizales o prados de los parques, etc. cuando los pastos producen semillas.

Presentan vuelo ondulante y luego bajan para alimentarse especialmente de semillas en el suelo o en la vegetación rastrera. Menos frecuentemente en árboles que *C. spinescens*.

Es común en las áreas rurales de las partes planas de la Sabana; menos comunes en los cerros, evitando los bosques y matorrales; esporádicamente común en algunos parques o prados (v. gr. en la Universidad Nacional) en la zona urbana de Bogotá.

Nota: anteriormente clasificado en el género *Spinus* (ABO, CAR, 2000).

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

4.1.6 *Troglodytes aedon*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH -EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'58.97" W 74° 5'16.78"

FOTOGRAFÍA (21)



Descripción: Evidencia de la presencia del Cucarachero Común – *Troglodytes aedon*,
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Troglodytidae
Género: *Troglodytes*
Especie: *Troglodytes aedon*
Nombre común: Cucarachero común
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Insectívora-omnívora y terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el sur de Canadá hasta el sur de Argentina, entre 0 y 3400 m (ABO, CAR, 2000).

Prefiere vivir cerca del hombre en jardines, fincas, cercas vivas, parques arborizados y a veces los bordes y juncas bajos de los humedales u otros tipos de vegetación baja y densa con áreas abiertas alrededor.

Activo y curioso, suele andar solitario o en parejas buscando insectos y otros pequeños animales a baja altura entre la vegetación o también en tejados, muros, cercas o a veces dentro de edificios; los machos son muy territoriales, advirtiendo sus condiciones de dueños con cantos.

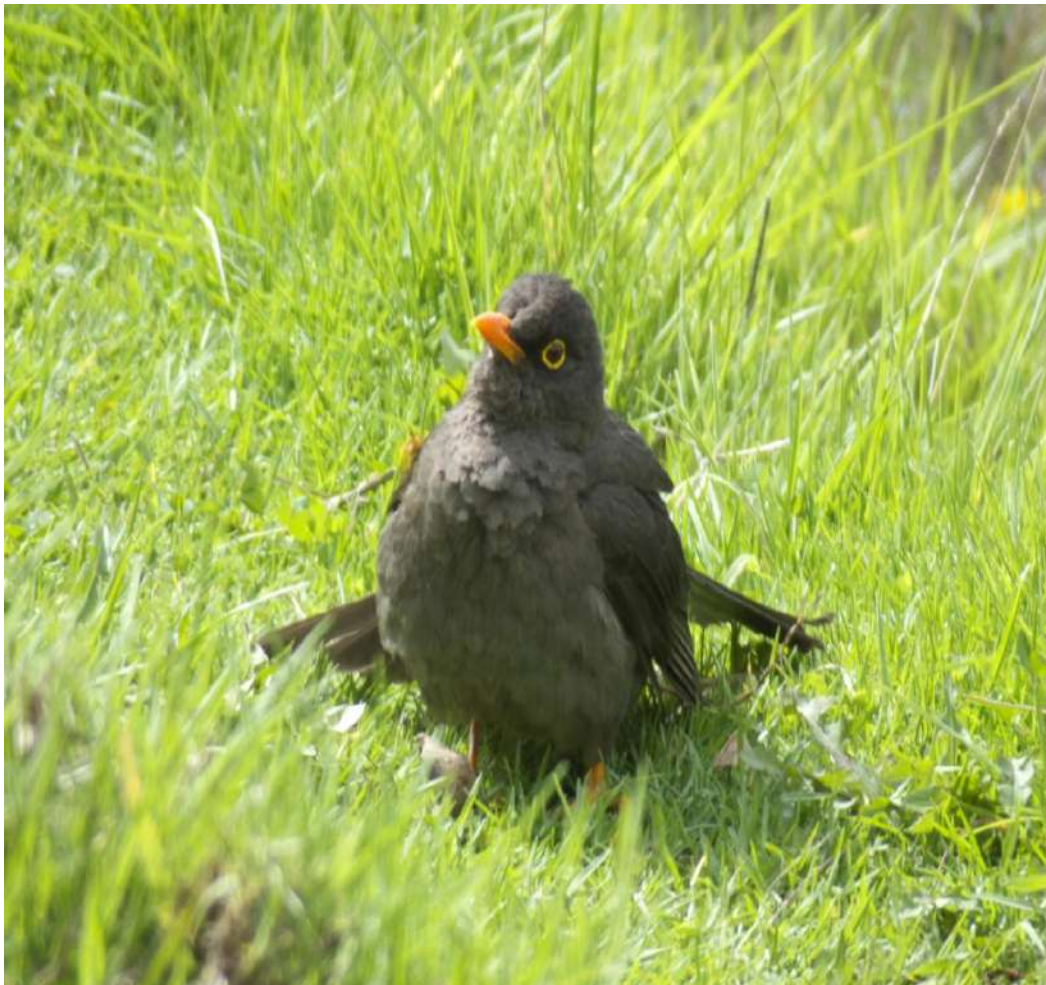
Residente común en toda la Sabana, tanto en los cerros como en las partes planas, principalmente cerca de las habitaciones humanas; escasas o ausente solamente en el centro de la ciudad y en zonas boscosas. Se alimentan de Insectos e invertebrados.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (Johnston-González, 2010).

4.1.7 *Turdus fuscater*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.19" W 74° 5'15.06"

FOTOGRAFÍA (22)



Descripción: Evidencia de la presencia de la Mirla Grande – *Turdus fuscater*, durante los Macho.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Turdidae
Género: *Turdus*
Especie: *Turdus fuscater*
Nombre común: Mirla patinaranja o Mirlo Grande
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Frugívora-omnívora del dosel y bordes, Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye en los Andes desde Venezuela hasta Bolivia, principalmente entre 2000 y 3500 m. (ABO, CAR, 2000)

Se encuentra en una amplia gama de hábitats, desde parques urbanos y jardines hasta potreros, rastrojos, setos, matorrales y bosques afuera de la ciudad; frecuentemente se posa sobre antenas, cables y edificaciones.

Abundante en toda la Sabana y sus alrededores; solo ausente en zonas urbanas sin vegetación.). Habita principalmente en bordes de bosque montano y bosque secundario.

Es un ave solitaria o en pequeños grupos, a menudo se la observa saltando en el suelo buscando lombrices y otros pequeños animales, también frecuenta los árboles, donde come frutos; ocasionalmente puede llegar a capturar y matar ratones, lagartijas, pequeñas culebras y otras aves pequeñas, especialmente polluelos recién salidos del nido.

.Se alimenta en parejas o en familias sobretodo en el suelo aunque puede subir hasta el dosel. Toma frutos de *Cecropia*, *Geissanthus*, *Malvaviscus*, *Hypochoeris*, y especialmente bayas de melastomatáceas. Es un gran dispersor de semillas.

Es un ave residente y sedentaria, bastante territorial. Se muestra tímida en el sotobosque donde se mantiene usualmente cerca del suelo. En áreas abiertas es más confiada. Se alimentan de Insectos e invertebrados.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (Palacio, 2013).

- *Zenaida auriculata*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.40" W 74° 5'18.01"

FOTOGRAFÍA (23)



Descripción: Evidencia de la presencia de la Torcaza Nagüiblanca – *Zenaida auriculata*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Columbiformes
Familia: Columbidae
Género: *Zenaida*
Especie: *Zenaida auriculata*
Nombre común: Torcaza Nagüiblanca
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Frugívora – omnívora, Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye sobre la mayor parte del continente sudamericano excepto en la Amazonia, desde la costa norte y algunas islas del Caribe hasta Tierra del Fuego, entre los 600 y 3000 m. (ABO, CAR, 2000).

Frecuenta una gran diversidad de ambientes abiertos incluyendo jardines, potreros, cultivos, humedales y rastrojos. Por lo general se encuentra en grupos alimentándose en el suelo pero anida en parejas.

Se alimenta de granos y semillas. Individuos no reproductivos se congregan, a veces por centenares, en dormitorios comunales en rodales de árboles altos y densos adyacentes a áreas abiertas.

Actualmente, es un residente abundante en la Sabana, sobre todo en las partes planas, ausente de las zonas con vegetación nativa alta y bien conservada.

A escala internacional se encuentra incluida en el Apéndice II del CITES y la IUCN la considera de preocupación menor (Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica, 2017).

- *Zonotrichia capensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'2.04" W 74° 5'16.55"

FOTOGRAFÍA (24)



Descripción: Evidencia de la presencia del Copetón – *Zonotrichia capensis*, durante los transectos de observación de aves. Especie abundante.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Passeriformes
Familia: Emberizidae
Género: *Zonotrichia*
Especie: *Zonotrichia capensis*
Nombre común: Copetón o Gorrión
Estatus de residencia: Residente
Hábitos: Terrestre, granívora-frugívora

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye desde el sur de México hasta Tierra del Fuego en las montañas, generalmente por encima de los 1000 m excepto en el sur; también poblaciones esparcidas, principalmente en sabanas naturales, al este de los Andes hasta las Guayanas y el este del Brasil (ABO, CAR, 2000).

Es común a abundante en toda la Sabana excepto en el centro de la ciudad donde no hay vegetación, y en los bosques y matorrales nativos más alejados de las habitaciones humanas.

Prefiere estar cerca del hombre en patios de casa, jardines, parques, bordes de potreros y cultivos; también habita los humedales y rastrojos. Casi siempre en parejas que defienden territorios pequeños en donde forrajean y anidan, pero en ciertos sitios se concentra en bandadas de individuos no territoriales, principalmente jóvenes.

Busca su alimento de semillas y pequeños insectos brincando sobre el suelo o los prados, u ocasionalmente en vegetación más alta; los machos cantan desde perchas más o menos altas como ramas de árboles o techos.

4.2 ESPECIES MIGRATORIAS LOCALES

4.2.1 *Chaetocercus mulsant*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'58.97" W 74° 5'16.78"

FOTOGRAFÍA (25)



Descripción: Evidencia de la presencia del Zumbador Buchiblanco – *Chaetocercus mulsant*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Aves
Orden: Apodiformes
Familia: Trochilidae
Género: *Chaetocercus*
Especie: *Chaetocercus mulsant*
Nombre común: Colibrí de Mulsant
Estatus de residencia: Migratoria local
Hábitos: Nectarívora-insectívora, Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie solitaria. En Colombia, al sur por los Andes hasta Bolivia. Local de selvas húmedas y pastizales. Se distribuye entre los 1500-2800m (probablemente más alto). En la mayoría de regiones, arriba de los 2200m. En la Cordillera Central y en ambas vertientes de la Cordillera Oriental se extiende desde Cundinamarca hacia el sur (Vertiente este hasta sureste de Nariño).

Es poco común y local en los bordes de selva húmeda y pastizales y áreas cultivadas con árboles dispersos y setos. Principalmente en terrenos abiertos, no en selva. Se alimenta principalmente de ericáceas como *Cavendishia*, *Palicourea* y *Psammisia*.

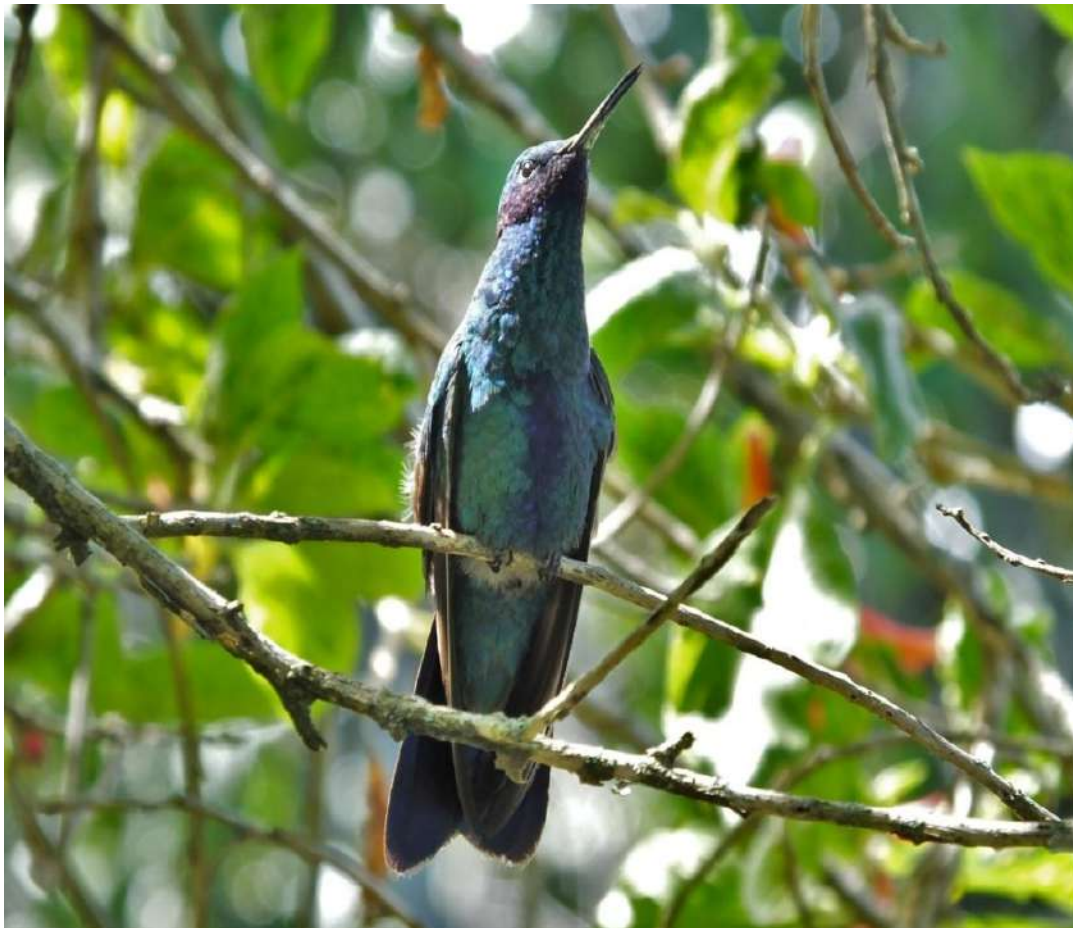
Usualmente este es un colibrí solitario en estratos medio-alto. Se posa con su pico dirigido hacia arriba. Revolotea al libar, manteniendo el pico verticalmente hacia arriba. Prefiere las spp. de *Passiflora* y *Datura*, las cuales visita siguiendo rutas regulares. Ocasionalmente se le ve atrapando insectos en el aire.

Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN) (Palacio, 2011).

4.2.2 *Colibri coruscans*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICOS DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.84" W 74° 5'17.45"

FOTOGRAFÍA (26)



Descripción: Evidencia de la presencia del Chillón Común – *Colibri coruscans*, durante los transectos de observación de aves.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Apodiformes

Familia: Trochilidae

Género: *Colibri*

Especie: *Colibri coruscans*

Nombre común: Colibrí Rutilante o Chillón Común

Estatus de residencia: Migratoria local

Hábitos: Nectarívora-insectívora, Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye en los Andes desde Venezuela hasta el noroeste de Argentina y el sur de Venezuela y el norte del Brasil, principalmente entre los 2100 y 3100 m. (ABO, CAR, 2000).

Prefiere áreas con árboles a la par que espacios abiertos como parques, jardines, cercas vivas, bordes de plantaciones de árboles y de bosque; es agresivo y territorial. Visita gran variedad de flores, pero especialmente las de los eucaliptos y los abutilones; al libar se suspende en el aire en una postura más horizontal que otros colibríes.

Generalmente dos a cuatro machos cantan en grupos dispersos, en contacto auditivo más no visual. Es común en toda la Sabana, especialmente en las partes planas donde hay abundantes flores, incluso dentro de la ciudad; poco común a escaso en zonas boscosas o matorral nativo en los cerros.

Aunque no se considera una especie migratoria, durante los meses de enero a marzo aproximadamente se vuelve muy escaso en la Sabana; posiblemente la mayoría de los individuos baja hacia elevaciones menores. Este colibrí es un ave bastante territorial característica de tierras altas en donde comúnmente se le encuentra en áreas semiabiertas. Se alimenta principalmente del néctar de flores erectas u horizontales. Atrapa insectos mientras vuelan entre los cuales se han identificado dípteros.

Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN). (Palacio, 2011).

4.3 ESPECIES MIGRATORIAS BOREALES

4.3.1 *Buteo platypterus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'3.10" W 74° 5'15.20"

FOTOGRAFÍA (27)



Descripción: Evidencia de la presencia del Gavilán Aliancho – *Buteo platypterus*, durante los transectos de observación de aves. Especie migratoria boreal.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxinómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Accipitriformes

Familia: Accipitridae

Género: *Buteo*

Especie: *Buteo platypterus*

Nombre común: Busardo Aliancho o Gavilán Aliancho

Estatus de residencia: Migratoria Boreal

Hábitos: Rapaces y carroñeras, terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Su distribución corresponde al este de Norteamérica, inverna desde México hasta Bolivia y Brasil. En Colombia se encuentra hasta los 3100 m. (ABO, CAR, 2000).

En la Sabana se encuentra solitario o en pequeños grupos que cazan individualmente, pero a menudo se juntan para dormir o planear; prefiere áreas abiertas con árboles frondosos para posarse, como zonas rurales, muchos parques de la ciudad, bordes de bosques y matorrales; come roedores, ranas y aves, especialmente pichones de Zenaida (dada la explosión demográfica de estas palomas en años recientes). Su situación consiste en que es una especie migratoria boreal; residente invernal más o menos común entre octubre o noviembre y abril tanto en los cerros como en las zonas planas, hasta en la ciudad donde se registra regularmente en la Universidad Nacional, el Jardín Botánico y varios parques. Su estado de conservación corresponde a una especie de preocupación menor (CITES, UICN). En Colombia corresponde a una especie nativa (BirdLife International, 2016).

5 AVES DE HÁBITOS MIXTOS (TERRESTRES Y ACUÁTICAS)

5.1 ESPECIES ENDÉMICAS

5.1.1 *Conirostrum rufum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°39'59.39" W 74° 5'16.35"

FOTOGRAFÍA (28)



Descripción: Evidencia de la presencia de la Picocono Rufo – *Conirostrum rufum*, durante los transectos de observación de aves. Especie Casi-endémica de la Cordillera Oriental de Colombia.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Género: *Conirostrum*

Especie: *Conirostrum rufum*

Nombre común: Picocono Rufo o Conirrostro rufo

Estatus de residencia: Casi Endémica

Hábitos: Terrestre y Acuático

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Prácticamente endémico a la Cordillera Oriental y la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia, apenas alcanzando el extremo suroeste de Táchira en Venezuela, entre los 2000 y 3400 m. (ABO, CAR, 2000).

Prefiere los matorrales nativos, rastrojos y bordes de bosque hasta los límites con el páramo en los cerros y zonas arboladas como jardines, parques y márgenes de humedales en las partes planas de la Sabana.

Se encuentra en parejas o en pequeños grupos en los estratos medios de la vegetación y a menudo se asocia con bandadas mixtas de insectívoros. Busca insectos activamente en el follaje e inflorescencias en las puntas de las ramas; ocasionalmente liba néctar de flores pequeñas.

Residente común en la vegetación nativa de los cerros por toda la Sabana, y poco común a común localmente en las partes planas en sitios como el Jardín Botánico, los parques de Niza, El Chicó y los márgenes del Humedal La Conejera.

Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (BirdLife International, 2016).

5.2 ESPECIES RESIDENTES

5.2.1 *Spinus spinescens*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'2.77" W 74° 5'11.79"

FOTOGRAFÍA (29)



Descripción: Evidencia de la presencia del Jilguero Andino – *Spinus spinescens*, durante los transectos de observación de aves. Macho.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Fringillidae

Género: *Spinus*

Especie: *Spinus spinescens*

Nombre común: Jilguero Andino

Estatus de residencia: Residente

Hábitos: Nectarina y de percha, habita en matorrales, pantanos y márgenes de ríos, terrestre y acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se distribuye en los Andes desde el oeste de Venezuela hasta el extremo norte Ecuador, entre 1800 y 3700 m.

Es común en los Cerros Orientales, los Cerros de Suba y otras áreas donde hay muchos árboles de eucaliptos, incluyendo parques como los de El Chicó, Niza, El Salitre, etc. y en muchas fincas de las zonas rurales. Menos abundante en los cerros cubiertos con vegetación nativa (como los de Tabío).

Generalmente en grupos de 5-30 o más individuos; se encuentran en los matorrales nativos, subpáramos y páramos, bordes de bosques y, en la Sabana propiamente dicha, en las plantaciones de eucaliptos de las fincas y varios parques urbanos. La punta del pico es suficientemente fina para ser introducida en las ranuras de las cápsulas leñosas de estos árboles para extraer las semillas diminutas; también les gustan las semillas de los alisos y de compuestas como los arbolocos y las chilcas, pero se ven con poca frecuencia comiendo las semillas de los pastos.

Nota: anteriormente nuestras especies de *Carduelis* estaban separadas en el género *Spinus* (ABO, CAR, 2000). Su estado actual de conservación corresponde a una especie de Preocupación menor (CITES, UICN) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

6 METODOLOGÍA EMPLEADA

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.59" W 74° 5'16.24"

FOTOGRAFÍA (30)



Observaciones adicionales: Para la caracterización de aves se realizaron jornadas de campo de 5 días. Se implementaron las metodologías propuestas por Villareal et al. (2006), Villareal et al (2001) y Ralph et al (1996), las que sugieren realizar recorridos de observación (transectos), registro auditivo (captura de vocalizaciones) y foto-identificación.

Transectos: Se realizó un transecto de observación de aves intentando abarcar los diferentes tipos de hábitat, La identificación de la avifauna presente en el humedal se realizó tanto visual como auditivamente. La observación visual se realizó con binoculares Bushnell H2O 10x42, con recorridos entre las 06:00 -10:00h y 15:00 -17:00h, horas de mayor actividad de las aves

Los recorridos se efectuaron a lo largo del transecto donde se intentó abarcar la mayor cantidad posible de hábitats presentes en el área de estudio. Stiles & Bohórquez (2000). En cada recorrido se realizó la observación de aves por medio de binoculares, junto con el registro fotográfico con cámara Fujifilm HS50 EXR de 300 dpi de resolución, en lo posible de cada individuo avistado para su posterior determinación taxonómica, proceso que se conoce como foto identificación.

Captura de vocalizaciones: Debido a que existen algunas especies de aves de difícil observación, fue necesario la grabación de las vocalizaciones de estas para la posterior identificación. Las vocalizaciones fueron grabadas durante el recorrido de los transectos utilizando una grabadora ZOOM H1, la recopilación de estas vocalizaciones fueron tomadas como insumo para confirmar la identificación de algunas aves y esto con la ayuda de la base de sonidos de aves www.xeno-canto.org. El compendio de las diferentes técnicas permitió realizar un inventario más completo en pocos días de muestreo. (Ver Remsen 1994).

La identificación taxonómica se realizó con ayuda de guías ilustradas de aves para Colombia Hilty & Brown (2009) y MacMullan & Donegan (2014), también la guía de Aves de la sabana de Bogotá ABO (2000) y la clasificación taxonómica se basó en Remsen et al (2016).

Para el transecto de observación se tomaron coordenadas geográficas iniciales en N 4°40 '00.0 " W 74°05'18.1" y finales en N 4°40'2.02" W 74° 5'11.95".

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 4°40'5.59" W 74° 5'16.24"

FOTOGRAFÍA (31)



Descripción: Evidencia de los recorridos de observación y registro de aves por transecto. Borde noroccidental del cuerpo de agua, bastante seco para la fecha.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Pablo Casallas

Observaciones adicionales: Para las categorías de abundancia se siguió lo planteado por Stiles & Bohórquez (2000), quienes sugieren una clasificación semicuantitativa basada en la frecuencia de detección por tratarse de muestras pequeñas (muestreos cortos).

Para la asignación de los grupos ecológicos y las categorías ecológicas, se siguieron las propuestas de Stiles & Bohórquez (2000), Villareal et al (2004), Stiles (2010), Ruiz-Guerra (2012), se revisa en la literatura la biología de las especies encontradas apoyados en Hilty & Brown (2009) y ABO (2000).

Para el hábitat se siguió lo planteado por la Secretaría Distrital de Ambiente (2008) y se realizaron algunas adiciones para el PEDH el Salitre.

Para los datos de composición, diversidad y riqueza se realizaron muestreos en un transecto de 885 metros recorridos en las mañanas desde las 06:00h a las 10:00h y por la tarde desde las 15:00 a las 17:00h durante cinco días desde el 13 al 17 de abril de 2016, para una intensidad de muestreo de 6 horas/día y esfuerzo total de muestreo de 30 horas/persona.

Transcurridos los cinco días de muestreo, se tomaron 765 registros de 1715 individuos pertenecientes a 43 especies de aves, las cuales se agrupan en 19 familias de 9 Órdenes. La representatividad de este estudio es del 42.15% del total de especies registradas para el PEDH el Salitre. Se registra en este estudio una especie más para la lista general el Atrapamoscas Verdoso – *Empidonax virescens*, migratorio boreal de paso.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Arango, C. 2014. Pellar Común (*Vanellus chilensis*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1362
- Arango, C. 2015. Búho Rayado (*Pseudoscops clamator*). Wiki Aves de Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad Icesi. Cali, Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1646
- Avibase. 2014. *Vanellus chilensis*. Downloaded from <http://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=ES&avibaseid=4EAFBF4CC8251EED> on 20/06/2014.
- BirdLife International. 2016. *Buteo platypterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22695891A93532112. Downloaded on 12 April 2017.
- BirdLife International. 2016. *Conirostrum rufum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22722105A94749400. Downloaded on 13 April 2017.
- BirdLife International. 2016. *Contopus sordidulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22699811A93748966. Downloaded on 13 April 2017.
- Cantero, M. 2014. Paloma domestica (*Columba livia*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1392
- Cruz Bernate, Lorena. 1996. Posición jerárquica, selección de sitios de anidación y éxito reproductivo de *Forpus conspicillatus* (Aves: Psittacidae) en el Valle del Cauca. 83p. Resumen de Tesis de pregrado, Universidad del Valle. Ornitología Colombiana 5(103) (2007) <http://www.ornitologiacolombiana.org/oc5/tesis101-105.pdf>
- Gómez de Silva, H., A. Oliveras de Ita y R. A. Medellín. 2005. *Bubulcus ibis ibis*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB - CONABIO. Proyecto U020. México. D.F.f
- HILTY S.L. AND W.L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Princenton: American Bird Conservancy, Imprelibros S. A., Princeton Polychrome Press. 1030 p.
- HILTY S.L. AND W.L. BROWN. 2001. Guía de las Aves de Colombia. Princenton: American Bird Conservancy, Imprelibros S. A., Princeton Polychrome Press. 1030 p.
- http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Turpial+Cabeciamarillo
- http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Turpial+Cabeciamarillo
- Johnston-González. 2010. Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*). Wiki Aves de Colombia (R. Johnston-González, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Cucarachero+Común

- Johnston-González. 2010. Cucarachero Común (*Troglodytes aedon*). Wiki Aves de Colombia (R. Johnston-González, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Cucarachero+Común
- McMullan, M, T. Donegan. 2014. Field guide to the birds of Colombia. Bogotá, D.C. Proaves. Colombia. 390 p.
- Moreno, J. S . 2010. Garza Real (*Ardea alba*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad Icesi. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Garza+Real
- Oswaldo Cortes, 2017. <http://www.xeno-canto.org>. *Página última modificación en Miércoles 16 de Febrero, 2011 15:14:35 COT El contenido de esta página esta licenciado bajo los términos del <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>.*
- Palacio, R. D . 2013. Mirla Común (*Turdus fuscater*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Mirla+Com%C3%BAn&no_bl=y
- Palacio, R. D. 2013. Sirirí Migratorio (*Tyrannus tyrannus*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor) . Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Sirir%C3%AD+Migratorio
- Palacio, R. D. 2013. Turpial Lagunero (*Gymnomystax mexicanus*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Turpial+Lagunero&structure=Aves+de+percha+o+aves+canoras
- Palacio, R.D. 2013. Chirlobirlo (*Sturnella magna*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Chirlobirlo&no_bl=y
- Palacio, R.D. 2013. Sirirí Tijereta (*Tyrannus savana*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor) . Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Sirir%C3%AD+Tijereta
- Palacio, Rubén. 2011. Atrapamoscas Oriental (*Contopus virens*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Atrapamoscas+Oriental
- Palacio, Rubén. 2011. Atrapamoscas Verdoso (*Empidonax virens*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Atrapamoscas+Verdoso
- Palacio, Rubén. 2011. Chillón Común (*Colibri coruscans*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali.

Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1793
FALTA FOTO 4 GAVILAN POLLERO

- Palacio, Rubén. 2011. Zumbador Ventri blanco (*Chaetocercus mulsant*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Zumbador+Ventri blanco
- Palacio, Rubén. 2012. Sinsonte común (*Mimus gilvus*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Sinsonte+com%C3%BAn&no_bl=y
- Ralph, C.J.; Geupel, G.R.; Pyle, P.; Martin, T.E.; Desante, D.F.; Milá, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Albany: Department of agriculture, 44 p.
- Remsen, J. V. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and Conservation. *Auk* 111: 225-227.
- Remsen, J. V., Jr., J. I. Areta, C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, J. Pérez-Emón, M. B. Robbins, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. Version 20/05/2016. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- Rubiano, L. G. 2010. Gavilán Caminero (*Rupornis magnirostris*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango y J. Zamudio, Editores). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=454
- Secretaria Distrital de Ambiente, 2008, Formulación del Plan de Ordenación y manejo de la Cuenca del Río Salitre en el perímetro Urbano del Distrito Capital, Informe de la Fase de Diagnóstico, Alcaldía Mayor de Bogotá, Colombia.
- Secretaría Distrital de Ambiente. 2008. Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos. Dirección de planeación y gestión ambiental oficina de ecosistemas estratégicos y biodiversidad. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica. Tomado de: <http://diversidadbiologica.minamb.gob.ve>
- Stiles & Bohórquez. 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: El caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá. Colombia. Caldasia 22 (1): 61-92.
- Stiles. F.G., 2010. La avifauna de la parte media del Río Apaporis, departamentos de Vaupés y Amazonas, Colombia. Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Volumen XXXIV, Número 132, septiembre de 2010 381-390
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 13 April 2017.
- Villarreal H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A.M. Umaña. 2004. Manual de Métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236p.

8 MASTOFAUNA

8.1 *Rattus norvegicus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	28-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'03.3" W 074°05'16.3"

FOTOGRAFÍA (1)



Descripción: Ejemplar de la Rata parda *Rattus norvegicus* (Muridae)

Fuente: Catálogo de la Biodiversidad de Colombia

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Mammalia
Orden: Rodentia
Familia: Muridae
Subfamilia: Murinae
Género: *Rattus*
Especie: *Rattus norvegicus*
Nombre común: Rata parda

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La rata parda, rata de alcantarilla, rata gris o rata marrón (*Rattus norvegicus*), también denominada rata china, rata noruega o guarén, es una especie de roedor miomorfo de la familia Muridae. Es una de las ratas más conocidas y comunes; está ligada a las actividades humanas y gracias a ello ha colonizado todo el mundo desde sus orígenes en China, siendo una verdadera plaga. Ha dado origen a las ratas albinas y otras variedades utilizadas por el hombre como animal de laboratorio. No se reconocen subespecies.

Características: Mide de 21 a 27 cm de longitud, la cola tiene de 17 a 22 cm y pesa de 280 a 520 g. El cuerpo es tosco y la cola cubierta de escamas en anillo; el manto es gris oscuro en el lomo. El hocico es más romo y las orejas más cortas que las de la rata negra (*R. rattus*). Su fórmula dental es la siguiente: (1/1, 0/0, 0/0, 3/3) = 16.3

Su cabeza es maciza, con grandes orejas recubiertas de fino pelo, que si las doblamos hacia abajo no llegan a los ojos. Éstos son prominentes, muy vivos y normalmente negros.

Historia natural: Tiene hábitos nocturnos y es muy hábil en el agua, aunque, a diferencia de la rata negra no es buena trepadora. Excava redes de túneles y cuevas. Es omnívora, aunque prefiere los cereales, huevos, carnes y animales pequeños. Su oído y olfato son excelentes. Las hembras, tras una gestación de veintiún a veintitrés días, paren de seis a catorce crías ciegas y sin pelo. Tienen de dos a ocho camadas por año. Viven hasta tres años.

Distribución y hábitat: Es originaria del sudeste de Siberia, noreste de China y algunas zonas de Japón, desde donde se extendió al norte de Europa a Norteamérica. Se adapta a cualquier hábitat excepto al desierto y los glaciares. **Vector de enfermedades:** Esta especie tiene características de plaga, no solo porque devora los alimentos de las casas y bodegas, sino especialmente porque transmite enfermedades graves, como infecciones por Hantavirus, leptospirosis, criptosporidiosis, fiebre hemorrágica viral y fiebre.

Son una de las plagas mamíferas más importantes. En muy pocos casos, sus pulgas han transmitido la peste bubónica, que es generalmente transmitida por las pulgas de la rata negra (Ruedas, 2008).

Tipo de dieta: Omnívora. Se alimenta de materia vegetal y animal. Principalmente consume granos, nueces, huevos, frutas, insectos, pequeños vertebrados y en ocasiones carroña y basura (Emmons y Feer, 1999). Su alimentación es omnívora, es voráz, pudiendo consumir diariamente lo equivalente a 1/3 de su peso y todo le vale para comer, prefiriendo los alimentos ricos en proteínas y féculas,

como cereales; Aunque prefiere comer materia vegetal como semillas, también come carne, lombrices, pececillos, y no desprecia otros materiales como cartón, huesos, etc. Vive en grupos sociales que varían bastante en cuanto a su número de ejemplares. Es de destacar que estos grupos a su vez están divididos en varias jerarquías, la dominante y las dominadas, que a su vez se divide en randos.

Tipo de hábitat: Terrestre. Se encuentra en una amplia variedad de hábitats de tierras bajas y cerca a las costas. Por lo general están asociados a áreas transformadas por los seres humanos como alcantarillas, edificios, puertos, basureros, entre otros (Klemann, & Pelz, 2006).

9 HERPETOFAUNA

9.1 ANFIBIOS

9.1.1 *Dendropsophus labialis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'02.3" W 074°05'18.2"

FOTOGRAFÍA (1)



Descripción: Evidencia de individuo de rana sabanera *Dendropsophus labialis*, detectado en trampa de caída con corredor.

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Chordata
Clase: Amphibia
Subclase: Lissamphibia
Orden: Anura
Suborden: Neobatrachia
Familia: Hylidae
Subfamilia: Hylinae
Tribu: Dendropsophini
Género: *Dendropsophus*
Especie: *Dendropsophus labialis*
Nombre común: Rana Campana

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Dendropsophus labialis* se encuentra en la Cordillera Oriental de Colombia. Su distribución geográfica históricamente ha sido atribuida a los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander, entre los 2000 y 3600 m.s.n.m. La hipótesis más reciente sugiere que la distribución de *D. labialis* sólo incluiría los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, extendiéndose hacia el sur-occidente de la línea imaginaria que conecta las ciudades de Chiquinquirá, Boyacá y Chocontá, Cundinamarca.

Es de hábitos heliotérmicos; los individuos termorregulan en áreas abiertas durante el día. Se han observado machos vocalizando desde antes del anochecer.

Es una especie común en zonas intervenidas, como potreros, bordes de carreteras y centros poblados. Su reproducción se lleva a cabo en cuerpos de agua lénticos poco profundos, permanentes o semipermanentes, rodeados por pastizales y arbustos, posiblemente, durante el mes de abril y entre octubre y diciembre. Los huevos se caracterizan por ser pigmentados.

Se ha documentado que los individuos tienen tamaños corporales más grandes a una mayor elevación, y donde las hembras pueden poner un menor número de huevos pero éstos son de mayor tamaño en relación a los de las poblaciones de elevaciones más bajas. Es una especie adaptable a una amplia gama de hábitats, en la mayoría de los casos en zonas con impactos antrópicos (Guarnizo *et al.*, 2014).

De acuerdo con Ramírez-Pinilla (2004), la especie se encuentra catalogada por la IUCN como en Preocupación Menor (LC), dado a su amplia distribución, por tener poblaciones con altas densidades y estables. En la actualidad la especie no se encuentra en ningún apéndice CITES.

9.1.2 *Hyloxalus subpunctatus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'03.3" W 074°05'16.3"

FOTOGRAFÍA (2)



Descripción: Evidencia de individuo de rana campana *Hyloxalus subpunctatus*, detectado durante los recorridos de monitoreo por encuentro visual MEV.

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Amphibia

Orden: Anura

Familia: Dendrobatidae

Subfamilia: Hyloxalinae

Género: *Hyloxalus*

Especie: *Hyloxalus subpunctatus*

Nombre común: Rana campana

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Esta especie se encuentra en el Altiplano Cundiboyacense de la Cordillera Oriental; Boyacá, Cundinamarca y Meta; Colombia, entre 2.000 y 3.500 msnm. Su estado actual corresponde a una población abundante, con muchos registros en 2003.

Es una especie nativa de Colombia. Vive en áreas abiertas, humedales, bordes de bosques y páramo. Los huevos son depositados en tierra, y los machos llevan a los renacuajos a cuerpos de agua lenticulares. Habita sistemas terrestres y de agua dulce. Al parecer, desaparece de áreas con aguas fuertemente contaminadas, con la contaminación procedente de agroquímicos y escorrentía urbana.

En cuanto a su estado de conservación actual se ha enumerado como una especie de preocupación menor, ya que, aunque su alcance de ocurrencia es inferior a 20.000 km², es común y adaptable con una presunta población grande, y es poco probable que esté disminuyendo lo suficientemente rápido para incluirla en una categoría más amenazada (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

9.2 REPTILES

9.2.1 *Atractus crassicaudatus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	28-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'03.3" W 074°05'16.3"

FOTOGRAFÍA (3)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Reptilia

Orden: Squamata

Suborden: Serpentes

Infraorden: Alethinophidia

Familia: Colubridae

Subfamilia: Dipsadinae

Género: *Atractus*

Especie: *Atractus crassicaudatus*

Nombre común: Serpiente tierrera

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La serpiente tierrera o serpiente sabanera es una especie endémica colombiana, de clima frío, inofensiva, de hasta 40 cm de longitud. La cabeza es muy pequeña y se distingue muy poco del cuello. El dorso es principalmente negro, mientras que la parte ventral es mucho más vistosa y se presenta en dos variantes de color, amarillo (el más común) o rojo.

Se distribuye por la cordillera oriental de Colombia, en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. La serpiente sabanera suele habitar lugares con cuerpos de agua, como los humedales, laderas de los ríos y potreros con alta humedad esta serpiente es de clima frío, se ve normalmente en las épocas lluviosas reptando por el suelo o trepando por los árboles, se ha logrado observar en lugares como el Humedal-Pantano La Libélula, y humedales como el Burro, Torca, Capellanía, Córdoba, Tibabuyes y Conejera.

Dentro de la ciudad de Bogotá, se observa frecuentemente en el Parque Metropolitano San Carlos, Canal Albina perteneciente a este parque y ronda del río Fucha a la altura del parque Ciudad Jardín en la Localidad Rafael Uribe Uribe (Stafford & Castro, 2015).

Se identifica como una pequeña serpiente de clima frío, inofensiva, de hasta 40 cm de longitud, con cabeza muy pequeña y se distingue muy poco del cuello, el dorso es principalmente negro, mientras que la parte ventral es mucho más vistosa y se presenta en dos variantes de color, amarillo (el más común) o rojo.

También conocida con el nombre de “sabanera” suele ser muy común, pero muy difícil de observar debido a que pasa casi todo su tiempo enterrada en el suelo o escondida entre piedras y troncos. Ocasionalmente se observa un ejemplar en un sitio más descubierto, especialmente en lugares húmedos. La dieta de la tierrera está compuesta principalmente por lombrices. No es mucho lo que se sabe sobre su vida y costumbres, pero se cree que es activa sobre todo en el crepúsculo y en la noche. Las hembras ponen sus huevos debajo de piedras o troncos caídos.

Junto con la serpiente verde, también conocida como sabanera (*Liophis epinephelus*

bimaculatus) es la única serpiente que se encuentra en la Sabana de Bogotá. Habita incluso dentro de la ciudad, en lotes, parques y rondas de las quebradas. Es relativamente frecuente encontrar ejemplares aplastados en caminos y otros sitios con tráfico frecuente de vehículos y personas. Grandes números de serpientes tierreras pueden ser encontrados cuando se realizan excavaciones en las obras de construcción. En estos casos, se suele matar en forma innecesaria a las serpientes, por el temor que infunden en los obreros y demás personas.

Distribución: Cordillera Oriental de Colombia, en Boyacá y Cundinamarca. Distribución en Colombia Se encuentra al oeste de los Andes, en la región Andina, en las tres cordilleras (oriental, central y occidental). Es una especie típica de montaña; ocupa las vertientes del Caribe y del Pacífico. Su distribución altitudinal es muy amplia: desde los 824 metros en Boyacá hasta los 3500 metros en Cundinamarca. Ocupa los pisos térmicos templado, frío y de paramo bajo, siendo el piso frío el más común con un clima, en general, de montaña tropical, es decir, húmedo de tierras templadas y frías, prefiriendo estas últimas, aunque también se ha encontrado en bosque de niebla (Serpentario Nacional de Colombia, 2017). Se encuentra bajo rocas o troncos en descomposición, frecuentemente en cercanías de cuerpos de agua; muy frecuentemente en cercanía a construcciones humanas. El intervalo altitudinal en donde se encuentra esta serpiente va desde los 1900 hasta los 3000 msnm.

Sitios donde se ve: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. La serpiente *A. crassicaudatus* se encuentra amenazada al exhibir entre un 21 - 35% de poblaciones extintas o al borde de la extinción al largo plazo (2050-2070), las cuales están ubicadas principalmente hacia el límite inferior de su intervalo altitudinal.

9.2.2 *Trachemys scripta*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MAEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICOS DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	28-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'03.3" W 074°05'16.3"

FOTOGRAFÍA (4)



Descripción: Ejemplar de la Tortuga pintada *Trachemys scripta* (Emydidae)
Fuente: Catálogo de la Biodiversidad de Colombia

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Sauropsida

Subclase: Anapsida

Orden: Testudines

Suborden: Cryptodira

Superfamilia: Testudinoidea

Familia: Emydidae

Subfamilia: Deirochelyinae

Género: *Trachemys*

Especie: *Trachemys scripta*

Nombre común: Tortuga pintada, tortuga escurridiza o jicotea

Observaciones adicionales: La tortuga pintada, tortuga escurridiza o jicotea (*Trachemys scripta*) es una especie de tortuga de la familia Emydidae. Distribución geográfica en el mundo: Endémica de Colombia y Venezuela se distribuye desde el Occidente del Golfo de Urabá hasta el sur del departamento de la Guajira, atravesando los sistemas cenagosos de los ríos Sinú, San Jorge, Magdalena en Colombia y en la cuenca del Lago Maracaibo en Venezuela (Rueda-Almonacid et al. 2007).

Es la especie de tortuga más conocida en el mundo. Se importó en grandes cantidades a muchos países del mundo. Tiene el caparazón verde, que con el tiempo se vuelve marrón, con algunas manchas amarillas, el plastrón es amarillo con manchas negras, se caracteriza por una gran mancha roja detrás de las orejas., puede medir hasta 28 cm.

Esta especie presenta una dieta omnívora (Rueda-Almonacid et al. 2007), algunos juveniles son carnívoros y necrófagos y a medida que van creciendo se convierten en herbívoros, este cambio es posible por la variedad de plantas y la facilidad de capturarlas a medida que van creciendo (Hart 1983).

Es una especie con hábitos nocturnos, dependiendo de la estacionalidad de las lluvias puede tener amplia actividad durante el amanecer y el crepúsculo. Durante la época de sequía entierra y allí sobrevive de sus reservas hasta cuando llegan las lluvias (De la Ossa y Riaño 1999). Esta especie busca lugares para asolearse, las tortugas adultas usan la vegetación herbácea para secarse y evitar la acción de ectoparásitos y para sintetizar vitamina D, más que para la termorregulación (Boyer 1965).

Su hábitat es variado e incluye lagunas, ciénagas, pozos artificiales, planos inundables de ríos y riveras; prefieren los ecosistemas lénticos preferiblemente en áreas cubiertas por vegetación acuática, como la taruya o buchón de agua. (De la Ossa y Riaño 1999). También se le puede encontrar en lugares con mal drenaje, encharcamiento permanente o con prolongado periodo de inundación. Son conocidas como tortugas de agua dulce (De la Ossa y Riaño 1999), algunas de las amenazas se relacionan con las modificaciones del sistema natural como son las quemadas (Pritchard y Trebbau 1984).

Uso y tráfico: *Trachemys scripta* un componente significativo de la dieta y actividades comerciales

de las poblaciones humanas de la Costa Caribe Colombiana. Esta especie se utiliza en todas las etapas de su desarrollo, los huevos como alimento, los neonatos como mascotas y los adultos para el consumo de carne (De la Ossa y Riaño 1999). El consumo de carne y huevos está asociado a creencias populares que consideran que les confiere cierta resistencia a las personas y se les atribuye poderes afrodisiacos, también es altamente valorada en la gastronomía de la Costa Caribe Colombiana (Gutiérrez 2005).

Según la UICN se encuentra en un Estado de Amenaza en el mundo LC (Preocupación Menor) (De la Ossa y Riaño 1999).

10 METODOLOGÍAS EMPLEADAS

RECORRIDOS ALEATORIOS EN BÚSQUEDA DE MAMÍFEROS Y HERPÉTOS

10.1 TRAMPA DE CAIDA PARA ANFIBIOS Y REPTILES

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'16.3" W 074°05'28.3"

FOTOGRAFÍA (5)



Descripción: Trampa de caída con corredor No. 2, para herpetos, se ubicó al lado norte del humedal cercana del cuerpo de agua.

Fuente: Bióloga Sara Ramírez - Consorcio JA

Observaciones adicionales:

Se instalaron cuatro arreglos de trampas de caída con corredor para anfibios y reptiles, las cuales constaban de tres recipientes plásticos cada una, enterrados a ras de suelo, para un total de 12 unidades de muestreo. Se organizaron en línea recta para las trampas No 2, 3 y 4, y, en forma de V para la trampa No 1, se revisaron durante los cinco días de monitoreo, dos veces en la mañana y dos en la tarde, al inicio y final de cada jornada, se cumplieron en total cuatro días completos de monitoreo, con un total de tiempo efectivo de trampeo de 1152 horas en cuatro días del monitoreo, 96 horas por trampa

10.2 RECORRIDOS DE MONITOREO POR ENCUENTRO VISUAL MEV

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'02.3" W 074°05'18.2"

FOTOGRAFÍA (6)



Descripción: Evidencia de recorridos de Monitoreo por Encuentro Visual MEV, búsqueda dentro del humedal

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Observaciones adicionales:

Para la herpetofauna se realizó observación directa, para lo cual se realizaron por cinco días consecutivos recorridos aleatorios en el área del humedal Salitre de acuerdo con la metodología Muestreo de Encuentro Visual MEV (Ver Fotografía 4) (Crump y Scott 1994; Heyer et al. 1994; Angulo et al. 2006).

Se establecieron y siguieron tres transectos de diferentes longitudes 480m, 452m y 631m, en diferentes sectores, el primero en la zona norte del humedal, comenzando en la entrada cercana a la pista de patinaje y terminando en el pastizal arbolado de pinos, el segundo, dentro del área del espejo de agua que al momento del muestreo estaba seco y permitía su acceso ya que quedaban algunas charcas remanentes, finalmente el transecto tres abarcó la zona occidental, se inició en el sendero del pastizal arbolado de acacias en la parte de atrás de Salitre mágico, pasando por los pastos limpios para terminar en el borde de humedal que está en cercanías a las canchas de baloncesto y mesas de ping pong del parque recreativo y deportivo Salitre.

Durante los recorridos se reconocieron todos los microhábitats posibles para la herpetofauna, se hizo la inspección en troncos caídos de árboles y arbustos, rocas y hojarasca, también, se pudo hacer inspección dentro del área del espejo de agua del humedal porque se encontraba seco, con algunos pequeños charcos que fueron igualmente revisados.

Una vez se hizo detección de individuos se procedió a su registro fotográfico, identificación, evaluación de tipo de cobertura y hábitat donde se localizaron. Tomados los datos respectivos, los individuos fueron devueltos al lugar donde fueron encontrados, igualmente, durante los recorridos se ejecutaron reconocimientos acústicos para anfibios.

Los muestreos se ejecutaron en dos jornadas de trabajo diarias, en la mañana entre las 10 y 13 horas y en la tarde entre las 15 y 17 horas, se completaron en total 14 horas de esfuerzo de muestreo/hombre durante los cinco días del monitoreo, el esfuerzo diario promedio fue 2,8 horas.

El tiempo atmosférico se categorizó de 0 a 5, siendo cero días de lluvias prominentes, 1, días lluviosos y nublados, 2, días nublados, 3 días parcialmente nublados, más nublados que despejados, 4 días más despejados que nublados y 5 días despejados y soleados.

10.3 TRAMPAS NASA

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'13.8" W 074°05'26.5"

FOTOGRAFÍA (7)



Descripción: Evidencia de preparación de trampas nasa para monitoreo de mamíferos.
Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'13.8" W 074°05'26.5"

FOTOGRAFÍA (8)



Descripción: Evidencia de instalación de trampas nasa para monitoreo de mamíferos. TM 10

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Observaciones adicionales:

Para el presente estudio, el muestreo de mamíferos se apoyó en un conjunto de técnicas basadas en los textos de Kunz & Kurta (1988), Simmons & Voss (1998), Voss y Emmons (1996), Voss et al. (2001) y Wilson et al. (1996), esto con el fin de acumular la mayor cantidad de información posible y de aproximarse a la composición y estructura de la comunidad de mamíferos (Voss & Emmons 1996, Simmons & Voss 1998, Voss et al. 2001).

Las metodologías utilizadas para este muestreo fueron trampas nasa (Ver Fotografías 5 y 6) porque se quería determinar las especies de mamíferos pequeños no voladores que se encontraban en el Humedal el Salitre, y Transectos para realizar la búsqueda de rastros, dormideros, pasos de fauna u otro tipo de evidencia que indicara la presencia de mamíferos.

No se utilizaron trampas Tomahawk ni Sherman para evitar pérdida y en vista que las trampas nasa cumplen la misma función que las Tomahawk y Sherman al permitir la entrada de los animales e impedir su salida, se utilizaron estas para evitar considerables pérdidas económicas, las redes de niebla tampoco se utilizaron porque en el caso de mamíferos se emplean para los voladores cuya actividad es excepcionalmente nocturna y debido a que no se podían realizar muestreos en estos horarios no fueron usadas.

Se realizó la búsqueda de rastros y observación directa; por cinco días consecutivos se realizaron recorridos libres en el área del PEDH El Salitre, en dos jornadas de trabajo diarias en búsqueda de rastros, heces o huellas de mamíferos; se inspeccionaron troncos caídos, palizadas, escombros y todos los tipos de ambientes donde se pudieran encontrar los roedores.

En la mañana los transectos se hicieron entre las 10:00 horas y las 12:45 horas, y en la tarde entre las 14:55 y 17:30 horas, se completaron en total 11 horas de esfuerzo/por persona durante los cinco días de monitoreo, 2,75 horas de esfuerzo /por persona día, los transectos tuvieron una distancia de 708m para el primero, 307m para el segundo y 610m para el tercero.

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'01.0" W 074°05'19.9"

FOTOGRAFÍA (9)



Descripción: Evidencia de roedor merodeando trampas, encuentro por búsqueda en recorridos libres y revisión de trampas.

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Observaciones adicionales:

Para el grupo de mamíferos pequeños no voladores, al cual pertenecen los roedores (Ver Fotografía 7), musarañas y marsupiales con peso menor a 50g, durante cinco días de monitoreo se instalaron 16 trampas tipo Nasa.

Las trampas fueron cebadas el día de la instalación con mantequilla de maní, avena, esencia de vainilla y sardina, y se recebaron cada dos días e impregnadas de esencia de vainilla todos los días, se instalaron buscando la mayor probabilidad de captura, se ubicaron en sitios parcialmente cubiertos con vegetación, teniendo en cuenta senderos, madrigueras, cuerpos de agua, así como fuentes de alimento para los animales.

Estas trampas estuvieron activas las 24 horas del día durante los 5 días que duró el muestreo.

Las trampas fueron geo referenciadas y revisadas en las primeras horas de la mañana y al terminar la jornada, esto con el fin de evitar que los animales permanecieran mucho tiempo en la trampa en caso de una eventual captura.

Se complementó el muestreo de este grupo de mamíferos mediante la observación directa de individuos durante los recorridos realizados en la metodología de observación directa

10.4 TRAMPAS DE CAIDA PITFALL

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'07.8" W 074°05'14.0"

FOTOGRAFÍA (10)



Descripción: Evidencia de trampas de caída pitfall instaladas en PEDH El Salitre.

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Observaciones adicionales:

Se ubicaron 5 arreglos de tres trampas de caída pitfall, se dispusieron recipientes de plásticos enterrados en el suelo, llenos hasta la mitad con una mezcla 6:3:1 de alcohol al 70%, agua y jabón y se colocaron en fila, conformando transectos de 30 metros (Ver Fotografía 8). Esta metodología se realizó por cuatro días. Se completó en total un tiempo efectivo de trampeo de 1440 horas durante el tiempo que duró el monitoreo, para cada trampa el tiempo efectivo de trampeo fue 96 horas, las trampas se revisaron diariamente y se colectaron los individuos por medio de pinzas entomológicas para ser puestos en tarros llenos de alcohol al 95%, debidamente rotulados con el día y técnica, posteriormente se llevaron al lugar donde se hizo la identificación.

10.5 TAMIZAJE HOJARASCA

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 04°40'02.6" W 074°05'14.6"

FOTOGRAFÍA (11)



Descripción: Evidencia de puntos de tamizaje en PEDH El Salitre.

Fuente: Consorcio JA Bióloga Sara Ramírez

Observaciones adicionales: Esta actividad consiste en tomar hojarasca, completando un área de al menos 1m² (Ver Fotografía 9), se revisa minuciosamente el material con pinzas entomológicas colectando todos los artrópodos encontrados en la muestra, los individuos recolectados se ubicaron en tarros de muestras llenas de alcohol al 95%.

En el PEDH El Salitre se realizaron 3 tamizajes de hojarasca de 1 m².

11 BIBLIOGRAFÍA

- Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., & Palomo, L. J. (2008). *Rattus rattus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. Available from: www.iucnredlist.org [Accessed 29 July 2014.];
- Angulo, A; Rueda-Almonacid, J; Rodríguez- Mahecha y E. La Marca. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional-Colombia, Series Manuales de Campo No. 2, Panamericana Formas e Impresos S. 298 pp.
- Aulagnier, S., Haffner, P., Mitchell-Jones, A. J., Moutou, F. y Zima, J. (2009). Guía de los Mamíferos de Europa, del norte de África y de Oriente Medio. Barcelona, España: Lynx Edicions. p. 274.
- Bernal, M., J. M. Daza y V. P. Páez (2004) Ecología reproductiva y cacería de la tortuga *icotea Trachemys scripta callirostris* (Testudinata: Emydidae), en el área de la depresión Momposina, norte de Colombia.
- Castaño-Mora, O. V. (2002) Libro Rojo de reptiles de Colombia.
- Clark, D. B. (1980). Population Ecology of *Rattus Rattus* Across a Desert-Montane Forest Gradient in the Galápagos Islands. *Ecology*, 61(6), 1422–1433.
- Cossíos, E. D. (2010). Vertebrados naturalizados en el Perú: historia y estado del conocimiento. *Revista Peruana de Biología*, 17(2), 179 - 189.;
- Crump, M. & Scott, N. 1994. Visual Encounter Surveys. In W.Heyer, M.A Donnelley, R.A. McDiarmid, L.C. Hayek y M.C. Foster (eds.) *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution. USA. pp. 84-92. <http://eol.org/pages/328447/details>
- De la Ossa Velásquez, Jaime L. Riaño Silva, Ricardo (1999) Guía para el manejo, cría y conservación de la hicoitea o jicoitea *Trachemys scripta callirostris*.
- Emmons, L. H., & Feer, F. (1999). Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical, una guía de campo. Primera edición. Editorial F.A.N. Santa Cruz de la Sierra. Bolivia.
- Gibbons, J. W y J. L. Greene. (1990) *Reproduction in the slider and other species of turtles*. Washington, D. C., USA
- Gómez-Villafañe, I. E., & Busch, M. (2007). Spatial and temporal patterns of brown rat (*Rattus norvegicus*) abundance variation in poultry farms. *Mammalian Biology*, 72(6), 364–371.;
- Guarnizo, Carlos E., Armesto, Orlando y Acevedo, Aldemar. *Dendropsophus labialis* (Peters, 1863) Rana andina. Catálogo de Anfibios y Reptiles de Colombia [2014]. *Volumen 2* (2): 56-61.
- <http://www.waza.org/es/zoo/visitar-el-zoologico/los-roedores-y-liebres-1263477671/rattus-rattus>

- Klemann, N., & Pelz, H. J. (2006). The feeding pattern of the Norway rat (*Rattus norvegicus*) in two differently structured habitats on a farm. *Applied Animal Behaviour Science*, 97, 293–302.
- Medem, Federico (1975) La reproducción de la Icotea.
- Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2009) Plan de Manejo Orientado al uso sostenible de la Tortuga Hicotea en Colombia
- Nowak, R. M. (1991). *Walker's mammals of the world.*, Vols. 1 & 2. 5a Edition. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, EUA.
- Pérez-Torres, J., & Correa, J. E. (1997). Anotaciones sobre los lagomorpha y rodentia del Parque Nacional Natural Chingaza (III). *Universitas Scientiarum*, 4(1), 31–50.
- Pritchard, C. P y Trebbau, P. (1984) *The Tourtles of Venezuela*
- Ramírez-Chaves, H. E., Ortega-Rincón, Pérez, W. A., & Marín, D. (2011). Historia de las especies de Mamíferos exóticos en Colombia. *Boletín Científico, Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 15(2), 139-156.;
- Ramírez-Pinilla, M.P., M.Osorno-Muñoz, J.V.Rueda, A, Amézquita, y M.C.Ardila-Robayo 2004.*Dendropsophus labialis*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <http://www.iucnredlist.org/>. Acceso el 6 de mayo de 2014.
- Restrepo, A., V. J. Piñeros y V. P. Páez (2007) Características reproductivas de la tortuga *Trachemys callirostris callirostris* (Testudinata: Emydidae) en Isla León, Depresión Momposina, Colombia
- Rueda Almonacid, José Vicente et al. (2007) Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del Trópico.
- Ruedas, L. (2008). *Rattus norvegicus*. Retrieved July 23, 2014, from www.iucnredlist.org; *Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2013.2* (en inglés).
- Van Dijk, P.P., Harding, J. & Hammerson, G.A. (2013). «*Trachemys scripta*». *Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2015.2* (en inglés). Consultado el 26 de agosto de 2015.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DOCUMENTADO DE FLORA

12 TIPOS DE COBERTURAS VEGETALES IDENTIFICADAS EN EL PEDH EL SALITRE

12.1 COBERTURAS VEGETALES ACUÁTICAS

En el PEDH EL Salitre, se identificóaron siete coberturas vegetales, que son descritas a continuación:

12.1.1 ZONAS PANTANOSAS

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (1)



Descripción: Vista general zona inundable Humedal Salitre en época de realizar los muestreos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°39'59.4" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (2)



Descripción: Vista general zona inundable Humedal Salitre en época de realizar los muestreos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°39'59.4" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (3)



Descripción: Vista general zona inundable Humedal Salitre en época de realizar los muestreos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Observaciones adicionales: En el Humedal Salitre se observó que cada tipo de cobertura tiende a estar segregada en un solo parche dentro del humedal sin mostrar patrones fragmentadores claros entre las coberturas. Dentro de los tipos de coberturas identificados en el PEDH El Salitre, se encuentra el de zonas pantanosas (Ver Fotografías 1, 2 y 3), la cual comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año. En este tipo de cobertura se encontraron las siguientes especies de macrófitas: *Cyperus papyrus*, *Eleocharis sp.*, *Typha latifolia*, *Polygonum punctatum*, *Salix viminalis*, *Ludwigia peploides*, *Hydrocotyle ranunculooides*, *Hydrocotyle umbellata* y *Juncus effusus* principalmente.

12.2 COBERTURAS VEGETALES TERRESTRES

En el PEDH El Salitre, se observaron Pastos Arbolados, Plantación de Coníferas y de Latifoliadas, las cuales pertenecen a la Categoría de Plantación Forestal, que agrupa las coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal.

12.2.1 PASTOS ARBOLADOS

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (4)



Descripción: Vista general de cobertura de Pastos Arbolados (zona parcela 02).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (5)



Descripción: Vista general de cobertura de Pastos Arbolados (zona parcela 04).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (6)



Observaciones adicionales:

Se observó la cobertura vegetal de Pastos Arbolados (Ver Fotografías 4, 5 y 6), la cual se incluye dentro de la Categoría Pastos, la cual a su vez se encuentra dentro de la Categoría Territorios Agrícolas. Esta cobertura tiene un área de 1.7 ha y corresponde a un 50.10% del PEDH. Presenta en 6 parches a lo largo del PEDH El Salitre fragmentación media del 28.57%.

Los patrones de fragmentación observados en el mapa muestran un núcleo considerablemente más grande en el parche al sur occidente del humedal que en los otros parches, esto se debe a un factor totalmente artificial pues todos los individuos presentes en esta zona fueron sembrados y las especies están poco desarrolladas; hacen que aunque el área sea más grande, no esté lo suficientemente consolidada y sea todavía bastante frágil. En cuanto a los parches medianos estos presentan especies sembradas de mayor tamaño, se puede decir que están mucho más consolidados y posiblemente son focos de expansión, desplazamiento y fragmentación de las coberturas aledañas.

El parche con menor extensión se encuentra en una ubicada en la zona inundable del humedal, por lo que está condicionado a los bordes de la misma para su expansión, razón por la cual posiblemente se mantenga del mismo tamaño o incluso pueda llegar a ser desplazado por otro tipo de cobertura más afín a las zonas inundables como la del Arbustal Denso.

La cobertura de pastos arbolados está compuesta principalmente por individuos de especies nativas sembradas y algunos individuos más viejos de gran tamaño, principalmente de *Fraxinus chinensis*. Se identifican dos estratos, uno arbustivo compuesto por los árboles nativos sembrados por la comunidad, entre los que resaltan *Lupinus bogotensis*, *Piper bogotense*, *Vallea stipularis* y *Dodonaea viscosa*, además de gran cantidad de individuos de *Fraxinus chinensis* colonizando los pastizales más despoblados.

El tercer estrato es herbáceo, dominado por *Pennisetum clandestinum* pero con presencia ocasional de algunas otras hierbas. Debido a que gran parte de las especies presentes han sido sembradas no se observan comunidades claras en el estrato arbustivo pero en el estrato herbáceo se identificaron tapetes de *Thunbergia alata*, *Vinca major* y *Oxalis corniculata* cubriendo zonas del jarillón relleno con escombros.

Además se observaron las siguientes especies en este tipo de cobertura:

Hydrocotyle ranunculoides, *Oreopanax floribundum*, *Baccharis latifolia*, *Conyza bonariensis*, *Senecio madagascariensis*, *Smallanthus pyramidalis*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Alnus acuminata*, *Tecoma stans*, *Clusia multiflora*, *Ipomoea purpurea*, *Cucurbita pepo*, *Dryopteris wallichiana*, *Vallea stipularis*, *Quercus humboldtii*, *Crocasmia × crocosmiiflora*, *Acacia decurrens*, *Acacia melanoxylon*, *Albizia lophanta*, *Crotalaria agatiflora*, *Inga cf. Edulis*, *Lupinus bogotensis*, *Trifolium repens*, *Abutilon striatum*, *Myrcianthes leucoxylla*, *Fuchsia boliviana*, *Oxalis corniculata*, *Pinus patula*, *Piper bogotense*, *Pittosporum undulatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Salix viminalis*, *Dodonaea viscosa*, *Brugmansia arborea*, *Solanum americanum*, *Solanum torvum* y *Sparmannia africana*.

12.2.2 PLANTACIÓN DE CONÍFERAS

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.1" N 74°05'15.4" W

FOTOGRAFÍA (7)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Coníferas (zona parcela 07).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.1" N 74°05'15.4" W

FOTOGRAFÍA (8)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Coníferas (zona parcela 07).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Observaciones adicionales:

Esta cobertura se encuentra dentro de la Categoría de Plantación Forestal la cual agrupa aquellas coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal

Esta cobertura se presenta en un solo parche de 2.6 Ha de expansión correspondiendo a un 77.3% del área del Humedal, está dominado por individuos de *Pinus patula* sembrados, que posiblemente fueron de los primeros arboles cultivados en el humedal, estos ya presentan un tamaño considerable y una cobertura bastante consolidada por lo que se observa un núcleo bien marcado con una fragmentación media del 26.91%, posiblemente porque algunos de los individuos más viejos han empezado a caerse dejando espacio para que otras coberturas desplacen a ésta.

A pesar de lo bien consolidada que está la cobertura gracias a la alelopatía de generada por *Pinus patula* en los suelos de la misma, esta cobertura está siendo fragmentada por especies exóticas, aunque probablemente no vaya a ser fácilmente desplazada y reemplazada; por lo cual se recomienda realizar intervenciones antrópicas sobre esta cobertura para favorecer mayor presencia de especies nativas. Igualmente es importante resaltar que aunque este tipo de cobertura tiende a no permitir el crecimiento de la mayoría de especies nativas, es la que presenta individuos arbóreos de mayor tamaño que sirven como lugares de percha y anidación de especies de avifauna y refugio para otras especies de fauna, por lo que debe ser reemplazada paulatinamente por otros tipos de cobertura.

Este tipo de cobertura se encuentra dominada casi en su totalidad por comunidades de las especies *Pennisetum clandestinum* y *Pinus patula*. Se encuentra en el sector norte del Humedal y parte del oriental. Se observan ocasionalmente algunos árboles de mediano porte entre los que resaltan *Pittosporum undulatum* y *Fraxinus chinensis*. Se identifican tres estratos, uno arbóreo compuesto por *Pinus patula*, uno arbustivo compuesto por las especies de mediano porte mencionadas anteriormente y uno herbáceo dominado por *Pennisetum clandestinum*.

Se observaron además en este tipo de cobertura las siguientes especies vegetales:

Thunbergia alata, *Baccharis latifolia*, *Senecio madagascariensis*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Impatiens walleriana*, *Tradescantia fluminensis*, *Cucurbita pepo*, *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris wallichiana*, *Acacia decurrens*, *Albizia lophanta*, *Ensete ventricosum*, *Myrcianthes leucoxylla*, *Fuchsia boliviana*, *Oxalis corniculata*, *Pittosporum undulatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Prunus serotina*, *Rubus glaucus* y *Solanum americanum*.

12.2.3 PLANTACIÓN DE LATIFOLIADAS

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (9)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 01).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (10)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 01). Detalle tapete de *Tradescantia fluminensis*.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (11)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 01).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'19.3" W

FOTOGRAFÍA (12)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 02).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'19.3" W

FOTOGRAFÍA (13)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 02).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'04.4" N 74°05'18.7" W

FOTOGRAFÍA (14)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 04).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'04.4" N 74°05'18.7" W

FOTOGRAFÍA (15)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 05).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (16)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 05).
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (17)



Descripción: Vista general de cobertura de Plantación de Latifoliadas (zona parcela 05).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Observaciones adicionales: Otro tipo de cobertura vegetal observada es la Categoría Plantación de Latifoliadas que se encuentra dentro de la Categoría Plantación Forestal.

Las plantaciones de Latifoliadas agrupan especies de hoja ancha, como las de orden de ciertas angiospermas dicotiledóneas (robles, haya, fresno, encina, etc.). Esta subcategoría hace referencia a los árboles o arbustos considerados frondosos por sus hojas anchas y planas, en contraposición a las coníferas que tienen hojas estrechas, aciculares o escamadas.

Al igual que la cobertura de Plantación de Coníferas, está dominada por especies exóticas sembradas principalmente de *Acacia* spp., y, a pesar de esto, el crecimiento de esta cobertura está limitada hacia el occidente por la carretera abandonada que va al Parque Salitre Mágico y hacia el oriente por un montículo de escombros que solo permite el crecimiento de *Pennisetum clandestinum* y que fragmenta esta cobertura en dos parches casi unidos, manteniendo una conectividad del 90.2%

Se observa un núcleo más grande en el parche norte y otro más pequeño en el sur que tiene menos espacio para expandirse, pero en ambos casos están compuestos por individuos de tamaño mediano a grande que hacen que estén bastante consolidados.

Este tipo de Cobertura en el PEDH El Salitre se encuentra dominada por las especies *Pennisetum clandestinum*, *Acacia melanoxylo*n y *Acacia decurrens*, con algunos individuos de gran tamaño de *Fraxinus chinensis*. Se localiza en el sector occidental del humedal, limitando con una carretera pavimentada abandonada que va hacia el parque Salitre Mágico.

En algunas zonas se observan individuos de la especie *Pittosporum undulatum* emergiendo entre las acacias. Se identifican tres estratos, uno arbóreo dominado por *Acacia melanoxylo*n y *Acacia decurrens*, uno arbustivo dominado por *Fraxinus chinensis* y uno herbáceo dominado por *Pennisetum clandestinum*.

En este tipo de cobertura se identificaron las siguientes especies vegetales:

Hydrocotyle umbellata, *Baccharis latifolia*, *Senecio madagascariensis*, *Smilax glabra*, *Taraxacum officinale*, *Tradescantia fluminensis*, *Cucurbita pepo*, *Acacia decurrens*, *Acacia melanoxylo*n, *Senna multiglandulosa*, *Ulex europaeus*, *Ensete ventricosum*, *Fraxinus chinensis*, *Oxalis corniculata*, *Phytolacca bogotensis*, *Pittosporum undulatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Rubus glaucus*, *Digitalis purpurea* y *Solanum americanum*.

12.3 COBERTURAS VEGETALES MIXTAS (VEGETALES Y ACUÁTICAS)

En el PEDH El Salitre se observó el tipo de Cobertura Vegetal correspondiente a *Herbazal Denso Inundable No Arbolado*, la cual pertenece a la Categoría *Herbazal Denso Inundable*, que corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos. Se considera como un tipo de cobertura mixta debido a que en esta pueden encontrarse especies vegetales que pueden ser potencialmente acuáticas y terrestres, y dadas sus características variables dependientes de los períodos de inundaciones.

12.3.1 HERBAZAL DENSO INUNDABLE NO ARBOLADO

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.4" N 74°05'15.5" W

FOTOGRAFÍA (18)



Descripción: Vista general de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 01).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.4" N 74°05'15.5" W

FOTOGRAFÍA (19)



Descripción: Vista detallada de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 01).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (20)



Descripción: Vista general de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 09).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (21)



Descripción: Vista general de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 09).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (22)



Descripción: Vista general de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 09)

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°39'59.4" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (23)



Descripción: Vista detallada de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 10).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.0" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (24)



Descripción: Vista general de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 11).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.0" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (25)



Descripción: Vista detallada de cobertura de Herbazal Denso Inundable No Arbolado (zona parcela 11).

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Observaciones adicionales: En el Humedal El Salitre también se observó el Herbazal Denso Inundable No Arbolado (Ver Fotografías 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25), la cual se encuentra dentro de la Categoría Herbazal Denso Inundable, la cual a su vez es una subcategoría dentro de la Categoría Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Este tipo de cobertura se caracteriza por incluir aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con cobertura mayor a 70% del área total de la unidad, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año en la temporada de lluvias de abril a noviembre) pueden estar cubiertos por una lámina de agua. Puede presentar algunos elementos arbóreos en forma de parches o matas de monte y áreas con comunidades de palmas o 'morichales', dispersos, que en ningún caso superan el 2%, y que pueden estar rodeados de áreas de bosques riparios.

Este tipo de cobertura se determinó en 11 parcelas cuya área mínima fue de 4 m², lo cual representa el 9,0% del porcentaje de cobertura en el PEDH El Salitre.

La cobertura de la zona inundable del humedal está compuesta por comunidades de vegetación herbácea sésil principalmente acuática y semiacuática, que debido a la sequía no se limita a especies afines a zonas inundables. Se identificó una dominancia de comunidades de *Polygonum punctatum*, *Cyperus rufus*, *Typha latifolia* y presencia de especies principalmente de la familia Asteraceae, entre las que resaltan *Achyrocline satureioides* y *Cirsium vulgare*, siendo todas ellas especies acuáticas. También se observaron de manera ocasional plántulas de las especies *Acacia melanoxylon* (especie terrestre) y *Baccharis latifolia* (especie acuática), probablemente como pioneras de las áreas inundables que debido a la sequía han quedado descubiertas.

Se identificaron dos estratos, uno arbustivo compuesto por comunidades de *Typha latifolia* y uno herbáceo dominado por *Polygonum punctatum* y *Cyperus rufus*. Se observan además algunas comunidades grandes de *Juncus effusus* y *Cirsium vulgare*. Debido a la sequía también se observaron varias especies, principalmente *Achyrocline satureioides* y *Ludwigia peploides* colonizando la zona que normalmente sería del espejo de agua pero que en este momento está totalmente descubierta, empezando a formar tapetes. Se identifican principalmente comunidades de Typhales dominando las zonas del borde de la zona inundable seguido de comunidades de *Polygonum punctatum* y *Cyperus rufus*. Hacia el lado norte del humedal está presente una comunidad grande de *Cyperus papyrus* pero solo presente en esta zona. En la zona oriental se identificaron principalmente comunidades de Juncales empezando a ser colonizados por otras especies variadas principalmente de la Familia Asteraceae entre los que resaltan hierbas de mayor tamaño aunque presentes en menor cantidad como *Cirsium vulgare* y *Coryza bonariensis* (especies terrestre). Asimismo, en este tipo de cobertura se identificaron las siguientes especies de vegetación terrestre: *Pennisetum clandestinum*, *Baccharis latifolia*, *Coryza bonariensis*, *Erechtites valerianifolia*, *Senecio madagascariensis*, *Acacia melanoxylon*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* y *Polypogon elongatus*.

De otra parte, la Vegetación Acuática del Humedal Salitre está conformada por las siguientes especies, además de las ya mencionadas:

Erechtites valerianifolia, *Senecio madagascariensis*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Polypogon elongatus*, *Zantedeschia aethiopica*, *Achyrocline satureioides*, *Raphanus raphanistrum*, *Cyperus papyrus*, *Cyperus rufus*, *Iridaceae sp. 1*, *Trifolium repens*, *Ludwigia peploides*, *Castilleja arvensis*, *Holcus lanatus*, *Polygonum segetum*, *Physalis peruviana*, *Typha latifolia*, *Juncus effusus*, *Physalis peruviana*, *Acacia melanoxylon* y *Verbena litoralis*.

13 ESPECIES VEGETALES ACUÁTICAS

13.1 ESPECIES NATIVAS

13.1.1 *Achyrocline satureioides*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.4" N 74°05'15.5" W

FOTOGRAFÍA (1)



Descripción: *Achyrocline satureioides* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Asteridae

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Subfamilia: Asteroideae

Tribu: Gnaphalieae

Género: *Achyrocline*

Especie: *Achyrocline satureioides*

Nombre común: Marcela

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La marcela (*Achyrocline satureioides*) es una especie perteneciente a la familia de las asteráceas utilizada como planta medicinal. Es un arbusto perenne que alcanza alrededor de un metro de altura (Ver Fotografía 1).

En el hemisferio sur suelen florecer en marzo, las flores son de color rojizo, de alrededor de dos cm de diámetro, floreciendo en pequeños racimos, con hojas delgadas y de color verde oscuro, a gris medio, que no destaca entre el resto de la vegetación del campo.

Las flores tienen un agradable aroma y la infusión de sus hojas es usada también en la región para aliviar los dolores de cabeza, calambres y problemas de estómago. Por su sabor amargo, forma parte de bebidas tónicas.

Se propaga por semillas y esquejes (Toursaskiassian, 1980).

13.1.2 *Baccharis latifolia*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (2a)



Descripción: *Baccharis latifolia* (Asteraceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (2b)



Descripción: *Baccharis latifolia* (Asteraceae) en el Humedal Salitre. Detalle inflorescencias.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica**Reino:** Plantae**División:** Magnoliophyta**Clase:** Magnoliopsida**Orden:** Asterales**Familia:** Asteraceae**Subfamilia:** Asteroideae**Tribu:** Astereae**Género:** *Baccharis***Especie:** *Baccharis latifolia***Nombre común:** Chilca**Hábito:** Arbusto**Origen:** Nativa**Tipo de Vegetación:** Acuática**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS**

Observaciones adicionales: Conocido vulgarmente como chilca, es una especie del género *Baccharis* abundante en Sudamérica: Bolivia, Ecuador, Argentina, Uruguay, Chile. Se reporta en Colombia entre los 1812 y los 3400 msnm. García (1974) reporta esta especie en los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander y Putumayo.

Es un arbusto muy ramificado, tiene tallos leñosos y crece de 2 a 3 m de altura (Ver Fotografía 2a), sus hojas son alternas, de borde dentado, de forma oblongo lanceolada, terminan en punta aguda, y tienen base atenuada; miden de 6 a 12 cm de largo por 2 a 3.5 cm de ancho, son de color verde brillante en el haz, y presentan 3 nervios pronunciados que salen desde la base.

Sus inflorescencias son panículas terminales ramificadas; tienen cabezuelas femeninas de unos 4 mm de largo (Ver Fotografía 2b); las flores masculinas son de forma tubular. La inflorescencia surge de las axilas de las ramas. Numerosas flores pentámeras muy pequeñas, cáliz con dientes desiguales y pétalos blancos de forma abovada. El fruto es una cápsula ovoide.

Las semillas son oblongas, con arilo blanco. Sus frutos son aquenios de unos 2 mm de largo (García 1974). Según el Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá, es una especie medicinal: las hojas son empleadas en cataplasma para aliviar el reumatismo; la bebida de su cocimiento sirve contra afecciones bronquiales.

Es también útil para la recuperación de suelos erosionados. Se suele utilizar en jardinería para formar cercas vivas, para fijar suelos en laderas y terrazas. La madera se utiliza para leña.

13.1.3 *Castilleja arvensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.4" N 74°05'15.5" W

FOTOGRAFÍA (3a)



Descripción: *Castilleja arvensis* (Orobanchaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.4" N 74°05'15.5" W

FOTOGRAFÍA (3b)



Descripción: *Castilleja arvensis* (Orobanchaceae) en el Humedal Salitre. Detalle.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta (plantas con flor)
Clase: Magnoliopsida (dicotiledóneas)
Subclase: Asteridae
Orden: Scrophulariales.
Familia: *Orobanchaceae*
Género: *Castilleja*
Especie: *Castilleja arvensis*
Nombre común: Cola de borrego o flor de milpa
Hábito: Hierba
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Esta especie hemiparásita y atractiva es común en las milpas campesinas de las partes altas. Se conoce como cola de borrego (Jalisco), chupirin (Michoacán), enchiladas o enchiladitas (Distrito Federal), flor de milpa, zagalejo (Sinaloa), garañona (Valle de México), suamayate (Morelos), rosilla (Martínez, 1979). Se distribuye de México a Sudamérica. Distribución secundaria en Hawai y Oceanía. Nativa de México.

Hábito y forma de vida: Hierba anual, erecta. **Tamaño:** De 25 a 80 cm de alto (Ver Fotografías 3a y 3b). **Tallo:** Erecto, estriado, cilíndrico, rojizo-purpúreo, con pelos, la parte basal generalmente cubierta de pequeños tubérculos, **hojas:** Alternas, simples, sésiles, espatulado-lanceoladas a lanceolado-oblongas, de 1.5 a 7 cm de largo, ápice agudo u obtuso, borde entero, liso o crespado, base atenuada, con pelos, trinervadas.

Inflorescencia: En forma de espiga con numerosas flores subsésiles, brácteas de color, obovadas, de 1.6 a 1.8 cm de largo, ápice redondeado, pilosas, las flores, presentan simetría bilateral, sésiles, con cáliz de (0.9) 1.3 a 1.8 cm de largo, sus segmentos con pelos, obtusos o redondeados y teñidos de color rojo en el ápice; corola de 1.7 a 2.2 cm de largo, de color rojo-amarillento, gálea de \pm 7 mm de largo, labio inferior dividido en tres lóbulos y con un par de callosidades en la base; 4 estambres, anteras de \pm 3 mm de largo, estilo de \pm 1.8 cm de largo, estigma bilobulado; ovario súpero.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula elipsoide o globosa, de 7 a 8 mm de largo; semillas oblongas, de 0.3 a 0.7 mm de largo y 0.2 a 0.4 mm de ancho, de color café, superficie reticulada o rugosa. Es una planta hemiparásita a través de sus raíces; su huésped frecuentemente es *Simsia amplexicaulis*, habita en orillas de caminos y como arvense, se asocia con *Simsia amplexicaulis*, ya que la aprovecha como parásita de raíces. Usos: Medicinal y ceremonial.

13.1.4 *Cyperus rufus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (4a)



Descripción: *Cyperus rufus* (Cyperaceae) en el Humedal Salitre.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (4b)



Descripción: *Cyperus rufus* (Cyperaceae) en el Humedal Salitre.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Fanerógama Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Poales
Familia: Cyperaceae
Género: *Cyperus*
Especie: *Cyperus rufus*
Nombre común: Cortadera
Hábito: Hierba
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Hábitat: Hierba acuática emergente. Presente en lugares inundados, en valles fríos entre Soacha y Chía (Humboldt et al. 1816), en suelos minerales u orgánicos de pantanos y charcas someras en el PNN Chingaza (Schmidt-Mumm & Vargas 2012). Dominante en la vegetación de los alrededores de las lagunas de la región paramuna de Colombia (Rangel 2000). En zonas topográficamente bajas y más conservadas, al nororiente del PEDH Jaboque (Montenegro et al. 2006). Rango altitudinal en Colombia: 2.550- 3.500 m

Hierba, 70 cm (Ver Fotografías 4a y 4b). Base de las hojas pardo rojizo, botones verde claro, estambres blancos, espigas y semillas pardo rojizos (Herbario JBB en línea, 2017). Raíz: sistema radical compuesto por raíces fibrosas, del mismo tamaño y grosor. Tallo: verde, triangular con los bordes afilados, con surcos en la superficie, solido. Hojas: verdes, aplanadas, láminas con surcos, envainando al tallo en la base, de 20 a 40 cm de largo y 4 a 7 mm de ancho, más cortas que los culmos. Inflorescencia: panícula umbeliforme terminal, con brácteas dispuestas en extremo apical del tallo. Espiguillas café – rojizas o cobrizas, lateralmente comprimidas. Flores: bisexuales, estambres 3, estilo 3 – ramificado aprox. 1 mm de largo. Frutos: aquenios pardos rojizos, ovoides o elipsoides, triangulares en sección transversal, aprox. 1 mm de largo (Humboldt et al. 1816, Fuentes et al. 2011). Ran.

13.1.5 *Hydrocotyle ranunculoides*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (5)



Descripción: *Hydrocotyle ranunculoides* (Araliaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Fanerógama

Clase: Magnoliopsida

Orden: Apiales

Familia: Araliaceae

Género: *Hydrocotyle*

Especie: *Hydrocotyle ranunculoides*

Nombre común: Redondita de agua

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Hydrocotyle ranunculoides*, redondita de agua o floating pennywort es una planta acuática en la familia Araliaceae. Es nativa de Norte y Sudamérica, y partes de África.

Tiene tallos horizontales, rizomatosos y estolóniferos, finos hasta robustos, glabros, acuáticos flotantes, y también rastreros en suelo saturado, con nudos radicales (Ver Fotografía 5). Los escapos son glabros, que pueden llegar a medir hasta 15-45 mm largo, opuestos a las hojas. Hojas con pecíolos delgados, no peltadas, 3-40 cm de longitud. Las estípulas son cóncavas, orbiculares, enteras, estrías pardas; las láminas suborbiculares a reniformes, 5-7-nervadas, base emarginada, hendida hasta la mitad, 5-8 mm largo. Tiene umbelas simples, 4-12-flores, y pedicelos de 1-2 mm de largo, ascendentes. Los involucros con brácteas de 1-2 mm de largo, y ápice obtuso. Pétalos cremosos, puntuados, aovados, acuminados, 0,4-0,7 mm de largo. Su estilopodio es plano, estilos de 1 mm de longitud. Fruto suborbicular, lateralmente apretado, base emarginada, castaño-amarillento a pardo-rojizo.

Debido a su potencial colonizador y constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, esta especie ha sido incluida en el Catálogo Español de Especies exóticas Invasoras

13.1.6 *Juncus effusus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.5" N 74°05'16.9" W

FOTOGRAFÍA (6a)



Descripción: *Juncus effusus* (Juncaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle inflorescencia.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.5" N 74°05'16.9" W

FOTOGRAFÍA (6b)



Descripción: *Juncus effusus* (Juncaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Poales
Familia: Juncaceae
Género: *Juncus*
Especie: *Juncus effusus*
Nombre común: Junco de esteras
Hábito: Hierba
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una planta cosmopolita. Se encuentra en el Mediterráneo, en Gran Bretaña e Irlanda. En la Península Ibérica en Castilla y León. Es muy común en cualquier zona encharcada, borde de arroyos, fuentes, marjales, acequias, bordes de pantanos y ríos (Gracia Muños, 2004).

El junco de esteras (*Juncus effusus*) es una herbácea de la familia de las juncáceas, presenta entre 30-100 cm de altura, tallos brillantes, lisos, verde más bien claro (Ver Fotografía 6b), de hasta 4 mm de diámetro. Las hojas, son unas simples "vainas" que circundan el tallo en la parte inferior. Las flores, agrupadas en varios racimos que surgen de un mismo punto (Ver Fotografía 6a), aparecen desde finales de primavera y en verano, en la mayoría de los tallos; tienen 6 piezas, (tépalos), rígidas y membranosas, 6 estambres y un ovario, que produce un fruto en cápsula ovoide de color castaño; parecen crecer en el tallo puesto que son sobrepasadas por una bráctea pinchuda con su mismo aspecto.

13.1.7 *Ludwigia peploides*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (7a)



Descripción: *Ludwigia peploides* (Onagraceae) en el Humedal Salitre. Vista general
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (7b)



Descripción: *Ludwigia peploides* (Onagraceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 2.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Onagraceae

Género: *Ludwigia*

Especie: *Ludwigia peploides*

Nombre común: Onagraria, enramada de las tarariras

Hábito: Subarbusto

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Ludwigia peploides* (onagraria, enramada de las tarariras) es una especie de planta acuática perteneciente a la familia de las onagráceas.

Tiene una distribución cosmopolita, pero principalmente tropical. Aparece en América del Norte: EE. UU., México; Centroamérica: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Puerto Rico; al sur de Sudamérica: Venezuela, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay (CONABIO, 2009).

Se conoce con el nombre común de Flor de laguna, enramada de las tarariras, onagraria, duraznillo de agua

Planta acuática, perenne, de tallos débiles, alcanza de 30 a 80 cm de altura (Ver Fotografías 7a y 7b), estolonífera: sobre los estolones hay dos clases de raíces: neumatóforos y otras raíces adventicias, con geotropismo positivo; los neumatóforos tienen superficie rugosa, estela muy pequeña, y córtex formado por un aerénquima constituido por células largas en capas concéntricas. Hojas flotantes a sumergidas, alternas, redondeadas, glabras y las aéreas pilosas, lanceoladas, elípticas, de 2-7 cm de largo, brevemente pecioladas. Flores solitarias, hermafroditas, axilares, corola larga 2-3 mm, 5-pétalos, amarillos, muy vistosas, cáliz tubular, 10-estambres. Florece casi todo el año, es una especie entomófila. Fruto cápsula alargado, glabro, de 2 cm de largo.

Habita en terrenos anegadizos, acequias, estanques, vegas (Forzza, 2010).

13.1.8 *Physalis peruviana*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'17.6" W

FOTOGRAFÍA (8a)

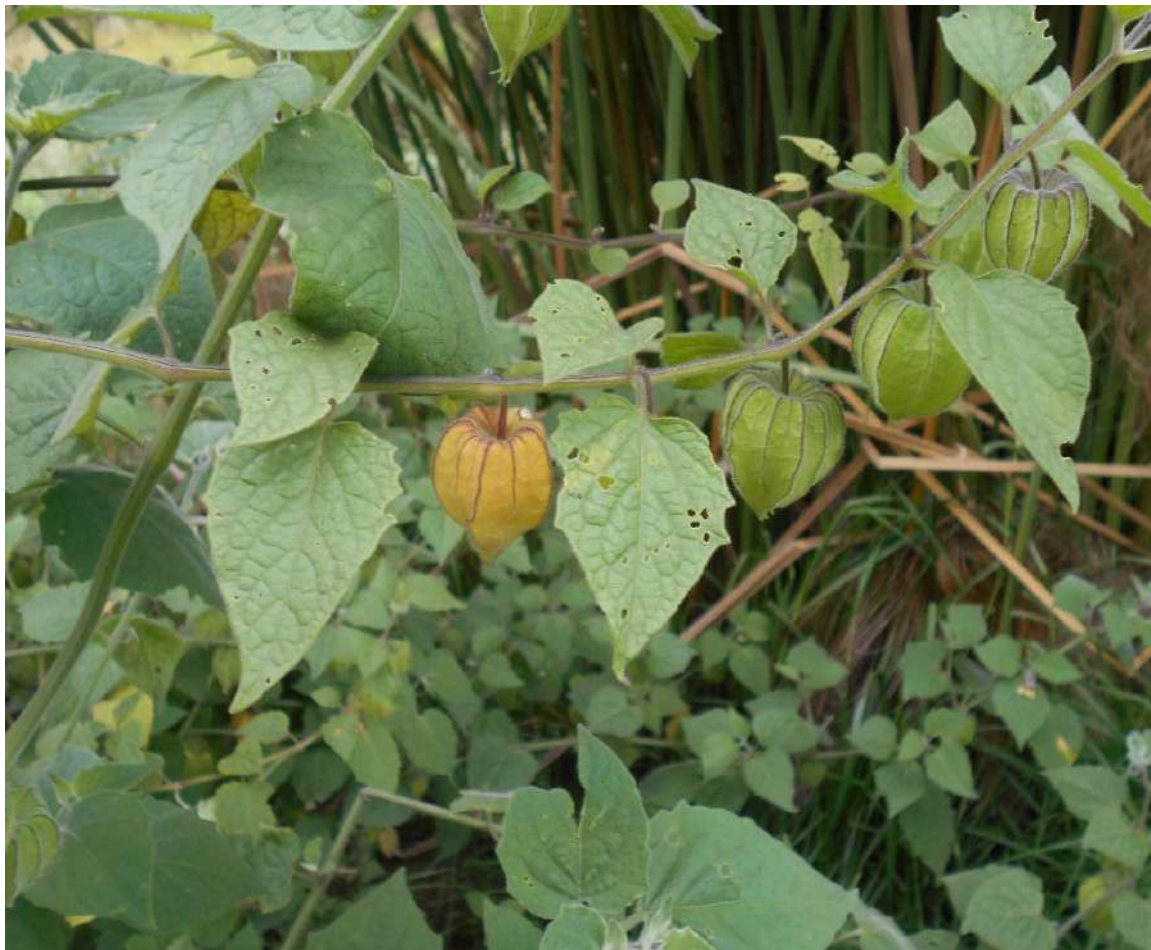


Descripción: *Physalis peruviana* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'17.6" W

FOTOGRAFÍA (8b)



Descripción: *Physalis peruviana* (Solanaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas y frutos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Solanales
Familia: Solanaceae
Subfamilia: Solanoideae
Tribu: Physaleae
Subtribu: Physalinae
Género: *Physalis*
Especie: *Physalis peruviana*
Nombre común: Aguaymanto, uchuva, uvilla o bien ushun
Hábito: Arbusto
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Physalis peruviana*, la planta conocida como aguaymanto, uchuva, uvilla o bien ushun (*Physalis peruviana* L., también conocida por el término inglés golden berry) pertenece a la familia de las solanáceas, por lo tanto posee características similares a la familia de la papa, el tomate y el tabaco, aún cuando su crecimiento es arbustivo. En Colombia se encuentra entre 1700 y 2900 m. Esta especie se encuentra en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Norte de Santander y Tolima. Es una planta cultivada en climas fríos (García-Barriga 1992c). "Hierba muy común, ramosa, desparramada, tallo estriado, subpubescente; 1 m de alto (Ver Fotografía 8a); hojas alternas, pecioladas, ovales o algo acorazonadas y acuminadas, con los bordes sinuosos, base inequilátera, pubescentes por sus dos caras (Ver Fotografía 8b); flores solitarias, largamente pedunculadas, péndulas; cáliz largo algo dilatado en la base, corola el doble mayor que el cáliz, amarillenta o amarillo claro; pedicelos 1.5 cm de largo, delgados, cilíndricos, pubescentes; fruto en baya de color amarillo oscuro, jugoso, con varias semillas y de unos 15 mm de diámetro (Ver Fotografía 8b), encerrado en el cáliz dilatado en forma cupuliforme, 3 cm de largo." (García-Barriga 1992c).

Posee una fruta redonda, amarilla, dulce y pequeña (entre 1,26 y 2 cm de diámetro). Se puede consumir sola, en almíbar, postres y con otras frutas dulces. Su estructura interna es similar a un tomate en miniatura. El arbusto del aguaymanto (Uchuvero) se caracteriza por ser ramificado de ramaje caído, y normalmente crece hasta un metro de altura, aunque si se estaca, poda y se le da un buen cuidado esta planta puede llegar a los dos metros de altura. Posee flores amarillas y con forma de campana que son fácilmente polinizadas por insectos y el viento. **Usos Comestible:** Los frutos son consumidos por el hombre y la avifauna se puede comer directamente o en forma de dulce. La producción de los cultivos comerciales de esta planta llega al mercado interno y al exterior. **Medicinal:** Los frutos se le dan a los niños como vermífugo, sirve para eliminar las amibas y es diurético, también se dice que los frutos tienen efectos narcóticos y en forma de jarabe son usados para combatir la tos ferina de los niños (Según Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá, García-Barriga 1992c).

13.1.9 *Polygonum punctatum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.0" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (9)



Descripción: *Polygonum punctatum* (Polygonaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Caryophyllales
Familia: Polygonaceae
Género: *Polygonum*
Especie: *Polygonum punctatum*
Nombre común: Chilillo, tamaiza
Hábito: Hierba
Origen: Nativa, invasora en los humedales
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La chilillo, tamaiza (*Polygonum punctatum*) es una especie botánica de planta perenne, palustre, perteneciente a la familia de las Polygonaceae. Es endémica de toda América, desde Canadá a Argentina. Se encuentra naturalizada en todos los estados del centro de América, encontrándose a lo largo de bordes de caminos, bancos de arena de los ríos, y en terrenos inundados.

Hierba perenne acuática o semiacuática, de hojas grandes, angostas, alternas, con pecíolos de 12-25 mm de largo, glabras, lámina variable en forma (angostamente lanceoladas, oblongo-lanceoladas, romboideas) pero siempre se estrechan hacia ambos extremos, de hasta 16 cm x 3,5 cm, ápice agudo, borde entero, base cuneada, sin pelos, punteada en el envés. Tallo simple o ramificado, erguido o ascendente, con o sin pelos, finamente estriado, verde o verdoso rojizo; ócrea hialina rojiza, de 6-15 mm de largo, truncas, se desgarran, con o sin cilios.

Inflorescencias en racimos laxos, delgados, erguidos o curvados, de hasta 9 cm de largo; brácteas translúcidas, en forma de embudo y de hasta 3 mm de largo, acompañando a los grupos de flores; flores diminutas, de 2-4 mm de largo, con perianto de 3-6 tépalos, verdosos, blanco y verde o rosado y verde, cubiertos de puntos glandulares evidentes, con 8 estambres, 3-estilos unidos por la base, con puntos glandulares evidentes. Fruto aquenio, seco, de superficie brillante, cubierto por perianto seco, caedizo al frotar, excepto el que rodea el pedicelo; de hasta 4 mm x 1,3-2,1 mm, ápice acuminado a cuspidado, con 3 costillas, lustrosas, pardo negruzco o café rojizo. Se confunde fácilmente con *Polygonum hydropiper*, que también tiene glándulas en los tépalos; pero, ésta tiene frutos con superficie mate, no brillante. Las plántulas tienen hipocótilo cilíndrico, de 4-14 mm de largo, rojo, glabro; cotiledones de lámina elíptica de 3 a 4 mm x 2,5 mm, glabros, a veces envés rojizo; epicótilo nulo o cilíndrico, de hasta 1,5 mm de largo; hojas alternas. Cuando vive como acuática sus hojas tienen 1,2-3 cm x 6-10 cm, de ápice romo. Se usa como planta ornamental y medicinal.

13.1.10 *Polypogon elongatus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.9" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (10)



Descripción: *Polypogon elongatus* (Poaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Subclase: Commelinidae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Género: *Polypogon*

Especie: *Polypogon elongatus*

Nombre común: Pajita barrialera, pasto peludo, rabo de cachorro

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie exótica de la Guayana venezolana, y es considerada como especie invasora dada su posible amenaza a la biodiversidad nativa. En Colombia esta especie crece en toda la región andina y en las áreas montañosas entre los 1200 y 3200 m de altitud y principalmente se le encuentra en bordes de pequeñas corrientes de agua, bordes de lagunas, bordes de bosques montanos húmedos, aunque también es frecuente en áreas cultivadas (Giraldo, 2004).

Entre las especies colombianas, *P. elongatus* es fácilmente reconocible por su lema, en la que las nervaduras laterales se prolongan en cortos dientes o arístulas. Por otra parte, es la especie que presenta las glumas más largas entre todas las especies presentes en Colombia (3-5 mm de largo), así como las aristas más cortas (1-2,2 mm de largo) (Giraldo, 2004).

Se presenta bajo la forma de heliófito sensu Velásquez (1994), configurando macollas dispersas de unos 30 cm de alto, en suelos cenagoso-húmedos.

13.1.11 *Typha latifolia*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (11a)



Descripción: *Typha latifolia* (Thyphaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle inflorescencias.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40.00.0" N 74°05'18.1" W

FOTOGRAFÍA (11b)



Descripción: *Typha latifolia* (Thyphaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Typhaceae

Género: *Typha*

Especie: *Typha latifolia*

Nombre común: Totora, junco de esteras, espadañas, enea, anea, bayón, bayunco, bohordo, henea, junco de la pasión, maza de agua

Hábito: Hierba

Origen: Nativa, invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Typha latifolia* (totora, junco de esteras, espadaña, enea, anea, bayón, bayunco, bohordo, henea, junco de la pasión, maza de agua) es una especie de planta herbácea perennes del género *Typha*, que crece en áreas templadas subtropicales y tropicales del hemisferio norte, en regiones pantanosas. Florece de mediados a fines del verano. Esta especie comparte su distribución con otras sp. emparentadas, y se hibrida con *Typha angustifolia*, de hojas más angostas, formando *Typha x glauca* (*Typha angustifolia* x *T. latifolia*). Alcanza 1,5 a 3 m de altura y sus hojas 2-4 cm de ancho (Ver Fotografía 35b) (*Real Jardín Botánico, 2010*).

Se encuentra en la mayor parte de las regiones más templadas del hemisferio norte. Es una de las plantas más altas del género, ya que puede alcanzar los 3 m de altura (Ver Fotografía 11b). Tiene grandes matas de follaje verde medio. Sus tallos son erectos. Las hojas miden hasta 18 mm de ancho. Sus flores son espigas en formas de cigarro, de 30 cm de largo; las masculinas se encuentran en la parte superior y las femeninas en la inferior (Ver Fotografía 11a). Puede ser extremadamente invasiva (Cheers *et al.* 2006).

13.1.12 *Verbena litoralis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.4" N 74°05'15.5" W

FOTOGRAFÍA (12)



Descripción: *Verbena litoralis* (Verbenaceae) en el Humedal Salitre. Detalle inflorescencias.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Verbenaceae

Género: *Verbena*

Especie: *Verbena litoralis*

Nombre común: Verbena blanca

Hábito: Hierba

Origen: Nativa, potencialmente invasora

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es nativa de las Américas desde México al sur a través de Centro y Suramérica hasta Argentina y Chile, en algunas zonas está considerada una maleza nociva. Crece en muchos tipos de hábitat, incluyendo las áreas perturbadas y cultivadas (Correll & Johnston, 1970).

Esta es una especie de planta fanerógama perteneciente a la familia de las verbenáceas, es un subarbolito hasta de 1 m de altura, tallo cuadrangular, glabro.

Hojas opuestas, algunas verticiladas, lanceoladas a oblongas, aserradas a dentadas; limbo 7 cm de longitud, por 1.5 cm de ancho en la parte media, el tamaño de las hojas decrece hacia el ápice de las ramas. Flores azul- violeta, organizadas en racimos de espigas, hasta de 20 cm de longitud. Frutos 4 nuecesillas originadas de cada flor (Otero *et al.* 2000). Es una hierba perenne que produce un o más tallos erguidos sin pelo o ligeramente erizados, que alcanza un tamaño de 40 centímetros hasta más de un metro de altura. Las hojas de cabellos ásperos tienen forma de lanza y serrados los bordes, las hojas miden hasta 10 centímetros de longitud.

La verbena blanca, se usa contra diarreas, cólicos, gripe, paludismos, afecciones respiratorias y como hemostático, febrífugo y sedante nervioso. La decocción se usa contra el tifo.

El zumo de las hojas se utiliza contra los dolores de cabeza y enfermedades hepáticas. También se recomienda como antimalárico, depurativo, galactógeno y diurético (Otero *et al.* 2000).

13.2 ESPECIES EXOTICAS

13.2.1 *Cirsium vulgare*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (13a)

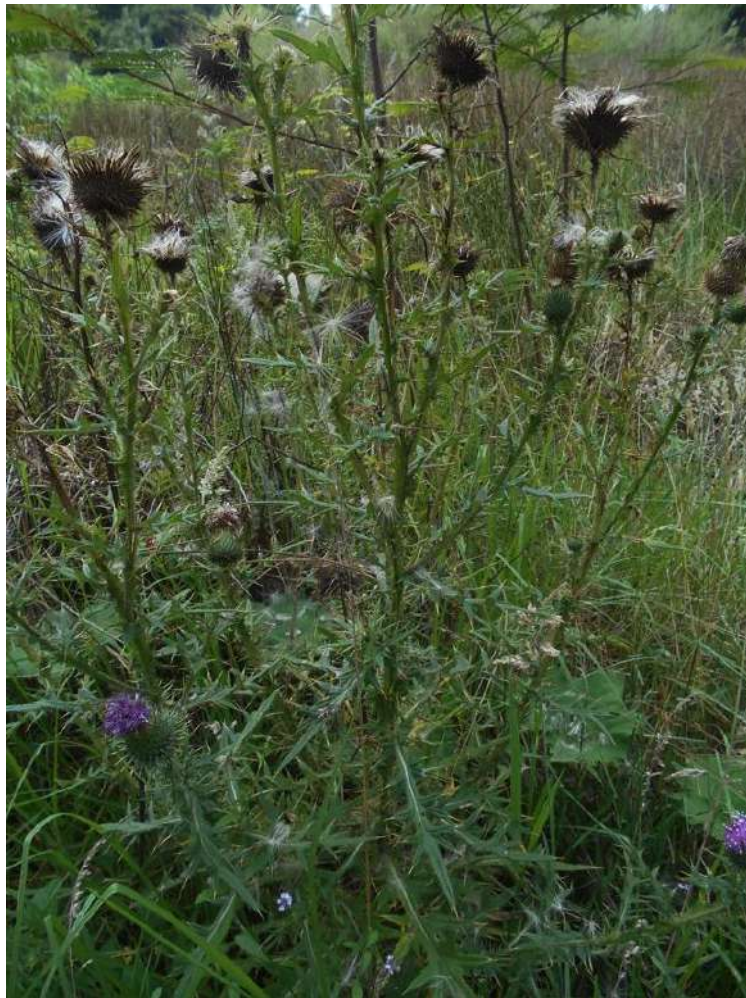


Descripción: *Cirsium vulgare* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle inflorescencia.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (13b)



Descripción: *Cirsium vulgare* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
Subreino: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Asteridae
Orden: Asterales
Familia: Asteraceae
Subfamilia: Carduoideae
Tribu: Cynareae
Subtribu: Carduinae
Género: *Cirsium*
Especie: *Cirsium vulgare*
Nombre común: Tuna
Hábito: Hierba
Origen: Exótica, potencialmente Invasora
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Cirsium vulgare* es una especie de cardo del género *Cirsium* en la familia Asteraceae. Es nativa de Europa, Asia, norte de África, y está introducida en América, donde se comporta como una maleza.

Cirsium vulgare puede alcanzar hasta 1,4 m de alto (Ver Fotografías 13a y 13b). Hojas alternas de 10 a 20 cm, y se dividen en 3-4 lóbulos a cada lado, cubiertos de pelo y terminadas en una espina. Flores agrupadas en capítulos, de color violeta. El fruto un aquenio de 3,5 a 4 mm, que presenta un pappus de pelos plumosos de color blanco (Quiroz et al. 2010). Se trata de un cardo bienal o perenne, rizomatoso, con tallos de hasta 2 m de altura, alados en toda su longitud, generalmente ramificados en la mitad superior.

Esta especie crece en bosques naturales, plantaciones forestales y áreas perturbadas. Tolera una gran variedad de tipos de suelos y niveles de humedad. Pueden alcanzar grandes abundancias a orillas de caminos y en sitios sobrepastoreos. Es una planta comestible, introducida en un principio como especie forrajera en Chile (Quiroz et al. 2010).

13.2.2 *Cyperus papyrus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'17.6" W

FOTOGRAFÍA (14)



Descripción: *Cyperus papyrus* (Cyperaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Fanerógama Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Género: *Cyperus*

Especie: *Cyperus papyrus*

Nombre común: Papiro

Hábito: Subarbusto

Origen: Exótica, Potencialmente Invasora

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El papiro (*Cyperus papyrus*) es una especie de planta palustre, del género *Cyperus*, de la familia de las ciperáceas. Está constituido por un tallo de sección triangular que en su extremo superior porta hojas dispuestas en estrella.

Se distribuye entre los 1000 y los 2700 msnm. En el departamento de Cundinamarca se encuentra, plantado, en los municipios ubicados entre Fusagasugá y Yacopí, como en los de la Sabana de Bogotá (Mahecha et al. 2004).

Habita en el bosque muy húmedo premontano, en el bosque muy húmedo montano bajo, en el bosque húmedo montano bajo y en el bosque seco montano bajo. Es un subarbusto que se propaga por semillas o hijuelos que se desarrollan al pie de la planta; se arrancan las cepitas, se cortan sus hojas y se siembran directamente en el sitio definitivo (Mahecha et al. 2004).

Esta especie alcanza los 5 m de alto; su tallo de color verde, es anguloso y culmina en un penacho conformado por hojas transformadas (Ver Fotografía 14). Tiene rizomas rastrero y subterráneo que emiten otros tallos aéreos. Las hojas modificadas (brácteas) de color café, envuelven la base de sus tallos aéreos que se desprenden en forma de escamas, presentan forma oblonga, lanceolada y terminan en punta. Las flores están dispuestas en inflorescencia terminales en forma de espigas. Los frutos poseen su cutícula muy adherida al endocarpio (cariópsides). Las semillas son monocotiledóneas y están adheridas al fruto (Mahecha et al. 2004).

Usos: Según el Jardín Botánico Eloy Valenzuela de Floridablanca y el Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín es una planta con uso ornamental. Se siembra en macetas como planta para interiores pero en lugares bien iluminados y con regadío diario, también es apropiada para ser plantada en las orillas de las fuentes hídricas, los embalses, los lagos y las lagunas. En la antigüedad la médula del tallo se usó para elaborar una especie de pergamino conocido con el nombre de papiro, sobre el cual se escribía o se dibujaba (Mahecha et al. 2004).

C. papyrus es una planta originaria de la cuenca del mar Mediterráneo, y alcanzó una gran difusión en Egipto, donde crece en las orillas del río Nilo y su delta. Allí era utilizado para elaborar los

antiguos papiros manuscritos. En la actualidad, destruido por el hombre, su cantidad en el Nilo ha disminuido sensiblemente en los últimos siglos, debido a que obstruía las vías fluviales y los canales de riego.

Las plantas forman matorrales densos, que pueden alcanzar de tres a cinco metros de longitud, y hasta seis metros a su ápice. Vive sobre terrenos arenosos y colmados de humedad, con abundante insolación durante todo el año, pudiendo tener el pie de su tronco totalmente sumergido en el agua.

Tiene largos troncos (culmos) granizos, cuya sección triangular es de un grosor de varios centímetros en los ejemplares más grandes. Estos falsos tallos están coronados por un penacho liviano y plumoso en abanico, formado exclusivamente por hojas, o por tallos que llevan espigas; los nuevos brotes surgen siempre del mismo segmento. Las hojas son de color verde jade, largas, delgadas y firmes. Las espigas, marrones, de diez a treinta cm de largo, están rodeadas de brácteas muy similares a las hojas.

El papiro se multiplica principalmente a través de sus rizomas, de los que brotan nuevos troncos a intervalos regulares. Produce también semillas que pueden ser transportadas por el viento, pero esta forma de reproducción es de menor importancia. Tolerancia de temperaturas de 20 a 33 °C, y pH entre 6 y 8,5. Bioquímicamente, realiza su síntesis de carbohidratos por la más eficiente vía de 4 carbonos. En las riberas cubiertas de papiros, sólo los animales grandes y pesados —como elefantes o hipopótamos— podían abrirse camino, y los demás seres utilizaban estas vías para transitar.

13.2.3 *Holcus lanatus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.7" N 74°05'17.2" W

FOTOGRAFÍA (15)



Descripción: *Holcus lanatus* (Poaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Subclase: Commelinidae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Género: *Holcus*

Especie: *Holcus lanatus*

Nombre común: Poa azul, saboya, heno blanco

Hábito: Hierba

Origen: Exótica, potencialmente Invasora

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Holcus lanatus* es una especie de la familia de las poáceas. Nativa de Europa y naturalizada en sitios de clima templado de otros continentes. Esta especie es de distribución cosmopolita (Giraldo-Cañas, 2015). Esta especie se encuentra en áreas de páramo (Marín y Parra, 2015).

Es una hierba perenne, cespitosa, suavemente pelosa. Tallos erectos, de 20-80 (-100) cm de altura (Ver Fotografía 15) con inflorescencia de color café claro con rosado (Marín & Parra 2015).

Hojas lineares, planas de 3-10 mm de anchura. Flores en panícula espiciforme o piramidal, de variable densidad, de hasta 15 (-20) cm de longitud; espiguillas lateralmente comprimidas, todas fértiles, ovoideas, frecuentemente teñidas de púrpura, con 2 o 3 flores; lema con arista subapical; pálea membranosa. Fruto del mismo tipo que los cereales (cariopsis). Florece en primavera y verano. Especie fuertemente alergógena. Habita en prados de siega y praderas permanentes con agua disponible la mayor parte del año. *H. lanatus* en su hábitat natural es una fuente de alimento para *Pararge aegeria* (Edgar *et al.*, 1991).

13.2.4 *Raphanus raphanistrum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.9" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (16a)



Descripción: *Raphanus raphanistrum* (Brassicaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 1.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.9" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (16b)



Descripción: *Raphanus raphanistrum* (Brassicaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 2.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Angiosperms
Orden: Brassicales
Familia : Brassicaceae
Género: *Raphanus*
Especie: *Raphanus raphanistrum*
Nombre común: Rabaniza, rabizón o rábano silvestre
Hábito: Hierba
Origen: Exótica
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Hierba de 45 cms de altura, pétalos de color morado (Ver Fotografías 16a y 16b) (Herbario JBB en línea, 2017). La rabaniza, rabizón o rábano silvestre (*Raphanus raphanistrum*) es una planta herbácea anual de la familia de las brasicáceas. Se lo señala como uno de los posibles antepasados del rábano doméstico (*R. sativus*).

Sus primeras hojas crecen en forma de roseta en la base de un tallo erecto pubescente, mientras que las demás crecen a lo largo de él. Tiene flores tetrámeras de color rosado y su fruto es una silicua. Al igual que el rábano doméstico, su raíz está engrosada porque allí almacena almidón de reserva (CONABIO, 2009).

Son hierbas anuales o bianuales gruesas, con raíces axonomorfas, erectas y ramificadas, de 3–8 dm de alto, en general escasamente hispidas. Hojas inferiores obovado-oblongas, pinnatifidas con 5–15 segmentos oblongos, progresivamente más grandes hacia el segmento terminal, hojas superiores reducidas y frecuentemente enteras o casi así. Pétalos 1–1.5 cm de largo, amarillentos tornándose blancos; estambres tetradínamos. Silicuas indehiscentes, cilíndricas o casi así cuando frescas, tornándose acostilladas al secarse, estrechadas entre las semillas en la porción fértil, la cual es 2–4 cm de largo y 4–8 mm de ancho, un rostro estéril de 1–3 cm de largo se encuentra sobre la parte fértil; semillas esféricas, cotiledones conduplicados (Brako & Zarucchi, 1993).

Es una especie originaria de Asia o del Mediterráneo que está presente en todos los continentes y, por su facilidad de dispersarse y no tener usos relevantes, se considera una maleza. Tiene buena capacidad de adaptación, por lo que crece tanto a orillas de los caminos y en terrenos abandonados de escasa fertilidad, como dentro de cultivos de todo tipo (AFPD, 2008).

14 ESPECIES VEGETALES SEMIACUÁTICAS

14.1 ESPECIES EXÓTICAS

14.1.1 *Zantedeschia aethiopica*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'17.6" W

FOTOGRAFÍA (17a)



Descripción: *Zantedeschia aethiopica* (Araceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'17.6" W

FOTOGRAFÍA (17b)



Descripción: *Zantedeschia aethiopica* (Araceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Alismatales

Familia: Araceae

Género: *Zantedeschia*

Especie: *Zantedeschia aethiopica*

Nombre común: Alcatraz, cala, cala de Etiopía, aro de Etiopía, lirio de agua, cartucho, flor de pato, garzas o flor del jarro

Hábito: Hierba

Origen: Exótica, potencialmente invasora

Tipo de Vegetación: Semiacuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Zantedeschia aethiopica*, conocida comúnmente como alcatraz, cala, cala de Etiopía, aro de Etiopía, lirio de agua, cartucho, flor de pato o flor del jarro, es una planta perenne herbácea de origen sudafricano, de la familia de las aráceas, la más robusta y ampliamente naturalizada del género *Zantedeschia*. Esta planta es originaria de Sudáfrica. Se ha naturalizado y también se cultiva en muchas otras partes del mundo de clima cálido o tropical, como el sur de Europa, América, Nueva Zelanda y Australia occidental, donde se ha clasificado como especie tóxica, tanto para los humanos como el ganado y maleza. Prefiere áreas húmedas y sombreadas con abundancia de agua. Se cultiva ampliamente en áreas tropicales. Su propagación puede darse por semillas o por separación de rizomas (Spoerke et al., 1990).

Esta herbácea monóica perenne de entre 60 a 100 cm de altura, presenta tallos gruesos y cortos (Ver Fotografía 17a). Posee un rizoma oblongo y grueso del que surgen raíces de hasta 15 cm de largo. Produce numerosas hojas de color verde brillante basales, sagitadas y largamente pecioladas, poco numerosas, erectas, miden de 25 a 42 cm de largo y de 12 a 28 cm de ancho y terminan en punta (acuminadas). Sus peciolo (estructuras que conectan el tallo a la hoja o a la flor) son esponjosos, están envainados en un tercio de su longitud. Las inflorescencias erectas se llaman espádices, pueden medir de 4 a 18cm de largo y están envueltas por una espata (bráctea modificada) blanca de forma acampanada (Ver Fotografía 17b). En las variedades pueden ser de diversos colores. Es monoica, por lo que las diminutas flores de ambos sexos se encuentran en la misma planta; en cada espata las femeninas se sitúan bajo las masculinas, que forman las anteras amarillas. Cada flor puede tener entre 50 y 500 semillas, las cuales pueden ser dispersadas por las aves, los insectos y las abejas. Crece en suelos húmedos y en sitios con gran abastecimiento de agua. Dependiendo de la intensidad de la luz, su tamaño puede variar. Llega a formar grandes colonias (Guzmán 2007). Usos: según el Jardín Botánico San Jorge de Ibagué es una especie ornamental.

15 ESPECIES VEGETALES TERRESTRES

15.1 ESPECIES NATIVAS

15.1.1 *Clusia multiflora*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (18a)



Descripción: *Clusia multiflora* (Clusiaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (18b)



Descripción: *Clusia multiflora* (Clusiaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Theales
Familia: Clusiaceae
Subfamilia: Clusioideae
Tribu: Clusieae
Género: *Clusia*
Especie: *Clusia multiflora*
Nombre común: Chagualo, Gaque o Cucharo
Hábito: Árbol
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Comúnmente llamado Chagualo, Gaque o Cucharo, es una especie del género *Clusia* originaria de Colombia se distribuye por las montañas de Honduras a Panamá, la cordillera andina desde Venezuela hasta Bolivia.

Requiere sombra moderada, aunque soporta el pleno sol si tiene humedad atmosférica pero es común en las regiones frías sobre los 2000 de altura, y es de hábitos arbóreos (Espinal 1986).

C. multiflora se propaga por semillas, crece a una temperatura media de 6 a 24°C, con una pluviosidad anual de 1000 a 2000 mm, prefiere suelos profundos, bien drenados, requiere de suelos francos y soporta suelos ácidos, su crecimiento es lento (Trujillo 2002). Este árbol dioico alcanza una altura de 12 m por 0.40 m de diámetro de tronco (Ver Fotografía 18a), hojas simples, opuestas, glabras, coriáceas, borde entero, ápice redondeado, sentadas, ovadas, 10-12 cm de largo por 5 a 6.5 cm de ancho. El tronco, de corteza oscura y anillada, puede medir unos 20 cm de diámetro cuando el árbol es adulto. De las ramas inferiores surgen raíces aéreas que al llegar al suelo producen nuevos clones.

Las hojas obovadas son simples y opuestas, miden entre 10 a 20 cm de largo por 8,5 cm de ancho; de textura coriácea con borde entero y se presentan agrupadas en el extremo superior de las ramas. Exudan un látex abundante de color amarillo (Ver Fotografía 18b).

Flores de pétalo blanco-cremosos de 40 mm de diámetro, fruto en cápsula de 35 por 20 mm. Abren en forma de roseta al madurar. Las grandes flores de 6 pétalos amarillo pálido surgen de una cima terminal de hasta 6 cm de largo. Sus frutos son cápsulas carnosas de forma oblonga cuyas semillas están recubiertas por un arilo rojo. El fruto aparece durante los meses de octubre, noviembre y diciembre (Acero, 1997). Usos: El Gaque es un árbol ornamental que puede plantarse en jardines, parques y amplios separadores viales. La madera se usa en talla artesanal y como leña o carbón, al hacer un corte en la corteza brota una resina amarilla que se utiliza para cicatrizar heridas. El cocimiento de corteza se utiliza en baños para tratar dolencias reumáticas. Las flores en infusión son útiles para controlar resfriados (Acero, 1997).

15.1.2 *Conyza bonariensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.0" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (19a)



Descripción: *Conyza bonariensis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – ELSALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.0" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (19b)



Descripción: *Coryza bonariensis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle inflorescencias.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.0" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (19c)



Descripción: *Conyza bonariensis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle tallo y hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Asteridae

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Subfamilia: Asteroideae

Tribu: Astereae

Género: *Conyza*

Especie: *Conyza bonariensis*

Nombre común: Cola de caballo

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Conyza bonariensis*, rama negra, es una especie botánica de *Conyza*, hallada en trópicos y subtrópicos como maleza; su preciso origen nativo se desconoce, pero se supone de Centroamérica o de Sudamérica.

Crece como un arbusto redondo (Ver Fotografía 19a); y en verano se colorea de blanco; su anchura puede alcanzar 5 m; mantiene las hojas en invierno.

Hojas 1-5 mm de anchura, lineares o linear-lanceoladas, enteras o dentadas, aparentemente uninervadas (Ver Fotografía 19c); inflorescencia a menudo corimbiforme (ramas laterales superando al eje principal) (Ver Fotografía 19b); receptáculo ligeramente maricado (Blanca *et al.*, 2011).

Prospera hasta en grietas del pavimento de concreto. Florece en agosto y continúa fructificando hasta las primeras heladas. Es instantáneamente reconocible por su follaje azul verdoso, muy angosto, hojas onduladas, y brácteas del involucreo púrpuras (Funk & Pruski, 1996).

15.1.3 *Decusocarpus rospigliosii*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (20a)



Descripción: *Decussocarpus rospigliosii* (Podocarpaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (20b)



Descripción: *Decussocarpus rospigliosii* (Podocarpaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Spermatophyta

Clase: Gymnospermae

Subclase: Pinidae

Orden: Araucariales

Familia: Podocarpaceae

Género: *Decussocarpus*

Especie: *Decussocarpus rospigliosii*

Nombre común: Pino colombiano, pino de montaña, pino hayuelo, pino romerón

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales

Se conoce con el nombre común de Pincho de Pacho o Pino Romerón. Es originaria de la Cordillera Oriental, Sierra Nevada de Santa Marta y occidente de Venezuela, ha sido introducida a muchas regiones para reforestación o como ornamental, siendo común en parques y jardines de muchas ciudades de clima medio y frío.

Los conos femeninos se disponen en ramitas de 10-15 mm de longitud, carecen de receptáculo y sólo poseen un óvulo solitario sustentado por una bráctea oval que termina por desprenderse con él una vez completa su madurez (Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas, 1988). Su tronco es color café, recto al comienzo y luego ramificado; la corteza desprende en placas delgadas y la copa tiene forma de casa china (pagoda); las ramas desprenden como pequeños penes y van en dos filas lo mismo que sus hojas (Ver Fotografías 20a y 20b). Es símbolo principal en el escudo que a la ingeniería forestal; sus semillas son transportadas por los murciélagos, vive en simbiosis con micorrizas.

Porte: árbol mediano con altura entre 15 y 20 m en estado adulto.

Tasa de crecimiento: lenta. Longevidad: entre 40 y 80 años. Fuste único, copa: cónica, y densidad de copa densa. Características ornamentales: arquitectura, porque sus ramas se disponen en forma de una casa china (pagodas). Atributos de manejo especial: no se recomienda la poda y la siembra preferiblemente en zonas blandas; cuando joven necesita sombra. Susceptibilidad a plagas y enfermedades, Insectos: escama acorazada (*Pseudoparlatoria* sp.), la poda no es recomendada

Datos del censo: existen 4.648 árboles de esta especie en la ciudad. Adaptabilidad según microclimas de Bogotá: Zona húmeda, zona subhúmeda, zona semiseca, zona seca. Especie apta para el arbolado urbano en áreas blandas protegidas y no fangosas (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., SDA, Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2012).

15.1.4 *Dodonaea viscosa*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (21a)



Descripción: *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (21b)



Descripción: *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Dicotiledónea / Magnoliopsida
Orden: Sapindales
Familia: Sapindaceae
Género: *Dodonaea*
Especie: *Dodonaea viscosa*
Nombre común: Chanamo o Hayuelo
Hábito: Arbusto
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie arbustiva de la familia de las sapindáceas, tiene una distribución cosmopolita en regiones tropicales, subtropicales y templadas de África, América, Asia Meridional y Australasia.

Es un arbusto de cerca de 1-3 m de altura, ocasionalmente arborescente de hasta 10 m (Ver Fotografía 21a), las flores son entre amarillas y anaranjado-rojizas, agrupadas en inflorescencias terminales o racimos cortos. El fruto es una cápsula de 2 cm de ancho, pardo al madurar, con 2 o 3 alas verticales, rojizas cuando juveniles, y café claro cuando maduras. Su tronco es curvo con corteza escamosa y hojas de 7 cm de largo por 2,5 cm de ancho, simples, alternas y dispuestas en forma de hélice, color verde pálido y de margen entera (Ver Fotografía 21b)

La madera es extremadamente dura y duradera, adecuada para construcciones rústicas tipo bahareque, como leña, carbón vegetal o como mango para herramientas. El pueblo maorí la usaba para labrar mazas y diversas armas.

Es una planta medicinal empleada como estimulante para la lactancia y como remedio contra las enfermedades del sistema digestivo, entre otros usos. También es útil como tutor para cultivos hortícolas. Se recomienda en el control de la erosión, como cortina rompeviento y como restaurador de suelos. Crece muy bien sobre suelos erosionados o perturbados (de intenso pastoreo o deforestados), por lo que se recomienda su uso para reforestar terrenos deteriorados (CONABIO, 2009). Esta especie es ornamental y maderable, su madera se usa para hacer cabos de herramientas y culatas de armas. (Según Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira). También se usa en actividades silviculturales para ayudar en la regeneración de suelos con alto grado de erosión, y es inductor de procesos de restauración de bosques secundarios (Mahecha et al. 2004).

15.1.5 *Dryopteris wallichiana*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (22a)



Descripción: *Dryopteris wallichiana* (Dryopteridaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (22b)



Descripción: *Dryopteris wallichiana*
(Dryopteridaceae) en el Humedal Salitre. Detalle fronde.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (22c)



Descripción: *Dryopteris wallichiana* (Dryopteridaceae) en el Humedal Salitre. Detalle escamas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Pteridophyta

Clase: Pteridopsida

Orden: Polypodiales

Familia: Dryopteridaceae

Género: *Dryopteris*

Especie: *Dryopteris wallichiana*

Nombre común: Cabeza de chivo o Helecho macho

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La Cabeza de chivo o *Dryopteris wallichiana* es una robusta especie de hoja caduca o semi- árbol de hoja perenne de helecho en la familia Dryopteridaceae, nativa de los Himalayas, Hawaii, México y Jamaica. Es una planta muy popular en el cultivo, ha ganado el Award of Garden Merit de la Royal Horticultural Society.

Se encuentra en altitudes de 500 a 1000 m y de 2000 a 3500 m, se distribuye en México, Centroamérica, Jamaica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y el noroeste de Argentina (Correa *et al.*, 2004).

Generalmente se halla en bosques montanos húmedos, crece en una variedad de hábitats, en lugares sombreados, como en los bordes y en el interior de bosques secundarios, bosques de roble, en orillas de caminos y principalmente en bordes de quebradas. Prefiere suelos ricos en materia orgánica (CONABIO, 2009).

Alcanza un tamaño de hasta 90 cm de altura, de vez en cuando llega a los 180 cm por 75 cm de ancho, con hojas verdes pálidas tri pinnadas, contrastando fuertemente con las nervaduras de color marrón oscuro.

Este helecho presenta un rizoma fuerte con escamas marrones en forma de lanza (Ver Fotografía 22a) (lanceoladas). Presenta un pecíolo de unos 20 cm. Sus hojas densamente escamosas (Ver Fotografía 22b y 22c) miden de 50 - 90 cm de largo y unos 30 cm. de ancho, son pinnadas, están divididas en segmentos de dientes agudos. El ápice de las pinnas es serrado (Davidse *et al.*, 1995). En Morelos se le usa para tratar los cálculos biliares. Según el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, es una especie ornamental y medicinal: es vermífuga. Sus rizomas se utilizan para la preparación de extracto. Es venenoso en dosis altas.

15.1.6 *Erechtites valerianifolia*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (23a)



Descripción: *Erechtites valerianifolia* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle inflorescencias.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (23b)



Descripción: *Erechtites valerianifolia* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle tallo y hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiosperms

Orden: Asterales

Familia : Asteraceae

Género: *Erechtites*

Especie: *Erechtites valerianifolia*

Nombre común: Hierba de fuego brasileña, Achicoria, hierba de cabra, hierba de cabro, valeriana, venadillo no amargo, voladora, árnica macho, árnica

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: es una planta nativa del Nuevo Mundo, ahora ampliamente distribuida como maleza desde México hasta Argentina, siendo adventicia en Asia tropical, las Islas del Pacífico y el norte de Australia. Crece en sitios húmedos, en bosques de pino-roble y a menudo se la encuentra como maleza en zonas cafeteras.

En Colombia ha sido herborizada en territorio de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle, en altitudes comprendidas entre 400 y 3400 metros de altitud (López González, 2006).

Hierba anual de 1.5 m, erecta, de 0,70-2,50 m de alta, tallos estriados, simples o ramificados en la parte superior, glabros o vellosos, hojas alternas; las inferiores pecioladas, ovadas a elípticas o lanceoladas, acuminadas, generalmente decurrentes en la base, algo runcinado-lobuladas, irregularmente dentadas, glabras por la haz y vellosas por el envés (Ver Fotografía 23b); las superiores profundamente pinnatifido-lobuladas, los segmentos -de pocos a numerosos-son desiguales, los laterales lanceolados, laciniado-dentados. Inflorescencia en densas panículas cimosas, terminales y axilares (Ver Fotografía 23a).

Capítulos de 7-13 mm de longitud y 3-5 mm de ancho, turbinados, disciformes, pedicelados, los pedicelos cortos o largos, delgados. Involucro caliculado, cilíndrico; filarias dispuestas en una sola serie, linear-subuladas, pilosas hasta glabras; brácteas caliculares delgadas, lineares, algunas veces contortas en los capítulos maduros. Flores marginales femeninas en una o dos series; corola tubular filiforme, de 7-9 mm de longitud, hermafroditas, en ocasiones las más internas más robustas; corola de 8-10 mm de longitud. Aquenios de 3 mm de longitud, estriados, con diez costillas, glabros o escasamente pubescentes. Papo constituido por numerosos pelos suaves, de color rosado a rojizo y que exceden levemente en longitud al involucro.

15.1.7 *Inga edulis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (24a)



Descripción: *Inga cf. edulis* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (24b)



Descripción: *Inga cf. edulis* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle glándulas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (24c)



Descripción: *Inga cf. edulis* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Mimosoideae

Tribu: Ingeae

Género: *Inga*

Especie: *Inga edulis*

Nombre común: Guamo o guabo

Hábito: Arbusto

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El ingá o pacaé es un árbol leguminoso de América, presente desde México hasta América del Sur. *Inga edulis* recuerda a una mimosa, y se la cultiva por sus grandes vainas comestibles y por su aporte a la rotación de cultivos de fijación de nitrógeno. Su vaina también es llamada guama o mandraque; en Sudamérica se le dice joaquiniquil y en México se le conoce como cajiniquil, cuajinicuil o jinicuil.

En Colombia es una de las especies de más amplia distribución, se ha recolectado en los municipios de La Mesa, Girardot, La Palma, Sasaima, La Vega, Santandercito, El Peñón, San Bernardo (García & Forero 1968). Esta especie crece en las orillas de los ríos, en un piso térmico cálido y templado (García & Forero 1968), con tierra firme y planicie inundable estacional (Rudas & Prieto 2005).

Es un pequeño o mediano árbol de hasta 40 metros (Ver Fotografía 24c), con las ramillas ferruginosa-tomentulosas, lenticelas en ángulo o camellones, ramitas aristadas, lenticeladas, pubérulas. Foliolos 4-6 pares, pubérulos a escabriúsculos, 4-19 por 2-9 cm, elípticos a obovados u ovados, ápice agudo a cuspidado, base ligeramente inequilátera, redondeada a truncada; raquis alado, alas hasta 8 mm de ancho; glándulas reniformes a elípticas, 2-3 mm de diámetro, sésiles; estipulas 2-6 mm de largo, oblongas a lanceoladas, caducas; pecíolos; 2-5 cm de largo; peciólulos 1.5-3 mm de largo.

Hojas grandes, por lo general 10 - o 12 folioladas (Ver Fotografía 24a); pecíolos mayormente de 2-4 cm de largo, cilíndricos, rufo-tomentosos; raquis casi de 20 cm. largo, tomentosos como el pecíolo, conspicuamente alados. Inflorescencia generalmente de unas pocas espigas pedunculadas en las axilas de las hojas, o con frecuencia paniculada mediante la inserción de estos picos en los nodos sub-terminales. Inflorescencias axilares, es espigas congestionadas a laxas; pedúnculos 1-5 cm de largo; flores sésiles; cáliz tubular, 4-9 mm de largo, pubérulo; corola de 3-6 mm de largo, sirecía, legumbres cilíndricas, rectas a torcidas, marcadamente marginadas en las márgenes cubriendo los lados, 30-200 por 2-5 cm, pubérulas, coriáceas, base y ápice obtusos (Rudas & Prieto 2005).

Crece bien de 0 a 1800 msnm, preferiblemente con una temperatura media de 15°C. Es moderadamente resistente a períodos secos. Prefiere suelos profundos, bien drenados y requiere de suelos franco arcillosos a arcillosos; soporta suelos ligeramente ácidos con tendencia a la neutralidad.

Se usa, además de fines ornamentales, para generar sombrío, para protección de cuencas, hacer postes, leña, carbón y alimento, pues la pulpa blanca y carnosa de las semillas es comestible y dulce. Además las semillas son usadas por aborígenes amazónicos por sus propiedades narcóticas. Sus vainas contienen una docena de semillas las cuales son comestibles, la sarcotesta que las rodea también se come (Vargas-Simón et al., 2005). El árbol se utiliza en reforestación y para dar sombra a cafetales y cacaoteros. La semilla de sus vainas es conocida como cuajinicuil, guajinicuil o simplemente jinicuil.

15.1.8 *Lupinus bogotensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (25a)



Descripción: *Lupinus bogotensis* (Leguminosae) en el Humedal Salitre. Detalle Inflorescencias.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (25b)



Descripción: *Lupinus bogotensis* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas y vainas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Filo: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Género: *Lupinus*

Especie: *Lupinus bogotensis*

Nombre común: Altramuz, chochos de flor o Lupino

Hábito: Arbusto

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se encuentra entre los 2400 y los 3400 msnm. Habita en bosque seco montano bajo, bosque húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano (Mahecha et al. 2004).

Este arbusto alcanza 1 m de altura. Su copa es densa y tiene forma de globo. Tiene follaje de color verde grisáceo. Sus ramas y ramitas tienen vellos (pubescentes).

Las hojas, que son compuestas y radiales, miden 20 cm de diámetro; son brillantes en el frente y de color verde blanuzco en su revés (Ver Fotografía 25b). Los folíolos tienen forma elíptica lanceolada; su borde es entero y son terminados en punta. Sus flores, de color morado y con pintas blancas (Ver Fotografía 25a), miden 2 cm de diámetro; se asemejan a un pajarito con sus alas abiertas y están dispuestas en inflorescencias terminales en forma de racimos verticales.

Los frutos, que son vainas aplanadas y alargadas que se abren por sí solas, miden entre los 3 y los 5 cm de largo y entre los 1 y los 1.5 cm de ancho; son vellosos, de color café y cada uno contiene varias semillas. Es una especie de crecimiento rápido, requiere de abundante luz solar durante su existencia y posee una buena regeneración natural. Se propaga por semillas (Mahecha et al. 2004).

Según el Jardín Botánico José Celestino Múti de Bogotá, es una planta ornamental pues su floración es llamativa. También es útil en la recuperación de suelos por su alta capacidad para fijar nitrógeno.

15.1.9 *Myrcianthes leucoxyla*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (26a)



Descripción: *Myrcianthes leucoxyla* (Myrtaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas y frutos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (26b)



Descripción: *Myrcianthes leucoxyloides* (Myrtaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
Filo: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Subclase: Rosidae
Orden: Myrtales
Familia: Myrtaceae
Subfamilia: Myrtoideae
Género: *Myrcianthes*
Especie: *Myrcianthes leucoxyla*
Nombre común: Arrayán o guayabo de Castilla
Hábito: Arbusto
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Llamado arrayán o guayabo de Castilla es una especie de planta de la familia Myrtaceae y el género *Myrcianthes*. Se distribuye en la región Andina de Colombia, en alturas de 2200 a 3100 msnm, de crecimiento lento, se ubica en suelos fértiles y bien drenados, requiere sitios bien iluminados para prosperar adecuadamente, aunque se desarrolla bien en ambientes nublados, como los bosques de niebla principalmente en cañadas. Rodríguez *et al.* 1984).

El arrayán es un árbol que crece entre 6 y 16 metros de altura tiene la copa de forma redondeada, con ramas densas, retorcidas, angulares y en ocasiones nudosas (Ver Fotografía 26b). Es una planta perennifolia; el tallo exhibe una corteza de color rojizo-parduzca que se desprende en tiras pequeñas; las hojas son opuestas, de textura similar al cuero, lisas, anchas, de forma elíptica, resinosas, aromáticas, con nervaduras salientes en ambas caras pero predominando en la inferior (Ver Fotografía 26a); tienen una longitud de 2 a 5 cm.

Las flores son de color blanco-amarillento; el fruto presenta una sola semilla de forma redondeada (Rodríguez *et al.* 1984), atraen muchos comensales durante la época de floración, los árboles cubiertos de un manto de flores blancas hospedan enjambres de abejas y moscas que se alimentan y polinizan; posteriormente brotan los frutos que son comestibles y tienen un sabor «aromático» característico. Estos sirven de alimento a las aves, que incluyen a las mirlas (*Turdus fuscater*) y el pinchaflor (*Diglossa cyanea*).

Esta especie se puede utilizar haciendo parte de cercas vivas y se le planta cerca a los cauces de quebradas y ríos con el fin de proporcionar sombra. Se acostumbra a utilizar su hojas para aliviar dolores de muelas masticándolas y sus frutos se utilizan para alimentar aves en cautiverio, según el Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá. Además por su tamaño relativamente pequeño, su copa densa y el olor aromático, se utiliza como planta ornamental lo que en parte ha contribuido a su conservación luego de la destrucción de los bosques nativos en su área de distribución. También se le ha usado para detener los focos de erosión y el mantenimiento de nacimientos y cursos de agua. Esta especie se puede encontrar como cerca viva y en riberas donde se planta para protegerlas. Sus hojas masticadas se utilizan para aliviar el dolor de muela y sus frutos son alimento para la avifauna según el Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá.

15.1.10 *Oreopanax floribundus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (27a)



Descripción: *Oreopanax floribundus* (Araliaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (27b)



Descripción: *Oreopanax floribundus* (Araliaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Filo: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Apiales

Familia: Araliaceae

Género: *Oreopanax*

Especie: *Oreopanax floribundus*

Nombre común: Mano de oso

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se observa entre los 1600-3000 m. s. n. m, esta especie se distribuye en Colombia en bosque húmedos andinos en las cordilleras Central y Occidental, crece en robledales y bosques secundarios, donde llega a formar parte del dosel.

El árbol mano de oso se propaga por semillas (Toro 2000), es mediano a grande, hasta 20 m de altura y 50 cm de diámetro, ramas con cicatrices anilladas (Ver Fotografía 27a), Hojas nuevas con indumento denso café, hojas digitado lobuladas, alternas espiraladas, agrupadas al final de las ramas, con estipulas lineales; peciolo muy variable en longitud (Ver Fotografía 27b), 10-28 cm de largo y con la base abrazadora.

Lámina digitado lobulada con 7-9 lóbulos, 15,0 -25,0 cm por 20,0-46,0 cm, base cordada ápice de los lóbulos acuminado, borde dentado, consistencia coriácea; palmatinervia con 5-7 nervios principales desde la base, nervaduras secundarias rectas y ascendentes, divididas antes de la margen y prolongadas como pequeños dientes, nervaduras terciarias conspicuas; haz verde oscuro lustroso, envés amarillento o pardo amarillento con tomento fino.

Las hojas viejas se tornan amarillas antes de caer. En individuos jóvenes las hojas con lóbulos casi divididos y borde aserrado. Inflorescencia en panículas grandes terminales, hasta 35 cm de diámetro, ejes con tomento pardo amarillento y con una estipulilla en la base de cada ramificación. Flores pequeñas apétalas, dispuestas en cabezuelas poco compactas, alargadas, de color amarillento, 4-10 mm de largo, las flores no protegidas por bractéolas, sino inmersas en tomento dorado. Fruto drupa globosa, dispuestas en grupos al final de los ejes (Toro 2000). Usos: La madera de esta especie es utilizada para construcciones locales y como leña. Sus frutos son consumidos por aves (Toro 2000).

15.1.11 *Oxalis corniculata*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (28a)



Descripción: *Oxalis corniculata* (Oxalidaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 1.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (28b)



Descripción: *Oxalis corniculata* (Oxalidaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 2.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Oxalidales

Familia: Oxalidaceae

Género: *Oxalis*

Especie: *Oxalis corniculata*

Nombre común: Vinagrillo, vinagrillo rastrero, acederilla, acedera, agrito

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Esta especie es cosmopolita en su distribución, y su lugar de origen es desconocido, pero se considera una planta del Viejo Mundo. Se considera como mala hierba en jardines, campos agrícolas y céspedes.

Es una planta herbácea de aspecto ligeramente delicado, de bajo crecimiento (Ver Fotografías 28a y 28b), perteneciente a la familia Oxalidaceae.

Tiene un tallo estrecho y arrastrado que se arraiga fácilmente en los nodos., las hojas trifoliadas se subdividen en tres folíolos redondeados y se asemejan a un trébol en su forma. Algunas variedades tienen hojas verdes, mientras que otras, como *Oxalis corniculata* var. *Atropurpurea*, tienen hojas púrpura. Las hojas tienen estípulas inconspicuas en la base de cada peciolo. El fruto es una cápsula estrecha, cilíndrica, de 1 a 2 cm de largo y notable por su descarga explosiva de las semillas contenidas de 1 mm de largo.

Las hojas son bastante comestibles, con un sabor picante, toda la planta es rica en vitamina C. Esta planta es segura en dosis bajas, pero si se come en grandes cantidades durante un período de tiempo puede inhibir la absorción de calcio por el cuerpo (Hackney, 1992).

15.1.12 *Phytolacca bogotensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (29a)



Descripción: *Phytolacca bogotensis* (Phytolaccaceae) en el Humedal Salitre. Vista general 1.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (29b)



Descripción: *Phytolacca bogotensis* (Phytolaccaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 2.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Phytolaccaceae

Género: *Phytolacca*

Especie: *Phytolacca bogotensis*

Nombre común: La guaba, jaboncillo, maíz de perro, cargamanto, carmín o papa cimarrona

Hábito: Hierba

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se encuentra en los Andes desde Colombia, a más de 2.300 y menos de 3.500 m de altitud, hasta Chile, a menos de 2.000 msnm. Resiste heladas hasta de -5 °C.3, se distribuye en los departamentos de Boyacá, Cauca y Cundinamarca (García-Barriga 1992a).

La guaba, jaboncillo, maíz de perro, cargamanto, carmín o papa cimarrona (*Phytolacca bogotensis*) es una especie de planta herbácea de la familia de las fitolacáceas, hierba perenne, que alcanza una altura de hasta 1,5 m (Ver Fotografías 29a y 29b); tallos algo angulosos de color violáceo; hojas alternas, oblongas, angostadas en la base, de borde entero, mucronadas, regularmente crasas de unos 10 a 13 cm de largo, 3,5-6,5 cm de ancho, de color verde oscuro, con pecíolos rojizos, con la nervadura muy notoria en el envés. Inflorescencia en racimos terminales; espigas terminales y opuestas a las hojas con flores pequeñas de color violáceo; fruto en baya con costillitas, rojo o purpúreo, 7 mm de diámetro (García-Barriga 1992a).

La raíz es napiforme, gruesa y carnosa con 1 m de longitud, el tallo es erguido, de color violáceo, liso, hueco y ramificado en la parte superior, las flores hermafroditas, de color blancuzco a rosado, con 5 tépalos, 7 a 13 estambres y 7 a 9 pistilos. El fruto es una baya esférica de color púrpura que se hace negro al madurar.4 5

Usos: alimenticio, los retoños se comen como quelite y las hojas tiernas se consumen guisadas o hervidas con sal. Medicinal, sus hojas son usadas como diurético. En las plazas de mercado del Distrito Capital es reportado su uso como desinflamatorio (Según Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá)

15.1.13 *Piper bogotenses*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (30)



Descripción: *Piper bogotense* (Piperaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Piperales

Familia: Piperaceae

Género: *Piper*

Especie: *Piper bogotense*

Nombre común: Cordoncillo

Hábito: Arbusto

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: En Colombia se distribuye entre 2000 y 3000 m de altura, en la cordillera Oriental. Esta especie es nativa y originaria del Norte de Suramérica (Mahecha et al. 2004).

Habita en bosques húmedos y muy húmedos montanos bajos, y en bosque seco montano bajo (Mahecha et al. 2004), de hábitos arbóreos que se propaga por estacas, que son cortadas entre 20 y 25 cm de largo, se dejan en agua fría durante 24 a 48 horas, luego se plantan en bolsas de polietileno con hormonas enraizadoras, cuando los arbolitos alcanzan los 40 cm de altura se plantan en un lugar definitivo. Es de crecimiento rápido y requiere abundante riego y luz solar durante toda su existencia (Mahecha et al. 2004). Florece y fructifica casi todo el año (Mahecha et al. 2004).

Árbol de hasta 15 m de altura y 30 cm de diámetro en su tronco, nudosa, corteza granulosa de color verde grisáceo (Ver Fotografía 30), con nudos bien pronunciados en el tallito y ramas, órganos vegetativos olorosos al estrujarlos. Tallitos y ramas lenticelados. Hoja cordada de base asimétrica. Hoja de color verde oscuro el haz, envés verde claro. Hojas de 20 cm de largo por 15 cm de ancho, su base es desigual y tienen forma de corazón, simples, alternas y dispuestas en forma de hélice, haz verde oscuro y envés de color verde blancuzco, borde entero, y textura similar al cuero (coriáceas). Flores de 3 mm de diámetro, de color crema y agrupadas en inflorescencias parecidas a un dedo humano. Frutos agrupados sobre los ejes de las inflorescencias, que miden 9 cm de largo por 1 cm de ancho, y son de color amarillo verdoso (Mahecha et al. 2004). Esta especie es usada como alimenticia, medicinal, ornamental, entre otros usos.

Los frutos maduros son consumidos por aves y murciélagos. La infusión de las hojas se usa para combatir los dolores estomacales (estomáquica), para hemorragias pulmonares y afecciones renales, las hojas trituradas se usan para detener la hemorragia nasal, también son ricas en alcaloides estimulantes. Se siembra en espacios interiores y exteriores como ornamental. En actividades silviculturales se usa para la restauración de márgenes hídricos y nacederos de agua, también para hacer cercas vivas (Según Jardín Botánico San Jorge, Mahecha et al. 2004).

15.1.14 *Quercus humboldtii*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (31a)



Descripción: *Quercus humboldtii* (Fagaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (31b)



Descripción: *Quercus humboldtii* (Fagaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Eudicotyledoneae

Subclase: Rosidae

Orden: Fagales

Familia: Fagaceae

Género: *Quercus*

Especie: *Quercus humboldtii*

Nombre común: Roble colombiano o roble andino

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El roble colombiano o roble andino (*Quercus humboldtii*) es una especie de árbol de la familia Fagaceae. En Colombia se distribuye a lo largo de todas las regiones montañosas, entre los 1000 y 3600 m de altitud, especie casi exclusiva de Colombia, creciendo sólo por fuera del territorio colombiano en el Darién panameño (Muller 1960). Es un árbol perenne, que crece hasta una altura de 25 m y un diámetro de 1 m. Su corteza es gris rojiza o gris y con fisuras en escamas como cuadrículas (Ver Fotografía 31a). Las hojas son simples, alternas y lanceoladas, de 10 a 20 cm de longitud y agrupadas en los extremos de las ramas (Ver Fotografía 31b). Las flores son pequeñas, amarillas y unisexuales, con inflorescencia en racimo. El fruto es de color castaño claro, una cápsula ovoide o de bellota, con pericarpio coriáceo, de 20 a 25 mm de diámetro y 50 a 70 mm de largo, sobre una cúpula escamosa. El interior de la cáscara de bellota es de velludo (Galeano et al., 2006)

Se puede encontrar en suelos moderadamente fértiles y profundos, así como en suelos degradados, prefiriendo suelos poco profundos, con una gruesa capa de humus. Es componente de los bosques andinos en donde por su gran porte permite la ubicación de plantas epifitas, así como de líquenes. Sus flores son visitadas por abejas (*Apis mellifera*) y sus bellotas son consumidas por el cafuche, saino (*Pecari tajacu*), venado (*Odocoileus virginianus*), ardilla (*Sciurus granatensis*), borugo, tinajo (*Agouti taczanowskii*), carmo, ñeque (*Dasyprocta punctata*), guagua loba (*Dinomys branickii*). El roble forma generalmente grandes asociaciones monoespecíficas, comúnmente denominadas robledales, generalmente en zonas de buen drenaje y con suelos de textura arcillo-limosa, ácidos y con una capa gruesa de materia orgánica (Pacheco-Salamanca y Pinzón-Osorio 1997). Estado De Amenaza Según Categorías UICN En Colombia: Vu (Vulnerable). Medidas de conservación: Utilizar la información generada por diversos estudios para generar planes de manejo para la conservación y el aprovechamiento sostenible de la especie. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos. Usos: su madera es utilizada en la construcción de viviendas (vigas y enchapados), carrocerías, vagones, toneles, cabos de herramientas, ebanistería y para la elaboración de carbón de palo. La corteza fue utilizada entre los siglos XIX y XX en la curtiembre de pieles (Pacheco-Salamanca y Pinzón-Osorio 1997).

15.1.15 *Rubus galucus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (32a)



Descripción: *Rubus glaucus* (Rosaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (32b)



Descripción: *Rubus glaucus* (Rosaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle frutos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Subfamilia: Rosoideae

Tribu: Rubeae

Género: *Rubus*

Especie: *Rubus glaucus*

Nombre común: Mora andina o mora de Castilla

Hábito: Arbusto

Origen: Nativa, potencialmente Invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Esta especie crece entre los 2000-3000 m. s. n. m (Romero 1961). La Mora de castilla es originaria de zonas tropicales altas de América; se encuentra principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, El Salvador, Honduras, Guatemala, México y Estados Unidos (Ministerio de Agricultura 2003). Es de hábito arbustivo (Espinal 1980). *R. glaucus* se desarrolla en suelos con buen drenaje, textura franca, abundante agua y materia orgánica, en suelos ligeramente ácidos con un pH de 5.5 a 6.5 y como óptimo un pH de 5.7. Es exigente en Nitrógeno, Fosforo, Potasio, Calcio y Magnesio, se desarrolla mejor con humedad ambiental entre 70 y 80 por ciento. La temperatura óptima está entre 11° y 18° C y en cuanto a brillo solar requiere de 1200 a 1600 horas de brillo solar por año (Ministerio de Agricultura 2003).

La mora es una planta perenne de porte arbustivo, semierecto, de tallos rastreros o semierguidos que forman macollas (Ver Fotografía 32a). Los tallos son de longitud variable y se pueden ramificar, pueden tener o no aguijones; los tallos emiten constantemente brotes en la base. Los frutos pueden ser de tamaño grande, mediano, o pequeño. Se maduran de manera dispareja ya que la floración no es homogénea. Su color va de rojo a púrpura o de rojo a rojo oscuro. La producción es continua aunque existen épocas de mayor producción a intervalos entre 5 y 6 meses.

Las raíces se distribuyen en los primeros 30 cm del suelo con disposición horizontal y longitudinal de 0,5 a 1,2 metros de largo, las raíces sostienen la planta y permiten su propagación al presentar yemas vegetativas capaces de activarse produciendo brotes. El fruto (Ver Fotografía 32b) se usa para la elaboración de conservas, dulces, golosinas, helados, frescos y en pulpa (Ministerio de Agricultura 2003).

15.1.16 *Salix humboldtiana*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (33a)



Descripción: *Salix humboldtiana* (Salicaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (33b)



Descripción: *Salix humboldtiana* (Salicaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malpighiales

Familia: Salicaceae

Género: *Salix*

Especie: *Salix humboldtiana*

Nombre común: Sauce criollo, sauce colorado, sauce amargo, sauce chileno, treique, cheique, reique, y huayao

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: En Colombia se encuentra entre 0 y 2800 m de altura, en las tres cordilleras, en especial en las riberas de ríos y pantanos. Esta especie se distribuye desde México hasta Chile (Mahecha *et al.* 2004).

Lugares húmedos y a veces arenosos, a lo largo de los ríos, esteros y lagos; frecuentemente en zonas bajas (Gupta, 1995). Vive en bosques secos tropicales, bosques húmedos tropicales, bosques húmedos y muy húmedos premontanos, bosques húmedos y muy húmedos montanos bajos y bosques secos montanos bajos (Mahecha *et al.* 2004).

Es un árbol dioico de hasta 18 m de altura. Tronco recto, de 20 - 80 cm de diámetro; corteza gruesa pardo grisácea, muy rugosa (Ver Fotografías 33a). Ramas largas, gruesas. Hojas alternas, simples, de 3-10 cm de largo x 0.5 - 1.5 cm de ancho, linear lanceoladas, glabras de ambas caras, verde claras, margen aserrado (Ver Fotografía 33b), peciolo de 1 - 1.5 mm de largo. Flores sin cáliz ni corola. Flor masculina ubicada en la axila de una bráctea, entera amarillenta. Flor femenina con una bráctea y glándulas nectaríferas. Fruto, una cápsula ovoide de 4-5 mm de largo y cerca de 2 mm de diámetro, de color castaño. Semilla fusiforme (Gupta, 1995).

Esta especie tiene usos ornamentales, maderables y medicinales, entre otros. Se siembra en parques y jardines, retirados de redes de alcantarillado, porque pueden obstruirse con sus hojas. Su madera se emplea para hacer chapillas, fósforos y palillos; también se usa como leña. La cocción de la corteza cura el reumatismo, las hojas combaten la fiebre (febrífugas) y evitan la caída del cabello. En actividades silviculturales sirve para protección de microcuencas y para hacer cercas vivas. (Según Jardines Botánicos Universidad de Caldas y Universidad Tecnológica de Pereira, Mahecha *et al.* 2004).

15.1.17 *Senna multiglandulosa*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.2" N 74°05'18.6" W

FOTOGRAFÍA (34a)



Descripción: *Senna multiglandulosa* (Leguminosae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas y vainas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.2" N 74°05'18.6" W

FOTOGRAFÍA (34b)



Descripción: *Senna multiglandulosa* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas y flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Filo: Tracheophyta
Clase: Equisetopsida
Orden: Fabales
Familia: Fabaceae
Subfamilia: Caesalpinioideae
Género: *Senna*
Especie: *Senna multiglandulosa*
Nombre común: Alcaparro chico
Hábito: Arbusto
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie de arbusto que pertenece a la familia de las Fabaceae., crece entre los 2000 y 3100 m. s. n. m (en Perú se ha registrado a 4150 m. s. n. m) (Irwin & Barney, 1982). En Colombia esta especie se ha registrado en los departamentos de Caldas, Tolima y Cundinamarca (García, 1974).

Es una especie de hábitos arbustivos que se encuentra en lugares soleados abiertos, en bosques disturbados o en comunidades de bosque achaparrados, a veces en corriente de lava, riberas rocosas y exteriores de cultivos, pinos-robleales y faja de robleales-liquidámbar (Irwin & Barney, 1982).

Es un arbusto de unos 4 m de altura a veces árbol pequeño, densamente provisto de follaje y usualmente muy ramificado desde la base, con el fuste corto, irregular, nudoso y la corteza agrietada de color marrón claro. Es distinguible por su follaje compuesto, pubescente con 6 pares de pinnas, oblongas, obtusas o agudas (Ver Fotografías 34a y 34b); y sus bonitas flores de color amarillo en numerosos racimos axilares (Ver Fotografía 34b); frutos más o menos de unos 9.5 a 11.5 cm de largo y 1 cm de ancho, aplanados, tomentosos y de color verde amarillentos (García, 1974), se propaga por siembra directa.

Usos: en Ecuador se emplea las hojas como laxante, purgante, diurético y vermífugo (García, 1974).

15.1.18 *Smallanthus pyramidalis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (35a)



Descripción: *Smallanthus pyramidalis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (35b)



Descripción: *Smallanthus pyramidalis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas y capitulos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Subfamilia: Asteroideae

Tribu: Millerieae

Género: *Smallanthus*

Especie: *Smallanthus pyramidalis*

Nombre común: Arboloco, pauche, camargo

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Conocido como arboloco, pauche, Camargo, árbol que pertenece a la familia de las Asteráceas, con aproximadamente 10 m de altura (Ver Fotografía 35a). Se extiende en forma discontinua hasta la provincia de Azuay, en Ecuador. Esta especie recibe el nombre de «Arboloco », alusivo al tallo fistuloso. En todos los documentos se la identifica con dicho epíteto, aun de amplio uso en el centro de Colombia y más concretamente en los alrededores de Bogotá.

Posee un tronco recto y ahuecado, de hojas vellosas y agrupadas en las puntas de sus ramas, las cuales poseen una sustancia esponjosa en su interior (Ver Fotografía 35b). Flores color amarillo de comportamiento muy agrupado (Ver Fotografía 35b).

Raíz leñosa, tronco ramoso, sin hojas, derecho, articulado, y hueco, su longitud de seis a ocho estados, y su duración h [peremne], ramos opuestos, ascendentes, rollizos, sólidos y que forman con el tallo principal la figura de un cono. Hojas sencillas, alanceadas, algo dentadas, agudas, opuestas y que se producen en las extremidades de los ramos inclinados (Ver Fotografía 35b): por su envés venosas, y con tomento blanquisco. Su longitud como de un palmo mayor y los pezones alados, muy cortos y acanalados. Propiedades: Los curiosos haciendo algunas incisiones en el tronco de este árbol, logran de una goma muy transparente, la cual entra en la composición de algunos barnices.

Esta especie es muy frecuente en Colombia; y muy abundante en Bogotá y sus alrededores. Usos: algunas personas hacían incisiones en los troncos para extraer una goma muy transparente utilizada en la composición de algunos barnices. Este tipo de artesanía desapareció. Es endémico de Colombia. Suele ser empleado para aliviar dolores reumáticos y neuralgias (Díaz-Piedrahita, 2000).

15.1.19 *Solanum americanum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (36a)



Descripción: *Solanum americanum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (36b)



Descripción: *Solanum americanum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (36c)



Descripción: *Solanum americanum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica**Reino:** Plantae**División:** Magnoliophyta**Clase:** Magnoliopsida**Orden:** Solanales**Familia:** Solanaceae**Subfamilia:** Solanoideae**Tribu:** Solaneae**Género:** *Solanum***Especie:** *Solanum americanum***Nombre común:** Yerba mora**Hábito:** Hierba**Origen:** Nativa**Tipo de Vegetación:** Terrestre**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS**

Observaciones adicionales: Es una planta herbácea que crece de México a Costa Rica, de 1500 a 3900 m (Gupta 1995), se encuentra en hábitats descampados, sitios removidos, bosques abiertos, campos, bordes de caminos, carreteras y ferrocarriles. Originaria del continente americano, desde el sur y noroeste de los Estados Unidos hasta Paraguay y Perú, incluidas las islas del Caribe. En los países de habla hispana, se la conoce generalmente como "hierba mora negra". Actualmente sub-cosmopolita.

Hierba anual o perenne, lampiña o algo pubescente, que crece hasta 1 m o más de altura, con tallo verde o púrpura, erecto y ramificado (Ver Fotografía 36ª, con pelos simples, de 3 - 8 dm de alto, hojas aovadas, pecioladas, más o menos inequiláteras, de 2-8 cm de largo, delgadas, agudas, acuminadas o aguditas en el ápice (Ver Fotografía 36c). Pedúnculos laterales umbeladamente de 3-10 flores; pedicelos de 6-14 mm de largo; flores de 8 - 10 mm de ancho (Ver Fotografía 36b). Cáliz 5 - dentado, sus lóbulos oblongos, obtusos, mucho más cortos que la corola blanca o azulosa, persistente en la base de la baya.

Corola enrodada, el limbo plegado 5-angular o 5 - lobado, el tubo muy corto, estambres insertos en el cuello de la corola, filamentos cortos, algo pubescentes, anteras obtusas, soldadas o comúnmente en un cono. Ovario comúnmente 2-locular. Estigma pequeño. Baya lampiña, globosa de 8-10 mm de diámetro, negra, en pedicelos cabizbajos (Gupta 1995).

Esta planta anual o perenne Las hojas alternas, de tamaño y forma variables con bordes enteros u ondulados, llegan a medir hasta 10 cm de largo y 7 cm de ancho con peciolo finamente alado de uno 4 cm de largo, decurrente o no. El limbo es de color verde oscuro arriba y más claro en la haz inferior. Inflorescencias en corimbos o umbelas saliendo de los inter-nudos del tallo por un pedúnculo de unos 3 cm de largo.

Las flores, de cáliz y corola penta-lobados, son blancas o azuladas-púrpuras, de pedicelos cortos y patentes o erectos, con estambres conniventes amarillos. El fruto es una baya infra-centimétrica péndula, primero verde y que se torna negruzca al madurar y que contiene numerosas semillas

pequeñas, dicoidales-arriñonadas, finamente alveóladas, de color amarillento (Funk et al., 2007).

Esta planta tiene propiedades medicinales, se usa para afecciones de la piel y trastornos digestivos, ginecológicos, contra las hemorroides, abscesos, acné, eczemas, erisipela, heridas, úlceras, asma, amigdalitis, cirrosis, cólicos, diarrea, escorbuto, estreñimiento, presión alta, retención urinaria (Según Jardín Botánico de San Jorge).

Las investigaciones indican la presencia de tóxicos glicoalcaloides y hay advertencias para tener cuidado en el uso de *S. americanum* como medicina a base de hierbas o como alimentos. El fruto verde es particularmente venenoso y comer las bayas inmaduras ha causado la muerte de niños. Las bayas maduras y hojas también pueden causar envenenamiento.⁶ Esto es debido a los altos niveles de la glicoalcaloides, solanina y solamargina (CONABIO, 2009).

15.1.20 *Solanum torvum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (37a)



Descripción: *Solanum torvum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (37b)



Descripción: *Solanum torvum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle agujones.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (37c)



Descripción: *Solanum torvum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (37d)



Descripción: Descripción: *Solanum torvum* (Solanaceae) en el Humedal Salitre. Detalle frutos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Solanales
Familia: Solanaceae
Subfamilia: Solanoideae
Tribu: Solaneae
Género: *Solanum*
Especie: *Solanum torvum*
Nombre común: Hierba sosa o pendejera
Hábito: Árbol
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La hierba sosa o pendejera (*Solanum torvum*) es una planta perenne perteneciente a la familia de la solanáceas. Es originaria del Sur de México hasta el norte de Sudamérica (Nee, 1993), Brasil. Se encuentra ampliamente distribuida en África, Asia y Australia; E.U.A. (no se sabe si es nativo o introducido); Islas del Pacífico. Frecuentemente se comporta como planta invasiva.

Arbusto cubierto de pelos estrellados (con las ramas libres, es decir unidas únicamente en la base), armado de espinas dispersas rectas o algunas recurvadas; hojas escasamente lobadas, cubiertas con pelos estrellados; flores blancas, los pedicelos cubiertos de pelos estrellados que en el centro presentan una glándula; anteras más o menos iguales, más angostas hacia el ápice; frutos globosos, verdes, sin pelillos, no cubiertos por el cáliz (Forzza, 2010).

Arbusto, generalmente con un tallo en la base, que luego se ramifica, de hasta 2.5 m de alto. Las ramas jóvenes cubiertas de pelos ramificados (estrellados), horizontales, sésiles o estipitados; además las ramas que portan las inflorescencias pueden presentar algunas espinas gruesas, rectas o recurvadas, de hasta 1 cm de largo; corteza gris. Las hojas están enfrentadas y son lobuladas. Las flores son blancas agrupadas en corimbos. Los frutos son bayas de color amarillo cuando maduran y contienen numerosas semillas (Ver Fotografía 37c). El fruto globoso, de hasta 14 mm de diámetro, primero verde, luego amarillo al madurar (Ver Fotografía 37d). Semillas numerosas, de hasta 2.5 mm de largo, raíces primarias débiles, raíces laterales bien desarrolladas (Nee, 1993). Usos: Es usada en horticultura como porta-injertos para la berenjena. La planta injertada es más vigorosa y es inmune a las enfermedades de la raíz. El arbusto tiene una altura de 2-3 metros y generalmente un solo tallo a nivel del suelo. Las ramas son gris-verde con pelusas. En algunos lugares lo utilizan para envenenar a los ratones. Los extractos de la planta se utilizan para el tratamiento de la hiperactividad, los resfriados, la tos, las espinillas y la lepra (Forzza, 2010).

15.1.21 *Tecoma stans*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (38a)



Descripción: *Tecoma stans* (Bignoniaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle vainas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (38b)



Descripción: *Tecoma stans* (Bignoniaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Bignoniaceae

Tribu: Tecomeae

Género: *Tecoma*

Especie: *Tecoma stans*

Nombre común: Chevalier, chicalá, chirlobirlo, flor amarillo, fresnillo

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie de planta de la familia de las bignoniáceas, nativa del continente americano. Se cultiva como planta ornamental por sus vistosas flores amarillas.

En la región de los andes centrales de Colombia se encuentra hasta los 2200 metros de altura. Este árbol puede crecer hasta 12 metros de altura. Se extiende desde el sur de Estados Unidos por México, Centroamérica y las Antillas hasta el norte de Venezuela, y por la cordillera de los Andes hasta el norte de Argentina. Fue introducida en el sur de África y en Hawaii.

Prospera en una gran variedad de ecosistemas, desde bosques templados de altura y bosques tropicales caducifolios y perennifolios, hasta el matorral xerófilo y el litoral intertropical. 1 Se cultivan en numerosas partes del mundo por su bella floración, para adornar calles y jardines. Tiene potencial invasor y ocasionalmente se convierte en maleza. Rápidamente coloniza campos disturbados, rocosos, arenosos y aclareados.

Es un arbusto o árbol pequeño, perenne, hermafrodita, de madera dura y hojas compuestas y opuestas, de borde serrado (Ver Fotografía 38b). El fruto es una cápsula alargada (7-21 cm) de color verde-marrón. La principal característica es la flor, una corola tubular-campanuda (3-5 cm) y color amarillo vivo. Es una especie de rápido crecimiento pues produce abundantes semillas de fácil y rápida germinación. Se reconoce por sus hojas imparipinadas de envés pubescente y margen acerrada (Ver Fotografía 38a). Sus flores son de color amarillo y sus frutos lineares se disponen en cápsulas con semillas de alas delgadas (Vargas, 2002).

Según los jardines botánicos Eloy Valenzuela de Floridablanca Santander y Joaquín Antonio Uribe de Medellín es una especie ornamental útil para el embellecimiento de los espacios públicos. El Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe menciona su uso medicinal como diurético, depurativo de la sangre, antisifilítico y útil contra la diabetes. Es usada en cercas vivas y barreras rompevientos y en la apicultura pues es una especie melífera. La madera es usada en la arquitectura rústica tipo bahareque, para la construcción de muebles y canoas, o bien como leña o carbón vegetal. Es una planta medicinal usada contra la diabetes y contra las enfermedades del sistema digestivo, entre otros usos (CONABIO, 2017).

15.1.22 *Tradescantia fluminensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (39a)



Descripción: *Tradescantia fluminensis* (Commelinaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (39b)



Descripción: *Tradescantia fluminensis* (Comelinaceae) en el Humedal Salitre. Vista Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Subclase: Commelinidae

Orden: Commelinales

Familia: Commelinaceae

Género: *Tradescantia*

Especie: *Tradescantia fluminensis*

Nombre común: Amor de hombre

Hábito: Hierba

Origen: Nativa, potencialmente invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Tradescantia fluminensis* ("amor de hombre") es una especie del género *Tradescantia*, el nombre común lo comparte con *T. zebrina* y *T. pallida*.

Planta perenne provista de tallos procumbentes o decumbentes, enraizantes en los nudos (Ver Fotografía 39a). Tienen hojas de entre 3 y 6 cm, anchamente ovadas, de ápice agudo, algo carnosas, algo púrpuras en el envés y glabras (Ver Fotografía 39b), pero con algún pelo en la base de las vainas. Las flores, actinomorfas, aparecen en cimas terminales paucifloras, con dos brácteas similares a las hojas y sobre pedicelos delgados de hasta 2 cm. Florece de marzo a agosto.

En América es ampliamente usada como planta de interior.

Como se requieren aplicaciones regulares y repetidas de herbicidas, eso significa un efecto negativo en las plantas de especie vecinas. El aclareo manual no es necesariamente demasiado pesado, ya que se puede erradicar en tres meses con sistemáticos arranques de la maleza. Es imprescindible regulares monitoreos de invasión de áreas vecinas.

Debido a su potencial colonizador y constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, ha sido incluida en el Catálogo Español de Especies exóticas Invasoras.

15.1.23 *Vallea stipularis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (40)



Descripción: *Vallea stipularis* (Elaeocarpaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Eudicotyledoneae

Subclase: Rosidae

Orden: Oxalidales

Familia: Elaeocarpaceae

Género: *Vallea*

Especie: *Vallea stipularis*

Nombre común: Raque, chuillur o majua, San Juanito, campano, chaque

Hábito: Árbol

Origen: Nativa

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El raque, chuillur o majua (*Vallea stipularis*) es una planta de la familia Elaeocarpaceae, nativa de los Andes, que se encuentra en Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, entre los 1.600 y los 4.000 m.s.n.m.

Habita en bosque muy húmedo montano bajo, bosque húmedo montano bajo, bosque seco montano bajo y bosque muy húmedo montano, se propaga por semillas (Mahecha et al 2004)

Éste árbol alcanza 15 m de altura, con raíces profundas, su tronco alcanza 40 cm de diámetro, muy ramificado, su corteza es de color grisáceo y es escamosa. Su copa es redonda y algunas veces irregular con raíces son profundas.

Sus hojas son simples, acorazonadas o en forma de pera, a veces lobuladas, (Ver Fotografía 40) alternas, miden unos 8 cm de largo por 4 cm de ancho, son de color verde, el envés es de color blancuzco y es pubescente donde nacen la nerviación, su borde es entero, sus peciolo son largos y curvos. Inflorescencia en racimos terminales. Sus flores son rosadas, miden 1.5 cm de diámetro y están agrupadas en inflorescencias terminales en forma de racimos, son pequeñas en forma de campana y de color rojo carmesí o rosado. Sus semillas son pequeñas, brillantes, de color café rojizo, tienen forma elíptica y una cubierta de color rojo (Mahecha et al 2004).

Según el Jardín Botánico José Celestino Múti de Bogotá, es una especie ornamental gracias a su rápido crecimiento y a sus llamativas y abundantes flores. Su dura madera es utilizada en la elaboración de marcos y de postes para cercas. Es una especie recuperadora. Por su fácil adaptación y rápido crecimiento es útil para la protección de cuencas hidrográficas. Es una especie melífera. Su madera sirve como leña y carbón. Es útil también como cerca viva (Mahecha et al 2004).

15.2 ESPECIES EXÓTICAS

15.2.1 *Abutilon striatum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (41a)



Descripción: *Abutilon striatum* (Malvaceae) en Humedal Salitre.
Vista general

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (41b)



Descripción: *Abutilon striatum* (Malvaceae) en Humedal Salitre.
Detalle Hojas y Flor.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (41c)



Descripción: *Abutilon striatum* (Malvaceae) en Humedal Salitre.
Detalle Hojas y Flor.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiosperma

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Género: *Abutilon*

Especie: *Abutilon striatum*

Nombre común: Farolito japonés

Hábito: Arbusto

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El *Abutilon striatum* es un arbusto o pequeño árbol de hoja perenne o caduca según el frío del invierno, pertenece a la familia de las Malvaceae. Origen: Su origen se encuentra en América del Sur concretamente en Uruguay. El tamaño ronda los 2 o 3 metros de altura y puede llegar a tener espesores cercanos a los 3 metros (Ver Fotografía 41^a, sus hojas son palmeadas con 3 o 5 lóbulos con los bordes dentados, ovadas, muy pecioladas, de color verde, el fondo de la hoja es verde (Ver Fotografías 41b y 41c).

Las flores axilares son colgantes, aparecen a partir de la primavera e incluso llegan al final del otoño, forma redonda, acampanada de buen tamaño, color naranja con venas más del mismo color pero más intenso y con largos peciolos (Ver Fotografías 38b y 38c), las ramas son largas, flexibles, cilíndricas, muy delgadas y de un color marrón amarillento. En su conjunto la planta tiene una gran belleza.

Las hojas de esta planta tienen cierta aspereza al tacto, se cultiva en macetas o en el jardín a pleno sol. El sustrato ha de ser fértil, ligero y bien drenado. Plagas y enfermedades, se debe evitar los ataques de caracoles, mosca blanca, ácaros y pulgones pero pese a estos posibles enemigos es una planta que hay que cultivar por su belleza (López González, 2006).

15.2.2 *Acacia decurrens*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (42a)



Descripción: *Acacia decurrens* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (42b)



Descripción: *Acacia decurrens* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (42c)



Descripción: *Acacia decurrens* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (42d)



Descripción: *Acacia decurrens* (Leguminosae) en el Humedal Salitre. Detalle vainas.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Mimosoideae

Tribu: Acacieae

Género: *Acacia*

Especie: *Acacia decurrens*

Nombre común: Acacia negra

Hábito: Árbol

Origen: Exótica, invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie botánica de árbol perenne o arbusto nativo de las Grandes Montañas Azules (área protegida mundial) , también se encuentra en África, América, Europa, Nueva Zelanda y el Pacífico, el OCéano Índico, Japón.

Es una especie arbórea nativa de las zonas secas y subtropicales de Australia, fuerte competidora bajo condiciones óptimas de humedad y luz, y puede cambiar el régimen de fuego debido a la acumulación de hojarasca altamente combustible.

Tiene un alto potencial reproductivo debido a que sus propágulos pueden permanecer viables durante más de un año y es adaptable a diferentes entornos y con alta capacidad de dispersión local. Aunque las semillas son transportadas por animales y por el agua, el éxito de la dispersión se alcanza en condiciones óptimas como la presencia de incendios poco intensos que promueven la germinación de las semillas y el crecimiento de las plántulas (CABI, 2014).

Planta que alcanza una altura de 8-10 m, con las ramas finamente aterciopeladas (Ver Fotografía 42a). Hojas adultas ramificadas y compuestas de numerosos folíolos (en general entre 30-40 pares), brillantes, separadas, abiertas y planas durante el día, replegadas y cerradas por la noche (Ver Fotografía 42b). Flores pequeñas.

Corteza lisa color gris oscuro a casi negro, hojas bipinnadas de color verde oscuro y brillante, 4 a 15 pares de pinnas de 3 a 7 cm de largo cada una con 15 a 35 pares de pínulas, sobre un raquis de 4 a 12 cm de largo.

La inflorescencia está compuesta por 15 a 30 flores amarillas densamente dispuestas en panículas globulares terminales o racimos axilares (Ver Fotografía 42c), la floración se produce generalmente a finales del invierno y principios de primavera. Los frutos son vainas (legumbres) lineares aplanadas con márgenes engrosadas (Ver Fotografía 42d), de color marrón, marrón rojizo u oscuro a negro, 4 a 10 cm de largo por 4 a 8 mm de ancho.

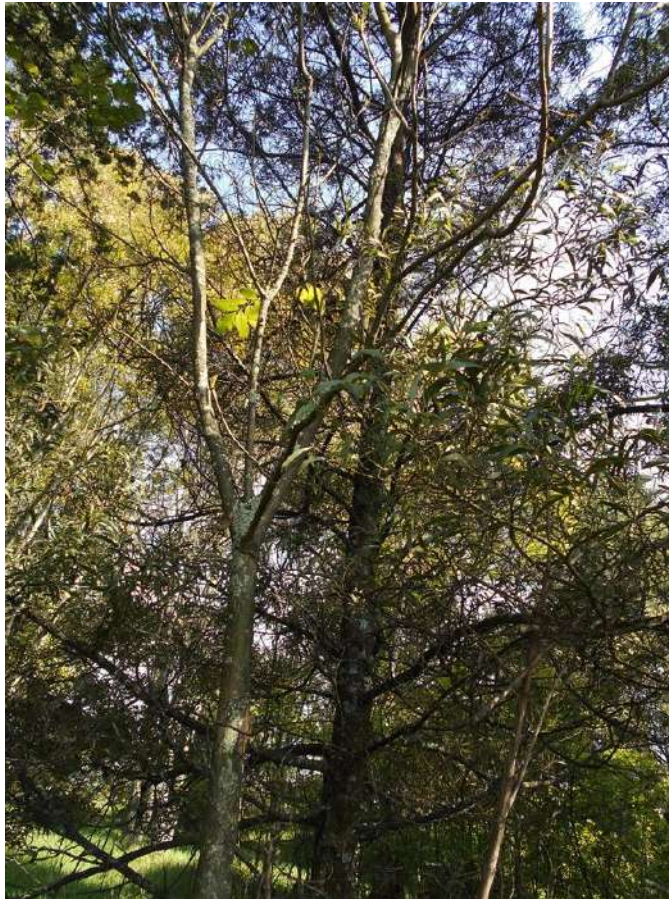
Las flores son comestibles y se utilizan en frituras. Una goma comestible rezuma del tronco del árbol y puede ser utilizada como un sustituto de menor calidad de la goma arábiga, por ejemplo en la producción de la jalea de fruta. La corteza contiene aproximadamente 37-40% de tanino, se utilizan para producir amarillo colorante y las vainas de las semillas se utilizan para producir colorante verde (EFSA, 2012).

Es muy utilizada como forraje, pero también como fijadora de nitrógeno apta para la recuperación de suelos y control de erosión, y como cerca viva (CABI, 2014).

15.2.3 *Acacia melanoxylon*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.8" N 74°05'20.0" W

FOTOGRAFÍA (43a)



Descripción: *Acacia melanoxylon* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.8" N 74°05'20.0" W

FOTOGRAFÍA (43b)



Descripción: *Acacia melanoxylon* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Mimosoideae

Tribu: Acacieae

Género: *Acacia*

Especie: *Acacia melanoxylon*

Nombre común: Aromo Australiano o Acacia Australiana

Hábito: Árbol

Origen: Exótica, invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie nativa del este de Australia, donde crece en el sotobosque de las forestas de Eucaliptos del sur de Tasmania y Victoria (Hoffmann 1983), conocida como "madera negra de Tasmania", árbol que crece rápido y alto, a más de 45 m, presenta amplia tolerancia a una gran diversidad de ambientes, pero prospera mejor en climas fríos.

Glabro, perennifolio de 8 a 15 (hasta 45) m de alto; fuste recto, copa densa y piramidal a cilíndrica, a veces con pocas ramas muy pesadas (Ver Fotografía 43a). Tiene un sistema radicular extenso, denso, con raíces fuertes superficiales. Las hojas son bipinnadas en las plantas o ramas jóvenes (Ver Fotografía 43b). Las plantas adultas, en cambio, reemplazan las hojas por filodios. De hoja perenne, los filodios tienen de 7 a 10 cm largo, son grisáceos a verde negruzcos, rectos a suavemente curvos, con 3 a 7 venas prominentes longitudinales y finas venas entre ellos; bipinnadas en plantas jóvenes. Las flores son de color amarillo pálido. Se disponen en cabezuelas globulares. Los frutos son vainas de color pardo-rojizo, retorcidas, más angostas que los filodios. Las semillas son chatas, redondeadas, negras, de 2 a 3 mm longitud.

La *Acacia melanoxylon* se reproduce prolíficamente después del fuego gracias a que sus semillas pueden dispersarse fácilmente.

Los aborígenes australianos lo utilizaban como analgésico. La madera es muy buena para muchos usos, incluyendo muebles, herramientas, botes y barriles de madera. Es considerada de la misma calidad que la madera de nogal y es muy adecuada para darle formas curvas con vapor de agua. La corteza tiene un contenido en taninos de aproximadamente 20% (EFSA, 2012). La acacia Australiana se observa en caminos y carreteras, donde se encuentra totalmente asilvestrada. Es una planta de gran valor ornamental, se emplea bastante a modo de cortafuegos en plantaciones de coníferas, ya que su follaje es prácticamente incombustible. Muy útil como retenedora de dunas y para forestar terrenos erosionados y pobres, pues por su condición de leguminosa, fija el nitrógeno del aire y mejora el suelo. Produce buena madera apta para construcciones y mueblería (Hoffmann 1983).

15.2.4 *Albizia lophanta*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.7" N 74°05'13.9" W

FOTOGRAFÍA (44a)



Descripción: *Albizia lophanta* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH -
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.7" N 74°05'13.9" W

FOTOGRAFÍA (44b)



Descripción: *Albizia lophanta* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle botones inflorescencias.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Mimosoideae

Tribu: Ingeae

Género: *Albizia*

Especie: *Albizia lophanta*

Nombre común: Albicia Amarilla, Acacia plumosa o Albizia de plumas

Hábito: Árbol

Origen: Exótica, invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie de leguminosa en la familia de las Fabaceae, originaria de Australia, también se conoce como Albicia Amarilla, Acacia plumosa o Albizia de plumas.

En su etapa adulta puede llegar a medir entre 4 a 7 metros (Ver Fotografía 44a). Su floración se produce en invierno, siendo estas flores de pelusa de color amarillo y en forma de tubo (Ver Fotografía 44b). El follaje es perenne, sin embargo puede caer si es que hace mucho frío, tiene crecimiento muy rápido.

Es muy común porque no requiere cuidados especiales para su cultivo, así puede crecer con sustratos pobres pero bien drenados y al resguardo del viento, se puede cultivar en contenedor, ornamental por su follaje. No admite bien el trasplante, por lo que debe cultivarse en maceta o contenedor si se desea repicar posteriormente. Se multiplica por semillas fácilmente, a las que hay que someter a algún tratamiento para reblandecer las cubiertas (Brako y Zarucchi, 1993).

15.2.5 *Cotoneaster pannosus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.0" N 74°05'13.1" W

FOTOGRAFÍA (45a)



Descripción: *Cotoneaster pannosus* (Rosaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.0" N 74°05'13.1" W

FOTOGRAFÍA (45b)



Descripción: *Cotoneaster pannosus* (Rosaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle envés hojas y pubescencia.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Subfamilia: Amygdaloideae

Tribu: Maleae

Subtribu: Malinae

Género: *Cotoneaster*

Especie: *Cotoneaster pannosus*

Nombre común: Holly liso rojo

Hábito: Árbusto

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Cotoneaster pannosus*, es una especie de arbusto perteneciente a la familia de las Rosáceas. Es originaria de China pero ha sido introducido en otras partes del mundo, incluida Sudáfrica y Australia como una planta ornamental.

Es un arbusto que alcanza fácilmente más de 3 metros de altura, está cubierto de hojas de color verde pálido de forma ovalada (Ver Fotografía 45a), con el envés blanco difuso (Ver Fotografía 45b) y con las floraciones de flores blancas. Los frutos son de pomos de color rojo-naranja que contienen dos semillas. Estos frutos son muy atractivos para las aves, que son el principal agente de dispersión de sus semillas (Potter *et al.*, 2007).

15.2.6 *Crocsmia crocosmiflora*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (46a)



Descripción: *Crocsmia x crocosmiflora* (Iridaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.0" N 74°05'12.8" W

FOTOGRAFÍA (46b)



Descripción: *Crocosmia x crocosmiflora* (Iridaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Asparagales
Familia: Iridaceae
Subfamilia: Crocoideae
Tribu: Ixieae
Género: *Crocasmia*
Especie: *Crocasmia x crocosmiiflora*
Nombre común: Lirio del diablo
Hábito: Hierba
Origen: Exótica, potencialmente Invasora
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Crocasmia x crocosmiiflora* es una planta bulbosa, especie fanerógama del género *Crocasmia*, perteneciente a la familia Iridaceae. Es una especie poco común, naturalizada a lo largo de caminos, zona norcentral; a una altitud de 1000–1480 metros; maleza ampliamente distribuida en Centroamérica, introducida desde Sudáfrica. Este es un híbrido desarrollado del cruce entre *Crocasmia pottsii* (McNab ex Baker) N.E. Br. y *Crocasmia aurea* (Pappe ex Hook. f.) Planch.

Son plantas que alcanzan un tamaño de 25–50 cm de alto (Ver Fotografía 46b). Las hojas linear-lanceoladas, son angostas similares a la de los gladiolos (Borgheresi y Silva 1985).

El Tallo es delgado, fuerte y miden de 30 a 45 cm, el fruto es una cápsula hasta 7 mm de largo y 9 mm de ancho; semillas generalmente no viables.

Es una planta con uso ornamental según el Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá (Breedlove, 1986).

15.2.7 *Crotalaria agatiflora*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (47a)



Descripción: *Crotalaria agatiflora* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

15.2.8 Cucurbita pepo

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.0" N 74°05'14.5" W

FOTOGRAFÍA (48a)



Descripción: *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.0" N 74°05'14.5" W

FOTOGRAFÍA (48b)



Descripción: *Cucurbita pepo* (Cucurbitaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Dilleniidae

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitaceae

Subfamilia: Cucurbitoideae

Tribu: Cucurbiteae

Género: *Cucurbita*

Especie: *Cucurbita pepo*

Nombre común: Calabaza

Hábito: Enredadera

Origen: Exótica, Invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie de plantas cucurbitáceas originaria de Mesoamérica y sur de Estados Unidos, que junto con otras especies emparentadas (*Cucurbita maxima*, *C. moschata*, *C. argyrosperma*) forman un grupo de especies de calabazas cuyas variedades cultivadas, de las que se cosecha su fruto maduro o inmaduro (Ver Fotografía 48b), poseen usos culinarios indistinguibles (son los zapallos, calabacines, zapallitos, auyamas, ahuyamas, pipianes, ayotes, etc).

En su región de origen posee tres variedades silvestres que podrían ser encontradas bajo un nombre binomial: *Cucurbita fraterna*, *C. texana*, *C. ozarkana* de las que incluso desde varios kilómetros puede llegar el polen a las variedades cultivadas de su propia especie haciendo que sus semillas se desarrollen como plantas de frutos amargos y no comestibles. No hibrida con las demás especies. Las subespecies cultivadas hibridan en un 100% pero son diferenciables, especialmente en sus caracteres vegetativos y del pedúnculo, sus diferencias se encuentran en Paris *et al.* (2012).

Las variedades cultivadas poseen una gran variación en los caracteres de su fruto, lo cual ha resultado en numerosos intentos de clasificación infraespecífica, que en general no han ganado aceptación debido a que "no reflejan relaciones genéticas o no consideran la variación mundial en los caracteres".

Una clasificación infraespecífica relativamente reciente que está ganando aceptación (Paris y Maynard 2008) clasifica no en variedades botánicas (por afinidades genéticas), sino en grupos de cultivares, que son clasificaciones artificiales que ubican un cultivar en un grupo según si posee o no indefectiblemente el o los caracteres que definen al grupo. Es nativa del sur de Norteamérica y Mesoamérica y fue cultivada en ese territorio por miles de años.

Las formas cultivadas fueron domesticadas dos veces independientemente a partir de variedades

silvestres presentes en el noreste de México y Texas, Estados Unidos.

Cucurbita pepo es una de las especies domesticadas más antiguas, quizás la más antigua. Los lugares donde se han encontrado los fósiles más antiguos son Oaxaca (sur de México), datados del 8000 al 6000 a. C. y Ocampo (sur de México), datados hacia el 5000 a. C. Como es general en cucurbitáceas se desarrolla mejor a 25-30°C y muere con las heladas, junto con *C. maxima* poseen los cultivares más tolerantes a las temperaturas más frías, mientras que *C. argyrosperma* y *C. moschata* son las que poseen los cultivares más tolerantes a las temperaturas más altas.

15.2.9 *Digitalis purpurea*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	

FOTOGRAFÍA (49)



Descripción: *Digitalis purpurea* (Scrophulariaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Scrophulariaceae

Género: *Digitalis*

Especie: *Digitalis purpurea*

Nombre común: Dedalera, digital, cartucho, chupamieles, guante de Nuestra Señora, San Juan, bilicroques, guantelete, estaxón (Asturias) o viluria

Hábito: Hierba

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Esta especie es nativa de Europa, N África y C Asia; cultivada y naturalizada en zonas templadas y montañas tropicales (Bernal, 2015). Esta especie se encuentra en áreas de páramo. El guarguero es una hierba de 1 m de altura, con flores en racimo de tonalidades de rosado a blanco (Ver Fotografía 49) (Marín & Parra 2015).

Son nativas de Europa, el noroeste de África y Asia central y occidental. En estado silvestre se suele encontrar en terraplenes, linderos boscosos o entre peñascos en zonas montañosas. En países de Sudamérica como Chile fue introducida desde Europa.

Esta planta se encuentra normalmente en medios montañosos como claros de bosques, márgenes de caminos y taludes, terraplenes, acantilados, entre rocas, zonas de reciente tala, y en general, se encuentra en terrenos húmedos y silíceos (raramente en terrenos calcáreos).

En Europa aparece con mayor frecuencia cerca de robles, hayedos y abetos, aunque también se puede ver con encinas y alcornos en el sur de la península ibérica. Predomina en zonas de climas templados, de sombra o semi-sombra. Su época de floración es de verano a otoño, según la altitud.

Se desarrolla en un ciclo de dos años; en el primero, tras germinar, produce únicamente una roseta de hojas basales, ovales, dentadas y de largo peciolo, mientras que durante el segundo año se desarrolla un tallo largo (0,50 a 2,5 m) y cubierto de hojas sésiles y rugosas; todas las hojas de esta planta son ligeramente pubescentes, dentadas, simples y alternas, con el envés finamente texturado; se hacen más pequeñas hacia la cima del tallo.

Las flores forman racimos colgantes terminales; son tubulares, de hasta 5 cm de largo, con pétalos de color que varía desde el amarillo pálido hasta el rosa intenso por el exterior y púrpura en el interior de la corola. Florecen de junio a septiembre en el hemisferio norte, dando lugar luego a una cápsula. La polinización es realizada por abejas. Las semillas son dispersadas por el viento (CONABIO, 2009).

15.2.10 *Ensete ventricosum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (50a)



Descripción: *Ensete ventricosum* (Musaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 1.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'03.6" N 74°05'21.0" W

FOTOGRAFÍA (50b)



Descripción: *Ensete ventricosum* (Musaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 2.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Zingiberales

Familia: Musaceae

Género: *Ensete*

Especie: *Ensete ventricosum*

Nombre común: Bananero de Etiopía, Bananero de Abisinia, falsa banana o ensete

Hábito: Árbol

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Se encuentra desde 2600 a los 2800 m de altitud (Fernández y Hernández 2007). Se encuentra en África oriental y central, África meridional y Sudáfrica tropical (Bartels 2005). Conocido comúnmente como Bananero de Etiopía, Bananero de Abisinia, falsa banana, o ensete, es una especie dentro de las plantas con flores dentro del género *Ensete* y dentro de la familia Musaceae que es la de la banana. El nombre *Ensete ventricosum* fue publicado por primera vez en 1948 en el Kew Bulletin, 1947, p. 101. Es una planta nativa de la zona este del altiplano africano y se extiende hacia el norte desde el Transvaal a Mozambique, Zimbabue, Malawi, Kenia, Uganda y de Tanzania a Etiopía, y al oeste hacia el Congo, se encuentra en bosques muy lluviosos de las montañas y al lado de cursos de agua. Se cultiva como alimento y se utiliza en jardinería pero no resiste las heladas. Esta especie tiene la particularidad de propagarse por semillas (Pérez 1996).

Además se puede propagar por división de las plantas (Cheers et al. 2006)

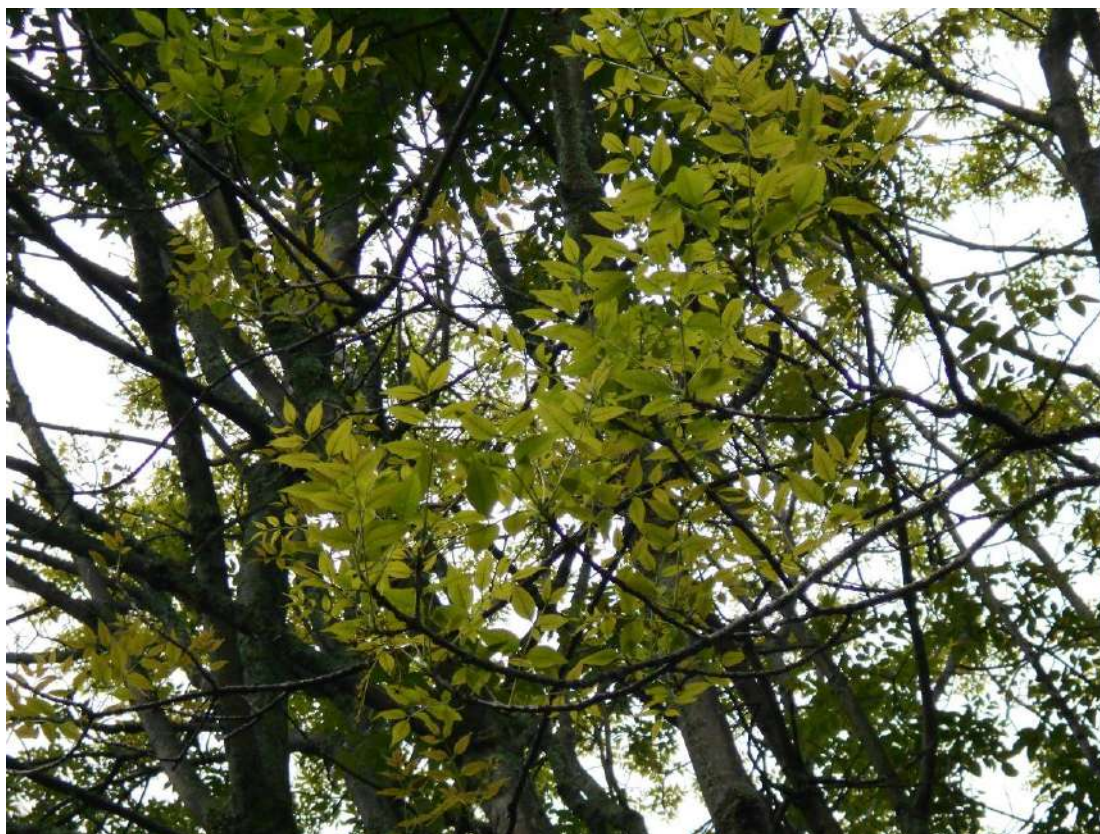
Especie considerada como un árbol leñoso (en realidad una planta perenne gigante monocárpica) con un falso tronco fuerte que mide de 8 a 12 m de altura, algo abultado hacia la base del tronco (Ver Fotografía 50a). Tiene hojas de color verde oliva con una vena central de color castaño, las hojas miden de 3 a 6 m de largo y 1 a 1,5 m de ancho y se encuentran apiñadas al final del falso tronco, y recuerdan a las del bananero (Ver Fotografía 50b), tienen una costilla de color salmón. Con inflorescencias algo esféricas, de hasta 1 m de largo, erguidas o colgantes. Las flores son hexámeras de color blanco mate y se encuentran rodeadas de brácteas rojo oscuro. Florece una sola vez durante la vida de la planta y lo hace en forma de una gran panícula. Después de la floración esta planta muere.

Los frutos de esta especie son cilíndrico alargados a piriformes y miden aproximadamente 10 cm de largo. Son similares a bananas comestibles cultivadas, también son comestibles, pero son insípidas, y presentan unas semillas duras cúbicas. (Bartels 2005). Usos: Esta especie es cultivada como ornamental en todos los países tropicales y el rizoma y el tronco joven se comen como verdura; el falso tronco y las vainas foliares proporcionan harina (Bartels 2005).

15.2.11 *Fraxinus chinensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (51a)



Descripción: *Fraxinus chinensis* (Oleaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (51b)



Descripción: *Fraxinus chinensis* (Oleaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas maduras.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (51c)



Descripción: *Fraxinus chinensis* (Oleaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle tallo.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (51d)



Descripción: *Fraxinus chinensis* (Oleaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas jóvenes.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
Subreino: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Scrophulariales
Familia: Oleaceae
Género: *Fraxinus*
Especie: *Fraxinus chinensis*
Nombre común: Urapán o Fresno
Hábito: Árbol
Origen: Exótica
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie exótica, que se naturaliza fácilmente, en zonas silvestres como la Suiza, se creó una relación de simbiosis con *Pava caucana* mono aullador los cuales consumen sus cogollos. Esta especie genera una alta competencia con las especies de flora locales nativas (Dorian Ruiz Penagos, Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira). Es originaria de Asia. Fue introducido en Colombia en 1960, plantándose a lo largo de las calles de ciudades y de áreas rurales cultivándolo entre los 1500 y 2900 metros.

Luego de ser polinizadas, las flores femeninas del urapán se desarrollan en forma de frutos secos, alargados y aplanados, conocidos técnicamente como sámaras. Estos frutos tienen la semilla guardada en uno de sus extremos, mientras que el otro tiene la forma de un ala aplanada, que los ayuda a volar y ser dispersados por el viento. Cuando caen del árbol, empujados tal vez por un fuerte viento, los frutos van cayendo, girando en forma circular, como la hélice de un helicóptero. Centenares de estos frutos se encuentran caídos en el suelo bajo los urapanes en la temporada de fructificación y resulta divertido recogerlos y lanzarlos al vacío desde sitios elevados, una y otra vez, para ver cómo giran y vuelan.

Los ejemplares maduros de urapán son árboles de porte bastante impresionante, llegan a alcanzar 25 metros de altura y alrededor de 1 m de diámetro del tronco (Ver Fotografía 51a), con lo que superan la estatura de la mayoría de árboles nativos de clima frío, a excepción de algunos de los más grandes, como el roble y el cedro. Los urapanes son árboles de rápido crecimiento y son notables por ser muy prolíficos. Sus semillas caen y germinan por todas partes y por esto es fácil encontrar plántulas creciendo sin cuidado en macetas, alcantarillas y lotes abandonados.

Fauna asociada: Sus hojas son consumidas por pavas (*Penelope perspicax*).
Sus flores visitadas por abejas domésticas (*Apis mellifera*).

Sus frutos inmaduros son consumidos por monos aulladores (*Alouatta seniculus*).

Con la madera se elaboran cabos de herramientas y diversas artesanías. También es usada en

carpintería, como leña o como planta ornamental, plantada en parques, jardines y avenidas (Idarraga *et al.*, 2011).

Es quizás la especie más conocida en la Sabana, por lo común y por los estragos que produce en las obras civiles a causa de la mala planificación en su plantación; raíces profundas y superficiales con la base ancha; corteza agrietada, grisácea; ramas erectas a inclinadas; ramas verdosas con hojas compuestas, impares, opuestas, sin estípulas, aserradas, lisas y coriáceas (Ver Fotografías 51b y 51d); flores en individuos separados (dioicas), las masculinas con dos estambres y las femeninas producen frutos en sámaras. Especie maderable, empleada en la fabricación de guitarras, bates para béisbol y reciclaje orgánico. Es posible que en la Sabana de Bogotá crezca otra especie como el *Fraxinus udhei*.

Porte: árbol grande, entre 20 y 30 m de altura en estado adulto.

Origen: China, Corea, Japón, este de Rusia.

Tasa de crecimiento: rápida.

Longevidad: entre 80 y 100 años.

Forma del árbol

Fuste: corto o largo y muy ramificado.

Copa: subglobosa.

Densidad de copa: media.

Características ornamentales: el gran porte, el verde claro del follaje nuevo y de sus frutos.

Susceptibilidad a plagas y enfermedades

Insectos: chinche (*Tropidosteptes chapingoensis*).

Hongos: yezca (*Phomes sp.*).

Manejo silvicultural

Poda: resistente.

Raíz: pivotante, secundarias superficiales, poco ramificadas, abundantes e intrusivas, que lo hacen resistente al volcamiento.

Bloqueo y traslado: resistente.

Resistencia a condiciones ambientales

Heladas: alta.

Contaminación urbana: alta.

Especie apta para el arbolado urbano, pero en zonas blandas y amplias para evitar el daño a construcciones civiles y el taponamiento por las hojas de los sistemas de drenaje (Alcaldía Mayor de Bogotá, SDA. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2012).

Esta especie es maderable y se emplea en la fabricación de cabos de herramientas y carpintería. Así mismo es ornamental, se usa en arborización urbana y para dar sombrío (Según Jardines Botánicos Universidad de Caldas, Universidad Tecnológica de Pereira, José Celestino Mutis de Bogotá).

15.2.12 *Fuchsia boliviana*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (52a)



Descripción: *Fuchsia boliviana* (Onagraceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (52b)



Descripción: *Fuchsia boliviana* (Onagraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (52c)



Descripción: *Fuchsia boliviana* (Onagraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Onagraceae

Género: *Fuchsia*

Especie: *Fuchsia boliviana*

Nombre común: Platanillo o Zarcillejo

Hábito: Arbusto

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Fuchsia boliviana* es una especie de arbusto de la familia de las onagráceas. Arbusto o arbolillo de los Andes sensible a las heladas de hasta 3,5 m de alto. *F. boliviana* se nativa del sur del Perú, Bolivia y norte de Argentina. Se distribuye entre los 1000 y 3000 m de altitud (Rodríguez et al. 1984). En Colombia se conoce en los departamentos de Chocó, Antioquia, Caldas, Santander, Tolima, Boyacá y Cundinamarca (Rodríguez et al. 1984).

Es propia de climas tropicales, de los bosques nublados y ambientes húmedos, a orillas de quebradas, riachuelos, márgenes de caminos, jardines y áreas abiertas de la vegetación de clima frío y del sub-páramo (Rodríguez et al. 1984).

La planta requiere protección frente a la luz directa del sol.

Tiene racimos cogantes de flores escarlata de largo tubo. Son árboles pequeños o arbustos 2-6 m (Ver Fotografía 52a), bisexuales, densamente pelosos, es una especie perennifolia y bien leñosa. El tallo es angosto, redondo, de color crema con tintes salpicados de rosado, sostenido con raíces poco profundas.

La copa es muy regular, poco densa, con ramas esparcidas y arqueadas. Hojas 5-20 × 3-15 cm, opuestas, elíptico-ovadas, ternadas u ocasionalmente alternas cerca de las puntas de las ramas, la base aguda a redondeada, el ápice agudo a acuminado; pecíolo 1-7 cm. Las hojas tienen forma lanceolada, son opuestas, enteras y de color verde obscuro (Ver Fotografía 52c).

Las flores son péndulas, vistosas, con racimos tubulosos de pétalos de color escarlata con bordes amarillos (Rodríguez et al. 1984).

Flores bisexuales, en racimos o panículas terminales péndulas (Ver Fotografía 52b); raquis 5-30 cm (hasta 60 cm en el fruto); brácteas lanceoladas, reflexas; pedicelos 5-15 mm; tubo floral 30-70 mm, angostamente tubular-infundibuliforme; sépalos 10-20 mm, 4-5 mm de ancho en la base, lanceolados, volviéndose completamente reflexos en la antesis; tubo y sépalos rojo intenso; pétalos más o menos crespos, longitudinalmente acanalados, caedizos antes del tubo floral, rojos;

filamentos en dos ciclos, 8-15 mm y 5-10 mm, rojos; estigma subgloboso. Los frutos se presentan en racimos de hasta 2 cm de largo, de color púrpura, son frágiles y de color morado cuando maduros. Bayas 10-26 × 8-14 mm, cilíndricas, purpúreo oscuro, comestibles. Tiene un número de cromosomas de $2n = 22.2$ (Rodríguez et al. 1984). Se propaga por semilla y estaca (Rodríguez et al. 1984).

Usos: Es una planta con uso ornamental y medicinal, se usa para tratar enfermedades venéreas. Los frutos son alimento humano y de avifauna según el Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá. También tiene uso industrial por la cera extraída de los frutos, la cual es buena materia prima para betunes y barnices (Rodríguez et al. 1984).

15.2.13 *Impatiens walleriana*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.1" N 74°05'15.4" W

FOTOGRAFÍA (53a)



Descripción: *Impatiens walleriana* (Balsaminaceae) en el Humedal Salitre. Detalle flor.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.1" N 74°05'15.4" W

FOTOGRAFÍA (53b)



Descripción: *Impatiens walleriana* (Balsaminaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Eudicotyledoneae

Orden: Ericales

Familia: Balsaminaceae

Género: *Impatiens*

Especie: *Impatiens walleriana*

Nombre común: Alegría del hogar, alegría de la casa, orejas de oso, balsamina o miramelind

Hábito: Arbusto

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Impatiens walleriana* Hook.f. (sin. *Impatiens sultanii* Hook.f.), también conocida como alegría del hogar, alegría de la casa, orejas de oso, balsamina o miramelindo, es una especie de planta nativa del este de África, desde Kenia a Mozambique.

Es una planta herbácea perenne que puede alcanzar una altura de entre 15 y 60 centímetros. Posee hojas lanceoladas cuyo tamaño oscila entre los 3 y 12 centímetros de largo y entre 2 y 5 de ancho. Las hojas se disponen en su mayoría alternadas, aunque pueden presentarse opuestas cerca de la cúspide de la planta. Son lanceoladas, verdes, aserradas, opuestas las inferiores (Ver Fotografía 53b).

Sus flores tienen entre 2 y 5 centímetros de diámetro y, generalmente, 5 pétalos. Son axilares, diversamente coloreadas, con más frecuencia de color rojo o blanco, formadas de un cáliz cuyos elementos en parte están atrofiados, estando uno de ellos (con función petaloide) en breve espolón, y de una corola con los elementos parcialmente soldados dos a dos (Ver Fotografía 53a).

No soporta temperaturas demasiado bajas y crecen mejor en un ambiente húmedo.1 posee 4 estambres y 1 antera.

Planta herbácea anual con tallo erecto, carnoso e hinchado en los nudos.

Altura: 20 cm.

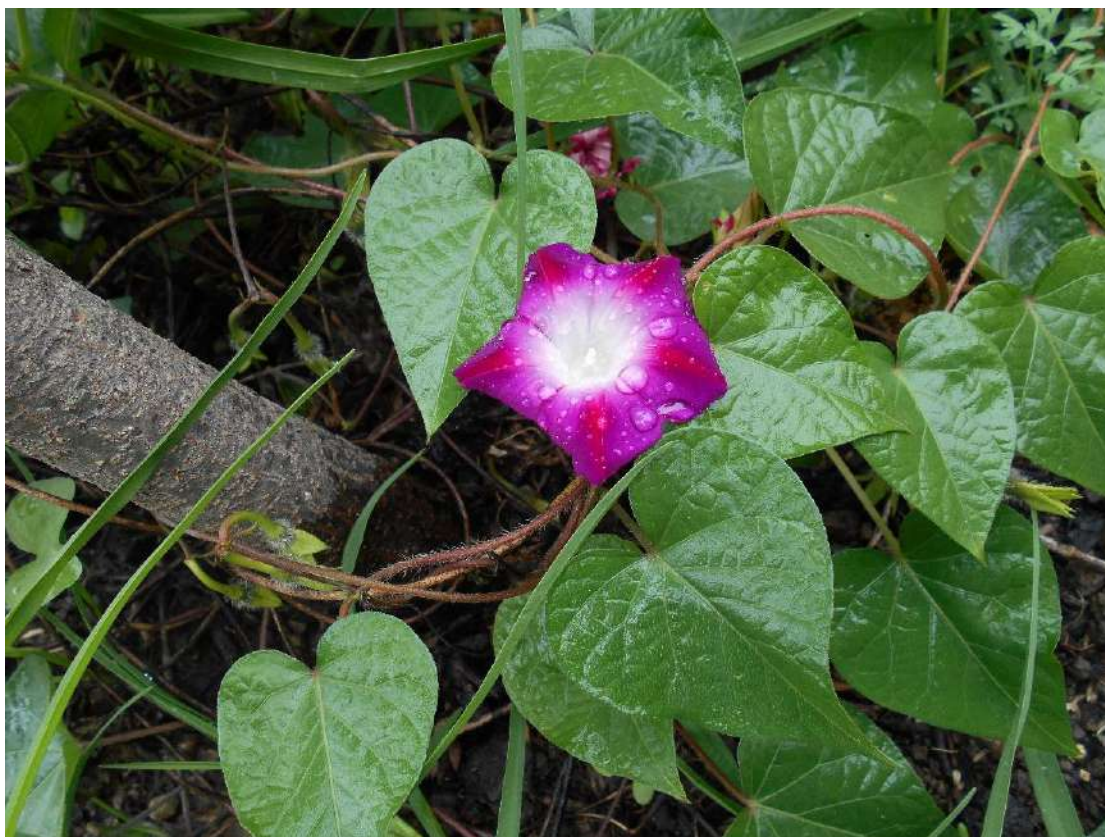
Mezcla de naranja, rojo, tonos salmón y blanco.

Es comúnmente cultivada en los jardines como flor decorativa, donde, salvo que haya condiciones como para que la planta sea perenne, son cultivadas como anuales. Aunque también puede ser sembrada en interior.1 Se propaga por esquejes o semillas (miramelindos) (CONABIO, 2009).

15.2.14 *Ipomoea purpurea*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (54)



Descripción: *Ipomoea purpurea* (Convolvulaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Convolvulaceae

Género: *Ipomoea*

Especie: *Ipomoea purpurea*

Nombre común: Gloria de la mañana, manto de María, don Diego de día, campanilla morada, quiebra platos

Hábito: Enredadera

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Ipomoea purpurea* (gloria de la mañana, manto de María, don Diego de día, campanilla morada, quiebra platos) es una especie botánica en el género *Ipomoea*, familia de las Convolvulaceae, nativa de México y de Centroamérica.

Como todas las campanillas, la planta se enreda por sí misma en estructuras, creciendo a una altura de 2 a 3 m de altura. Las hojas tienen forma de corazón y los tallos tienen vellosidades y también setas rígidas patentes. Las Flores son de forma de trompetilla, predominando los colores azul, púrpura y blanco (Ver Fotografía 54) de unos 3 a 6 cm de diámetro.

Los hábitats comunes para esta planta son: paisajes exteriores, rejas y los campos. Está naturalizada en regiones tropicales y templadas del mundo. Aunque frecuentemente es considerada hierba nociva, *Ipomoea purpurea*, ha proliferado por la belleza de sus flores púrpura y blancas; tiene además variedades de cultivo (Correa *et al.*, 2004).

Usos: Las semillas triangulares tienen cierta historia en su uso como droga psicodélica, como en la *Ipomoea tricolor* que contiene LSA (amida de ácido lisérgico). Es preciso resaltar que las semillas contienen toxinas, por lo que cualquier uso debe ser con mucha precaución. Los efectos que provoca la intoxicación son casi idénticos a los del LSD (Forzza, 2010).

15.2.15 *Pennisetum clandestinum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.1" N 74°05'15.4" W

FOTOGRAFÍA (55a)



Descripción: *Pennisetum clandestinum* (Poaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 1.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.1" N 74°05'15.4" W

FOTOGRAFÍA (55b)



Descripción: *Pennisetum clandestinum* (Poaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general 2.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Subfamilia: Panicoideae

Tribu: Paniceae

Género: *Pennisetum*

Especie: *Pennisetum clandestinum*

Nombre común: Kikuyo, grama gruesa, pasto africano

Hábito: Hierba

Origen: Exótica, invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie perenne tropical de Poaceae con varios nombres comunes, kikuyo, grama gruesa, pasto africano, que proviene de la región de África Oriental. Posee rápido crecimiento y agresividad, por lo que se lo categoriza como una maleza en algunas regiones (estando prohibida su presencia en áreas de EE. UU). Sin embargo, es también un pasto popular de céspedes en Australia y en Sudáfrica debido a su baratura y tolerancia a sequía. Además es muy usada como pastura de ganadería, con calidad baja, pero muy rica en proteína (Gohl, 1982).

Fue introducida a través de África, Asia, Australia, América, y el Pacífico. Tiene alto poder invasivo debido a sus agresivos rizomas y estolones, con los que penetra la tierra, formando rápidamente densas matas, y suprimiendo a otras especies. Posee matas de hojas laminares, bien angostas y de 11 a 15 cm de longitud; alcanzando como planta 10 a 13 dm de altura (Ver Fotografías 55a y 55b). Es nativa del trópico de baja elevación en Kenia y alrededores, creciendo en calor húmedo, como ocurre en sus áreas costeras húmedas (Brako & Zarucchi, 1993).

Puede trepar sobre otras plantas, sombreándolas, y además produce toxinas herbicidas que matan otras plantas competitivas. Puede matar hasta pequeños árboles, y sobrevivir aún en charcas y corrientes. Es resistente al pisoteo y al pastoreo, debido a su fuerte red de raíces, que fácilmente crea renovales aéreos de tallos. Se dispersa por trozos de rizomas y por semilla. Se establece a partir de trozos de estolones plantados a 5 × 5 dm. Crece en suelos fértiles con buen drenaje. Se propaga a partir de trozos de estolones. Esta especie perenne tiene tallos de hasta 120 cm de alto. Es un pasto alimenticio para el ganado. Se cultiva en praderas permanentes en zonas elevadas, de precipitación bien distribuida. Resiste el pastoreo intenso (Gohl, 1982).

15.2.16 *Pinus patula*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.2" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (56a)



Descripción: *Pinus patula* (Pinaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'09.2" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (56b)



Descripción: *Pinus patula* (Pinaceae) en el Humedal Salitre. Detalle acículas.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Pinophyta

Clase: Pinopsida

Orden: Pinales

Familia: Pinaceae

Género: *Pinus*

Especie: *Pinus patula*

Nombre común: Pino mexicano amarillo, pino barbas de chivo o pino pátula

Hábito: Árbol

Origen: Exótica, potencialmente Invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Pinus patula*, el pino mexicano amarillo o pino pátula es una especie arbórea de las Pináceas, del Nuevo Mundo, de México (*Lista Roja de especies amenazadas de la UICN, 2010*).

Pueden llegar a medir de 20 a 40 m de altura y de 50 a 90 cm de diámetro normal, corteza papirácea, escamosa y rojiza (Ver Fotografía 56a). Sus hojas cuelgan como flecos. Tiene unos conos duros y escamosos que cuelgan en grupos de 3 a 6. Su copa es abierta y redondeada, tronco recto y libre de ramas hasta una altura de 20 m, con una raíz profunda y poco extendida. Es de rápido crecimiento, 20 m³ /Ha/año. El crecimiento se detiene sensiblemente entre los 30 y 35 años de edad. Fenología Hojas: perennifolia (Ver Fotografía 56b). El renuevo de hojas ocurre en dos períodos, en febrero brotan las hojas del primer internudo (maduran en marzo), en mayo comienza la aparición de nuevas hojas en el segundo internudo (maduran en junio), al tiempo que caen las formadas al inicio del año. Flores: se presentan de enero a abril. La polinización es anemófila, en marzo el polen queda en libertad. Frutos: los frutos son conos serótinos. La maduración de los frutos se presenta hasta el final del año siguiente, el ciclo fenológico desde el inicio de la floración hasta la madurez de la semilla, es aproximadamente de 24 meses. El período de fructificación se presenta cada cuatro o cinco años, “año semillero”; sin embargo, en condiciones climáticas favorables se puede presentar producción anual (Eguiluz, 1982).

Asociación vegetal Bosque de pino y bosque de pino-Quercus.

Crece desde los 24° a 18° de latitud norte y entre los 1800 y 2700 m sobre el nivel del mar. No soporta grandes períodos de temperaturas tan bajas como -10 °C, pero ocasionalmente las resiste y aún más bajas. Es moderadamente tolerante a la sequía, en este ámbito es superior que *Pinus taeda*. El rango de lluvias va desde los 750 a 2000 mm anuales, y ocurre principalmente en verano pero en el estado de Veracruz en la Sierra Madre Oriental su hábitat es lluvioso todo el año.

Usos: Se le explota principalmente por su buena calidad de papel que proporciona y se le ha introducido en diversas partes del mundo (*Lista Roja de especies amenazadas de la UICN, 2010*).

Se ha plantado en grandes altitudes en Ecuador (3500 m), Bolivia, Colombia (3300 m), Kenia,

Tanzania, Angola, Zimbabue, Papúa Nueva Guinea, Hawái (3000 m). En Hawái está reemplazando a los herbazales alpinos nativos. Es cultivado en más bajas altitudes que en su país de origen: Sur de Brasil, Sudáfrica, India, y en las provincias argentinas de Córdoba y San Luis³ es plantado con fines de forestación para crear bosques artificiales en tierras que anteriormente estaban cubiertas por matorrales.

Ha sido introducido cerca del nivel del mar: Nueva Gales del Sur, Australia, donde se expande naturalmente por el viento y es muy favorecido por las lluvias que son más abundantes en verano. También ha sido introducido en Nueva Zelanda con propósitos comerciales y está totalmente naturalizado. También se le ha introducido en el Reino Unido como ornamental y crece bien (Eguiluz, 1982).

15.2.17 *Pittosporum undulatum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (57a)



Descripción: *Pittosporum undulatum* (Pittosporaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas y frutos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

FOTOGRAFÍA (57b)



Descripción: *Pittosporum undulatum* (Pittosporaceae) en el Humedal Salitre. Hojas y frutos generales.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Phylum: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

FAMILIA: Pittosporaceae

Género: *Pittosporum*

Especie: *Pittosporum undulatum*

Nombre común: Jazmín australiano o Laurel huesito

Hábito: Árbol

Origen: Exótica, potencialmente invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Es una especie de árbol perteneciente a la familia Pittosporaceae. En Colombia se encuentra entre 1700 y 2800 m de altura. En Colombia se encuentra en la cordillera Oriental. Esta especie es originaria de Australia, y se distribuye en Centro y Suramérica (Mahecha et al. 2004).

Vive en bosques muy húmedos premontanos, bosques húmedos y muy húmedos montanos bajos y bosque seco montano bajo (Mahecha et al. 2004).

Es una especie de hábitos arbóreos que se propaga por semillas y por estacas. Se colectan los frutos, se extraen las semillas, las cuales se limpian de una goma venenosa que las cubre con ACPM o ceniza, luego se dejan en remojo unos tres días al cabo de los cuales se siembran en semilleros, cuando las plantas alcanzan entre los 5 a 10 cm de altura, se trasladan a bolsas de polietileno y cuando miden entre 20 y 30 cm de altura, se siembran en un lugar definitivo. Por estacas, se cortan las ramitas delgadas entre los 20 y 30 cm y se siembran en bolsas plásticas.

Especie de crecimiento rápido, que necesita abundante luz solar, prefiere suelos profundos de altos contenidos orgánicos y bien drenados, resiste bajas temperaturas. Florece desde mayo hasta agosto, y desde noviembre hasta diciembre, y fructifica desde mayo hasta agosto y desde diciembre hasta marzo (Mahecha et al. 2004).

Es un árbol que crece hasta los 15 m de alto y 40 cm de diámetro, con corteza granulosa. También se le conoce como *Pittosporum dulce* (Sweet Pittosporum), *Daphne Australiana* (Native Daphne) o Pitosporo de bayas anaranjadas. De hojas oblongo-lanceoladas con márgenes ondulados, produce frutos globulares conspicuos de 1 cm de diámetro y de 2 valvas, varios meses después de florecer en la primavera o a principios de verano. Hojas de 10 cm de largo por 3 de ancho, lustrosas, alargadas, alternas, dispuestas en forma de hélice, forma elíptico lanceolada y margen ondulada y entera (Ver Fotografías 57a y 57b), textura similar al cuero; tienen un exudado resinoso de color blanco y bastante aromático.

Flores de 1 cm de diámetro, con cinco pétalos separados entre sí, que se curvan hacia afuera, de

color blanco, estambres de color amarillo, agrupadas en inflorescencias localizadas en la parte terminal de las ramas, son bastante aromáticas. Frutos de 1,2 a 2,5 cm de diámetro, cápsulas verdes o anaranjadas al madurar (Ver Fotografías 57a y 57b) que se abren en dos (Mahecha *et al.* 2004).

Usos: Esta especie tiene aplicaciones alimenticias, industriales, ornamentales y silviculturales. Es forrajera, ya que es una especie productora de miel (melífera) la cual es aprovechada por insectos. Gracias al agradable aroma de sus flores, estas son usadas en a nivel industrial en perfumería. Se siembra como ornamental en el ornato público. Además es un árbol protector de las riberas de las fuentes de agua, y sirve como refugio para abrigo y anidación de pequeñas aves (Mahecha *et al.* 2004).

15.2.18 *Prunus serótina*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.2" N 74°05'15.7" W

FOTOGRAFÍA (58)



Descripción: *Prunus serótina* (Rosaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
Subreino: Tracheobionta
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Rosales
Familia: Rosaceae
Subfamilia: Amygdaloideae
Género: *Prunus*
Especie: *Prunus serotina*
Nombre común: Cerezo negro americano
Hábito: Árbol
Origen: Exótica
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Esta especie se encuentra entre 2650 y 2750 m. Esta especie se encuentra en Cundinamarca y en los climas fríos de Colombia (García-Barriga 1992a).

Es un árbol de la familia de las rosáceas, originaria de Norteamérica del este de Quebec meridional y de Ontario del sur a Texas, la Florida central.

Es una especie del subgénero *Padus* con las flores en racimos, y es un árbol de hoja caduca que crece 15-30 m de alto. Las hojas son simples, de 6-14 centímetros de largo, con el margen serrado (Ver Fotografía 58). La fruta tiene 1 centímetro de diámetro y es algo astringente y amarga si se come fresca, también la consumen los pájaros, para quienes la astringencia no es desagradable (Killeen et al., 1993).

Se relaciona de cerca con el capulín de Virginia (*Prunus virginiana*), del que se diferencia por las hojas más grandes y las cerezas, que cuando están maduras son negras, no rojas. También se confunde con el capulín: *Prunus salicifolia* de México. En Europa se confunde con el cerezo aliso (*Prunus padus*), del cual se diferencia por las hojas, que son brillantes, y las flores, que aparecen más tarde (serotino significa tardío), unas semanas después de las hojas. Por eso, en muchos idiomas (francés, italiano, alemán), esta especie se llama cerezo tardío (García-Barriga 1992a).

El cerezo negro fue introducido en Europa en el 1623 como planta ornamental y desde el siglo XIX ha sido utilizado para la repoblación forestal. Hoy en día, su área de distribución se ha ampliado hasta casi toda Europa y a menudo entra tanto en competencia directa con las especies forestales nativas que la flora se reduce de forma considerable. Las semillas de esta especie son dispersadas por las aves y pueden permanecer hasta cinco años en el suelo forestal antes de la germinación. Eso favorece la rápida difusión del cerezo negro, sobre todo después de la tala de explotación de los bosques (Gupta, 1995).

Usos

Industrial: Su madera es utilizada en ebanistería, su raíz se emplea para la fabricación de pipas y artesanías.

Medicinal: La bebida del cocimiento de sus hojas es diurética y expectorante.

Comestible: Los frutos son consumidos por el hombre y la avifauna (Según Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá).

Contiene un compuesto (amigdalina) que puede ser transformado en ácido cianhídrico, y representar una alta toxicidad, y su uso medicinal se restringe a las hojas secas, las que en decocción se usan para combatir la tos, los cólicos intestinales y el dolor de estómago (Gupta, 1995).

15.2.19 *Salix viminalis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.2" N 74°05'15.7" W

FOTOGRAFÍA (59a)



Descripción: *Salix viminalis* (Salicaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.2" N 74°05'15.7" W

FOTOGRAFÍA (59b)



Descripción: *Salix viminalis* (Salicaceae) en el Humedal Salitre. Detalle hojas.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malpighiales

Familia: Salicaceae

Género: *Salix*

Especie: *Salix viminalis*

Nombre común: Mimbre, mimbrera

Hábito: Arbusto

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La mimbrera blanca o, simplemente, mimbrera aunque comparte este nombre con otras especies de *Salix*, es un arbusto de la familia de las salicáceas. Es grande, ocasionalmente un árbol de hasta 10 m de altura, con ramas esbeltas, erectas; brotes tiernos a menudo con densa pilosidad tomentosa (Ver Fotografía 59a); ramitas de color verde amarillento o pardo grisáceo a rojizo, mates, con pilosidad grisácea cuando jóvenes. Hojas pecioladas, de 5-15 cm de largo y aproximadamente 1,5 cm de ancho, 6-20 veces más largas que anchas, lanceoladas estrechas o con bordes paralelos (Ver Fotografía 59b); haz foliar de color verde sucio, mate, con pilosidad dispersa y corta; envés foliar con brillo plateado, cubierto con densos pelos cortos, orientado en la dirección de los nervios laterales; borde foliar enrollado hacia abajo; pecíolo foliar de hasta 1 cm de largo, con corta pilosidad gris; estípulas sólo en los macroblastos, lanceoladas estrechas, largamente apuntadas.

Escamas de las yemas pardas, con pilosidad gris. Las inflorescencias aparecen antes que las hojas, y antes de la floración presentan una vistosa pilosidad densa, sedosa. Amentos masculinos erectos, cilíndricos, de hasta 3,5 cm de largo y 1 cm de ancho, densos en las axilas de hojas muy pequeñas y estrechas, largamente pilosas. Brácteas tectrices elípticas u ovadas alargadas, con pilosidad largo grisácea; estambres unas dos veces más largos que la bráctea tectriz; filamentos estaminales libres, glabros; anteras elípticas alargadas, amarillas, tras la floración de color rojo pardusco. Amentos femeninos erectos, cilíndricos, de hasta 3 cm de largo y 1 cm de ancho.

Ovario casi sentado, ovado, de hasta 6 mm de largo. Estilo casi tan largo como el ovario, fino amarillo; estigmas lineales, divididos en 2-4 partes hasta la mitad. Florece en primavera. Habita en el llano y los lugares bajos de las colinas y montañas, sobre suelos húmedos. Se distribuye en Europa y Asia. Introducida en España. Proporciona el mejor mimbre (Killeen et al., 1993).

Longevidad: entre 5 y 10 años. Tallo: muy ramificado., copa: irregular con densidad media.

Características ornamentales: utilizada en muros transparentes.

Atributos de manejo especial: poda continua de formación.

Susceptibilidad a plagas y enfermedades: resistente.

Manejo silvicultural

Poda: poda de formación.

Bloqueo y traslado: resistencia.

Resistencia a condiciones ambientales

Heladas: media.

Contaminación urbana: media.

Especie no apta para el arbolado urbano (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., SDA., Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2012).

15.2.20 *Senecio madagascariensis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (60a)



Descripción: *Senecio madagascariensis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'01.6" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (60b)



Descripción: *Senecio madagascariensis* (Asteraceae) en el Humedal Salitre. Detalle capitulos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiosperms

Orden: Asterales

Familia : Asteraceae

Género: *Senecio*

Especie: *Senecio madagascariensis*

Nombre común: Margarita o flor amarilla

Hábito: Hierba,

Origen: Exótica, potencialmente invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Senecio madagascariensis* contiene alcaloides de pirrolizidina y es venenoso pudiendo afectar a los caballos, ganado y otros animales que están en riesgo. Los síntomas de envenenamiento por esta hierba incluyen pérdida de peso gradual, ictericia, líquido en los pulmones, ceguera, muerte súbita sin ninguna otra indicación, movimientos erráticos, contracción de los músculos de la cabeza, tensión abdominal, prolapso rectal e irritabilidad (Red de Información sobre Recursos de Germoplasma GRIN, 2003).

Es una planta herbácea originaria del sur de África y Madagascar. Pese a ser considerada una maleza de escasa significancia en los lugares de origen, se comporta como una agresiva invasora en otras regiones del mundo, ocasionando serios problemas, como ocurre en Argentina y Australia.

Si bien en general, se observa concentración de floraciones en otoño y primavera, a diferencia de los otros senecios, es posible encontrar plantas floreciendo a lo largo de todo el año, resultando característica de esta especie la superposición de estados vegetativo y reproductivo en la misma planta. Es una especie muy prolífica, con elevada producción de flores por planta y también elevada producción de semillas.

Al igual que otros senecios se caracteriza por sus flores en capítulos amarillos muy vistosos (Ver Fotografía 60b), los que en el caso de *S. madagascariensis* presentan invariablemente 13 pétalos con 20 a 21 brácteas en el involucre. En general no sobrepasa los 60 cm de altura y presenta también, menor cantidad de ramificaciones (Ver Fotografía 60a).

Los tallos simples, poco lignificados en la base, sólo ramifican en la parte superior. Las hojas basales son verdes brillantes, alternos, en general sin pelos y enteras, de forma lanceolada y borde irregularmente dentado. Las hojas superiores pueden ocasionalmente ser muy partidas. Esta variabilidad de forma en hojas también ocurre en los otros senecios y no resulta un carácter distintivo.

Puede determinar importantes pérdidas de productividad en pasturas como consecuencia de la competencia por recursos (agua, nutrientes, luz). El debilitamiento ocasionado por esta competencia así como también efectos de aleopatías puede llevar a la pérdida de plantas en la pastura.

En la zona de La Concordia, en áreas fuertemente infestadas, se han constatado importantes pérdidas de leguminosas en pasturas sembradas, llegando la cobertura de la maleza a superar el 80% del área. Igual que otras especies de Senecio, esta maleza contiene alcaloides que al ser ingeridos por los animales se acumulan y producen daños irreversibles en el hígado, causando disminución del crecimiento, fundamentalmente en animales jóvenes y hasta la muerte en los casos más severos (Villalba y Fernández, 2005).

15.2.21 *Sonchus oleraceus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (61a)



Descripción: *Sonchus oleraceus* (Asteraceae) Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.3" N 74°05'16.5" W

FOTOGRAFÍA (61b)



Descripción: *Sonchus oleraceus* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Subfamilia: Cichorioideae

Tribu: Cichorieae

Subtribu: Hyoseridinae

Género: *Sonchus*

Especie: *Sonchus oleraceus*

Nombre común: Cerraja

Hábito: Hierba

Origen: Exótica, invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Conocido comúnmente por cerraja, es una especie de planta con flor herbácea del género *Sonchus* en la familia Asteraceae, originaria de Asia, África del norte y Europa. Es una invasora, y se comporta como maleza.

Es de hábito anual o bienal, alcanza 3-8 dm de altura, con hojas caulinares, con pequeñas espinas en sus márgenes, de color verde que envuelven el tallo, débilmente dentadas y con segmentos laterales (Ver Fotografía 61a). Los capítulos florales se agrupan en corimbos y son de color amarillo. El fruto es un aquenio plateado. Contiene flavonoides. Es utilizado en el tratamiento de la ascitis. Las hojas se usan como estimulante del apetito (Ver Fotografía 61b). Se utilizan las flores, las hojas y el jugo lechoso. Se usa como refrigerante y purificante de la sangre. Se dice que es útil para la inflamación del hígado y posiblemente la hepatitis. Se dice también que tiene propiedades similares al taraxaco o diente de león (*Taraxacum officinale*) (Jahandiez & Maire, 1934).

Compuestos activos: Se han detectado la presencia de los siguientes compuestos; apigenósido; cinarósido; isocianarósido; crepidiasido A; hiperósido; kenferol; linarósido; traxasterrol; y Vitamina C. Sin embargo sus efectos terapéuticos están poco estudiados.

Contraindicaciones: El latex de la planta fresca puede causar dermatitis de contacto. Algunos curadores tradicionales de los Andes sur ecuatorianos no utilizan plantas que contengan latex, por considerarlo tóxico. Las hojas de esta planta son uno de los ingredientes del preboggion, mezcla de hierbas típica de la cocina de Liguria (Ali *et al.*, 1989).

15.2.22 *Sparmannia africana*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (62a)



Descripción: *Sparmannia africana* (Tiliaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'15.8" W

FOTOGRAFÍA (62b)



Descripción: *Sparmannia africana* (Tiliaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

REINO: Plantae

PHYLUM: Magnoliophyta

CLASE: Magnoliopsida

ORDEN: Malvales

FAMILIA: Tiliaceae

GÉNERO: *Sparrmannia*

ESPECIE: *Sparrmannia africana*

Nombre común: Tila de salón

Hábito: Hierba

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Sparrmannia africana* (Cáñamo africano, tilo africano) es una especie de planta con flores de la familia Tiliaceae, nativa de bosques abiertos en África, Sudáfrica y Madagascar. Es uno de las siete especies del género *Sparrmannia*. El Angiosperm Phylogeny Group ubica este género dentro de la familia Malvaceae. Se encuentra entre los 2600 y los 2800 msnm. En Colombia se encuentra en la cordillera oriental. Habita el bosque húmedo montano bajo y bosque seco montano bajo (Mahecha et al 2004).

Crece de 3 a 6 m (10-20 pies) de alto por 2-4 m (7-13 pies) de ancho, *S. africana* es un arbusto de hoja perenne o un árbol pequeño con grandes hojas de color verde pálido de 21 cm (8 pulgadas) de largo y conglomeradas. De flores blancas con estambres rojos y amarillos. No está estrechamente relacionado con el verdadero cáñamo, el cannabis.

Éste árbol alcanza 5 m de altura. Su tronco alcanza 20 cm de diámetro, su corteza se desprende en tiras largas y tiene una sustancia viscosa mucilaginoso. Su ramificación es abundante y sus ramitas tienen vellos finos. Su copa tiene forma de parasol. Sus hojas miden unos 15 cm de largo por 10 cm de ancho, son simples, alternas, tienen forma de corazón, borde aserrado y vellosidad, su peciolo es largo y terminan en punta (Ver Fotografía 62b). Sus flores miden unos 3 cm de diámetro, tienen pétalos blancos, y estambres numerosos de color rojo y amarillo (Ver Fotografía 62a). Sus frutos son cápsulas espinosas que miden 1 cm de diámetro, y poseen 5 cavidades (lóculos) que se abren por sí solas para liberar las semillas. Sus semillas son negruzcas, de forma elíptica y miden unos 2 mm de diámetro (Mahecha et al 2004).

Usos

Con una temperatura mínima de 7 ° C (45 ° F), *S. africana* se cultiva como planta de interior en regiones templadas. Ha ganado el Premio de la Sociedad Real de Horticultura. Ésta especie ornamental se siembra en parques y jardines (Mahecha et al 2004).

15.2.23 *Taraxacum officinale*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (63a)



Descripción: *Taraxacum officinale* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'05.8" N 74°05'14.8" W

FOTOGRAFÍA (63b)



Descripción: *Taraxacum officinale* (Asteraceae) en el Humedal Salitre.
Detalle capitulos.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Género: *Taraxacum*

Especie: *Taraxacum officinale*

Nombre común: Diente de león, colmillo de león, chicoria amarilla, amargón

Hábito: Hierba

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La achicoria amarga, también conocida como diente de león, hadubellmout y meacamas, es una especie de la familia de las asteráceas.

Considerada generalmente como una "mala hierba", sus hojas se consumen en ensalada y se le han atribuido numerosas propiedades medicinales. Se cree que es originaria de Grecia (Fonnegra & Jiménez, 2007), desde donde se expandió a toda Eurasia, pero de acuerdo con algunos autores también podría ser nativa o haberse naturalizado desde hace milenios en la zona norte de Norteamérica (Stewart-Wade et al. 2002).

Se encuentra fácilmente en los caminos, pastizales, prados, siembra directa, y sobre todo en jardines, tanto que es considerada mala hierba o "maleza", por los jardineros.

Esta planta perenne con raíz primaria larga y roseta basal, suele alcanzar 40 cm de altura. Tiene hojas alternas lanceoladas con una nervadura central, Flores hermafroditas de un color amarillo dorado que la hacen fácilmente identificable (Ver Fotografía 63b). Corola en lígulas terminada en cinco pequeños dientes, florece en primavera a hasta fines de verano. El fruto es un "aquenio" (cipsela) con largo pico y vilano.

Taraxacum officinale es una hierba perenne de 20 a 30 cm de altura, arrosetada y con tallo muy corto (1-2,5 cm), la cual produce un látex característico. Presenta raíces pivotantes de hasta 30 cm de longitud; sus hojas son muy variables, van desde lobuladas, lanceoladas, hasta dentadas, no tienen pecíolo y están dispuestas a nivel del suelo; la raíz es carnosa en forma de nabo (napiforme); presenta inflorescencias características en capítulos, dispuestas solitariamente sobre un único escapo hueco, todo el capítulo está compuesto por hasta 250 flores liguladas pentadentadas; el fruto da cada flor individual es un aquenio de 3 a 4 mm de longitud, el cual presenta un vilano en su parte apical que le sirve para ser arrastrado por el viento (Holm et al. 1997; Fonnegra & Jiménez, 2007).

Usos Es una planta depurativa, indicada para purificar el organismo de elementos tóxicos. Puede actuar en el hígado, riñón y la vesícula biliar, y con su efecto diurético evita la aparición de piedras en el riñón. También es un tónico digestivo contra el estreñimiento y la resaca de alcohol. Para uso

tópico es eficaz para limpiar las impurezas de la piel, acné, urticaria. Estas propiedades son por su contenido de inulina, ácidos fenólicos, sales minerales, entre otras sustancias que aportan beneficios en la piel.⁴ En algunos periodos de escasez, la raíz seca se ha utilizado como sustituto de la achicoria, que a su vez era sustituto del café. Sus hojas silvestres o cultivadas son comestibles, se prefieren las que son jóvenes y tiernas para ensaladas mientras que las maduras al ser más amargas se consumen cocidas aunque está sin confirmarse la existencia de cultivos para este fin.

Es una de las principales especies de flora de interés apícola en las praderas, las abejas visitan sus flores indefectiblemente, entregando muy buena cantidad de néctar y polen. Por su distribución prácticamente cosmopolita es conocido en todo el mundo por los apicultores.

15.2.24 *Thunbergia alata*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.9" N 74°05'15.0" W

FOTOGRAFÍA (64a)



Descripción: *Thunbergia alata* (Acanthaceae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.9" N 74°05'15.0" W

FOTOGRAFÍA (64b)



Descripción: *Thunbergia alata* (Acanthaceae) en el Humedal Salitre.
Detalle flores.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Acanthaceae

Subfamilia: Thunbergioideae

Género: *Thunbergia*

Especie: *Thunbergia alata*

Nombre común: Ojo de poeta, ojos negros, ojo de Venus, Susanita, trompillo, hierba del espanto o del susto.

Hábito: Enredadera

Origen: Exótica, potencialmente invasora

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Thunbergia alata* es una especie de planta trepadora de la familia de las acantáceas. Es nativa de África, pero se usa ampliamente como planta ornamental por sus vistosas flores. Se ha naturalizado en regiones tropicales y subtropicales del mundo, en muchas de las cuales se clasifica como especie invasora.

Se conoce por varios nombres, entre ellos: ojo de poeta, ojos negros, ojo de Venus, Susanita, trompillo, hierba del espanto o del susto. Es una especie terrestre, muy frecuente en áreas abiertas alteradas como potreros, bordes de bosques, bordes de carretera y baldíos; generalmente trepadora, pero también puede generar agregados densos sobre el suelo (Starr et al., 2003; Caro et al., 2012)

Thunbergia alata es una herbácea que generalmente se cultiva como planta de interior. Su tallo crece formando espiras (Ver Fotografía 64a). Las flores son bractáceas que simulan un cáliz (Ver Fotografía 64b). Suelen ser grandes, compuestas de cinco pétalos poco dentados de color anaranjado, amarillo o blanco, con un círculo negro al centro. Es una planta perenne en zonas libres de heladas.

Thunbergia alata es originaria del África Oriental, es una especie de amplia distribución actualmente que ha sido introducida en regiones tropicales y subtropicales de Asia, América, Australia y las islas del Pacífico; también es posible encontrarla en algunas zonas templadas de Norteamérica (Starr et al., 2003; Caro et al., 2012).

Es muy popular como planta ornamental, por lo que se usa en zonas urbanas como planta de jardín, en parques y para adornar verjas y muros. Muestra un comportamiento invasor y se ha escapado de los cultivos, naturalizándose en bosques tropicales y templados, especialmente en las islas del Caribe y del Pacífico, así como de México a Colombia. Aquí se considera una especie muy agresiva que afecta ecosistemas y especies nativas: En el suelo, no permite el crecimiento de otras especies; además de que trepa árboles y arbustos, de los cuales roba recursos de forma parasítica (CONABIO, 2009):

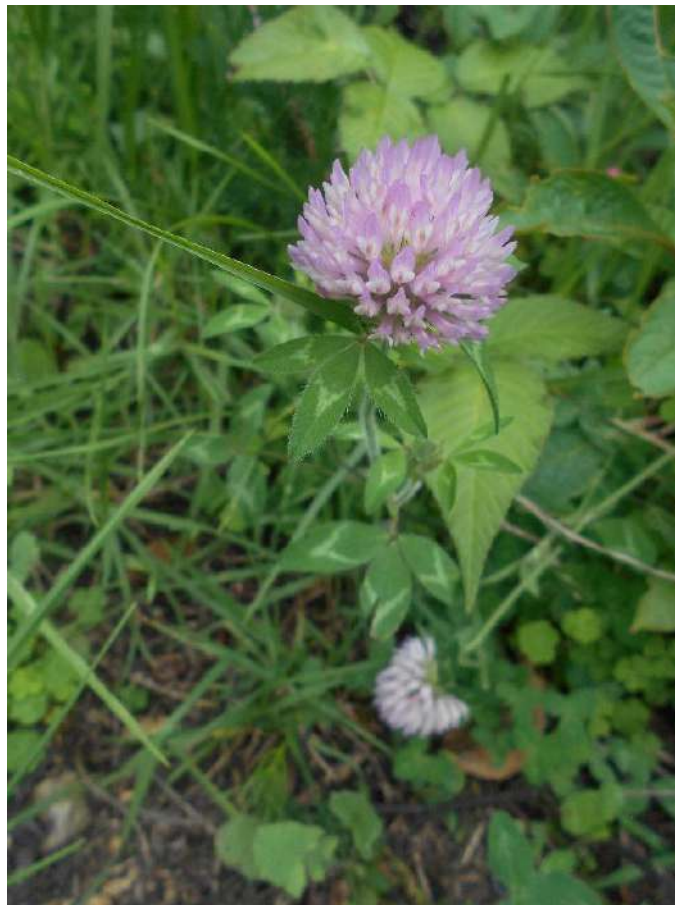
Usos

Además de sus usos ornamentales, en México se registran usos asociados al chamanismo: Se emplea por ejemplo para curar el mal de ojo, el mal aire y el susto. También tiene uso medicinal, para artesanías, accesorios, sombrío.

15.2.25 *Trifolium pratense*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'04.9" N 74°05'17.0" W

FOTOGRAFÍA (65)



Descripción: *Trifolium pratense* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Vista general.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Fabales
Familia: Fabaceae
Subfamilia: Faboideae
Tribu: Trifolieae
Género: *Trifolium*
Especie: *Trifolium pratense*
Nombre común: Trébol rojo o trébol violeta
Hábito: Hierba
Origen: Exótica
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El trébol rojo o trébol violeta (*Trifolium pratense* L.) es una planta leguminosa nativa de Europa, oeste de Asia y noroeste de África. Su cultivo parece datar de hacia los siglos S XVII y XVIII.

T. pratense se encuentra en prados, campos y linderos. Cultivados por toda Europa (Alfaro 2008).

Es una planta herbácea perenne, muy variable, de tallos erectos o inclinados, generalmente, vellosos (Ver Fotografía 65). Trifoliadas, con folíolos vellosos y estipulas triangulares contraídas en una punta fina.

Flores en densas cabezuelas globulares, solitarias o en parejas, de color purpúreo rojizo o rosa.

Se trata de una herbácea perenne de 10-60 cm de altura (puede alcanzar hasta los 110 cm) y pilosidad variable. Tallos erectos o ascendentes. Su sistema radicular consta de una raíz pivotante, que resulta pequeña en comparación con las numerosas raíces adventicias forman una corona que arranca del cuello.

Presenta hojas trifoliadas con folíolos ovalados, blandos, de grandes dimensiones (1-3 cm de long. y 8-15 mm de ancho), con dos estipulas basales estrechadas en arista, un peciolo de 1-4 cm de longitud y de color verde con un característico pálido creciente en la mitad más afuera de la hojuela. Se disponen alternamente.

Las flores, de 12-15 mm de longitud, poseen corolas formados por 5 pétalos soldados de color rosa violáceo y con menor frecuencia blancas o purpúreas, siendo membranosas en la fructificación. El cáliz está formado por 5 sépalos soldados formando un tubo casi zigomorfo de apariencia campanulada, es peloso, con 10 nervios, dientes lineares y una callosidad en la garganta. Las flores se presentan agrupadas en inflorescencias de 2-3 cm de diámetro con forma de cabezuelas globosas, sésiles y cubiertas en su base por las estipulas de las hojas superiores.

El fruto es una legumbre sentada, incluida en el cáliz, indehiscente, de forma ovoide y contiene una sola semilla. Estas son de forma acorazonada, muy pequeñas y de tonalidades que varían del amarillo al violeta (Pardo y Ratera, 1991).

Respecto a la posición de las yemas de recambio durante la estación desfavorable (en nuestro caso principalmente por calor o sequía) estas se encuentra en la superficie del suelo o inmediatamente debajo, es decir, su biotipo es hemicriptófito.

La planta fue nombrada *Trifolium pratense* por Carolus Linnaeus en 1753. Pratense en latín para "encontrado en prados". Florece desde mayo a septiembre. Alcanza de 10 a 50 cm de altura (Alfaro 2008).

El trébol crece en los climas fríos como la Sabana de Bogotá (García & Forero 1968).

Usos Esta hierba fue introducida en Europa en el año 1936 como forrajera (García & Forero 1968). En medicina se usa como antiespasmódico, sedante, tónico, diurético y estimulante (Alfaro 2008).

15.2.26 *Ulex europaeus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (66a)



Descripción: *Ulex europaeus* (Leguminosae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'00.4" N 74°05'20.3" W

FOTOGRAFÍA (66b)



Descripción: *Ulex europaeus* (Leguminosae) en el Humedal Salitre.
Detalle hojas.

Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Faboideae

Tribu: Genisteae

Género: *Ulex*

Especie: *Ulex europaeus*

Nombre común: Retamo espinoso, espinillo, argoma o tojo, espino amarillo o retama amarilla

Hábito: Arbusto

Origen: Exótica

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Especie originaria de Europa occidental costera y las islas británicas, en Italia y el norte de África su situación de nativa es incierta. Es más frecuente cerca del Mar Mediterráneo, de donde se ha introducido de Europa a áreas en zonas costeras templadas y subtropicales en todo el mundo (Clements, 2001). Es una especie terrestre de arbusto que se establece principalmente en áreas con suelos pobres y paisajes abiertos; esta reportada en los pisos bioclimáticos subandino y andino entre los 2000 y 3400 msnm (Rodríguez-Torres, 2013). Esta especie se reproduce vegetativamente por rebrotes de la raíz y del tallo. Esta especie es formadora de bancos de semillas, florece una vez al año en las regiones del norte y dos veces al año en las regiones del sur (Clements, 2001).

Ulex europaeus es una especie arbustiva muy espinosa de hasta 4 m de altura (Ver Fotografía 66a). Es originaria del Occidente de Europa y las Islas británicas. Su principal característica son las hojas transformadas en espinas y sus flores amarillas muy vistosas (Ver Fotografía 66b). Los arbustos de retamo espinoso crecen hasta 4 m, formando parches densos, que desplazan a las demás especies a su alrededor (alelopática). Los tallos producen abundantes brotes vegetativos, principalmente cuando son cortados o quemados. El retamo espinoso es heliofilico, es decir, que necesita de luz para un correcto desarrollo. Esto causa que las ramas inferiores, sombreadas por las superiores, mueran y permanezcan secas bajo los matorrales, causando una acumulación de necromasa que arde con facilidad. La raíz primaria de *Ulex europaeus* es muy profunda y gruesa desde los primeros meses que siguen a la germinación y presenta nódulos de *Rhizobium* fijadores de nitrógeno, que pueden llegar a tener varios milímetros de longitud (Lowe et al., 2000). Es una de las especies invasoras más peligrosas del mundo, pues puede formar matorrales espinosos densos susceptibles a incendiarse en la época seca, principalmente debido a que las hojas necesitan luz abundante, pero el arbusto mismo produce sombra hacia las partes más bajas de la planta y éstas se marchitan y se secan. Es una especie utilizada frecuentemente para estabilizar taludes, prevenir erosión, como cerca viva y a veces como ornamental. Presenta rápido crecimiento, alta capacidad de dispersión local por frutos explosivos y un alto potencial reproductivo por la vía asexual o vegetativa a través de retoños de la raíz.

15.2.27 *Vinca major*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (67a)



Descripción: *Vinca major* (Apocynaceae) en el Humedal Salitre. Detalle flores.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	17-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'06.3" N 74°05'17.3" W

FOTOGRAFÍA (67b)



Descripción: *Vinca major* (Apocynaceae) en el Humedal Salitre. Vista general.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Gentianales
Familia: Apocynaceae
Género: *Vinca*
Especie: *Vinca major*
Nombre común: Hierba doncella
Hábito: Hierba
Origen: Exótica
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Vinca major*, llamada popularmente hierba doncella, es una planta originaria de la región mediterránea de Europa y del Asia Menor, desde España hasta Turquía y naturalizada y cultivada en el mundo entero.

En Colombia se distribuye en los Departamentos de Cundinamarca y Tolima. Es una especie nativa de Suiza, Costa mediterránea de Portugal a Turquía y África del Norte.

Especie Introducida en: Australia, Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Argentina, Colombia (Olaya-Álvarez A., 2005).

Arbusto con una altura no muy superior a 1 metro, perenne con tallos erectos y cortos (Ver Fotografía 67b). Hojas 3-8 × 2-5 cm, aovadas a lanceoladas, la mayoría glabras, en ocasiones ciliadas a lo largo de los márgenes, las nervaduras secundarias, 4-7 pares, la base redondeada a cordata, el ápice obtuso a agudo, pecíolos 1-2 cm. Tiene inflorescencias axilares, pero consiste en una sola flor usualmente azul-púrpura o azul localizada en las axilas foliares alternas a lo largo del tallo; pedúnculo/pedicelo floral usualmente de 2-4 cm, curvado. Flores con los sépalos 10-18 mm, linear-trianguulares, persistentes, ciliados; corola con el tubo (Ver Fotografía 67a) (12-)15-20(-25) mm, expandiéndose en diámetro hacia el ápice, los lobos usualmente 15-20 × 5-12 mm, lanceolados a oblanceolados; estambres insertados cerca de la abertura del tubo de la corola; ovario con 2 nectarios, el estilo terete, delgado, la cabezuela estigmática con un borde basal y pelos apicales agrupados. Frutos 2.5-3.5(-5) cm, alargados, ligeramente curvados, glabros; semillas pocas por fruto, desnudas, ligeramente comprimidas, oblongas, ligeramente foveoladas (Budman, 1997).

Usos

En jardinería, setos no muy altos, rincones húmedos, claros y relleno de las bases de árboles. Otro uso interesante de especies del género *Vinca* es la extracción de una serie de medicamentos conocidos en conjunto como alcaloides de la *Vinca*. Estos se utilizan para el tratamiento de diferentes formas de cáncer. Contiene los siguientes principios activos: Vinblastina, Vincristina, Vindesina y Vinorelbina son los cuatro compuestos hasta ahora aislados de este grupo de plantas (CONABIO, 2009).

16 OTRAS ESPECIES DE LA DIVERSIDAD DE FLORA DEL PEDH EL SALITRE

16.1 ESPECIES VEGERALES TERRESTRES

16.1.1 Iridaceae

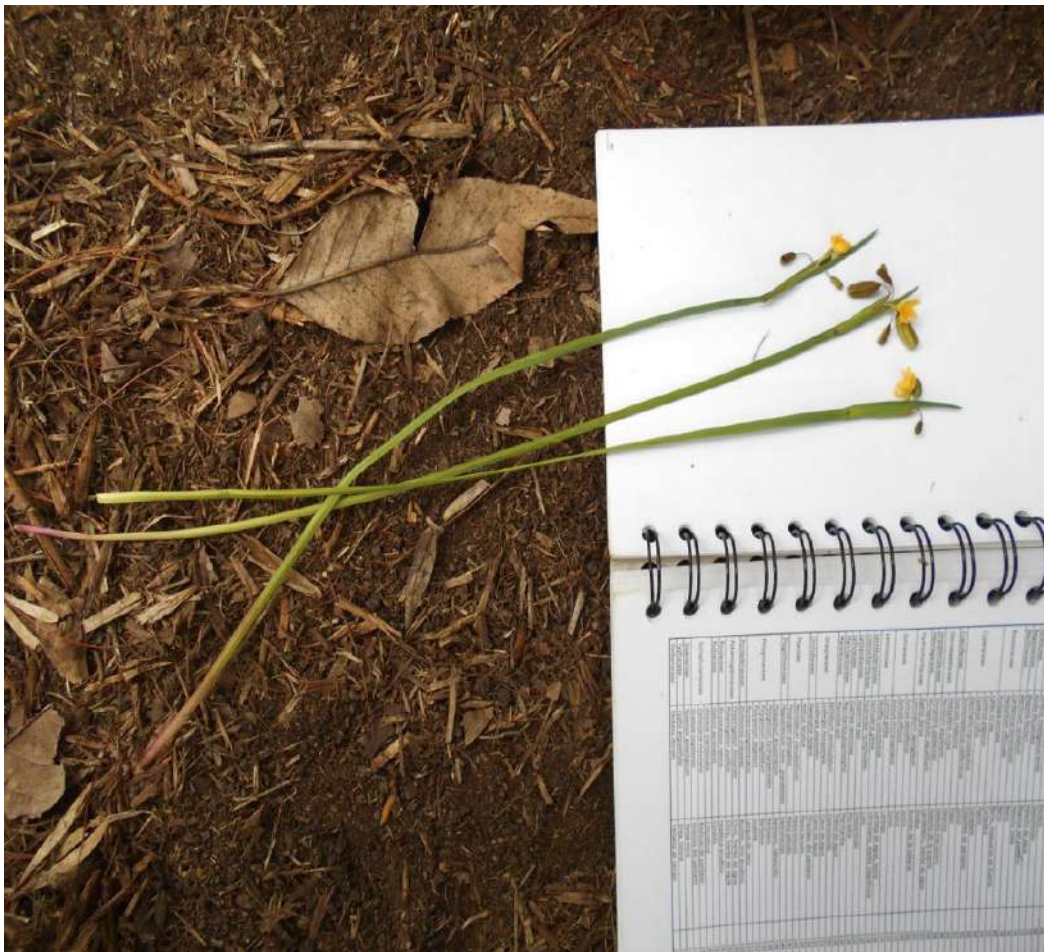
NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (68a)



NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	4°40'02.2" N 74°05'18.3" W

FOTOGRAFÍA (68b)



Descripción: cf. Iridaceae en el Humedal Salitre. Detalle flores y frutos.
Fuente: Consorcio JA Biólogo Martín Jiménez

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

División: Angiospermae

Clase: Monocotyledoneae

Orden: Asparagales

Familia: Iridaceae

Hábito: Hierbas

Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Las iridáceas (Iridaceae) son una familia de plantas perennes, herbáceas y bulbosas (Ver Fotografía 68a) pertenecientes al orden Asparagales dentro de las monocotiledóneas.

Actualmente se reconocen 66 géneros que se distribuyen entre siete subfamilias y ocupan una gran variedad de hábitats. La mayoría de las especies se adapta a climas estacionales que tienen un período de pronunciada sequía o frío desfavorables para el crecimiento vegetal y durante el cual las plantas permanecen latentes.

Las iridáceas son plantas generalmente herbáceas y perennes, raramente anuales o arbustivas leñosas con crecimiento secundario anómalo. El follaje puede mantenerse todo el año o puede secarse en alguna estación para luego rebrotar, por lo que las iridáceas pueden ser perennifolias o caducifolias.

Las hojas son simples, de margen entero, delgadas y en general lineares o ensiformes.

Las flores de la mayor parte de las iridáceas son grandes y llamativas, perfectas, esto es, son hermafroditas con órganos femeninos y masculinos funcionales. (Ver Fotografía 68b): El polen usualmente es monosulcado.

El fruto es una cápsula loculicida normalmente dehiscente, puede ser dura o cartilaginosa y en ocasiones leñosa (Ver Fotografía 68b). Las semillas son entre globulares a angulosas (en forma de prisma) o incluso discoidales y pueden presentar alas, arilo o una cubierta seminal, normalmente con estructura celular y de tono amarronado. El endosperma es duro y contiene hemicelulosa, aceite y proteína. En su interior se ubica un pequeño embrión.

Distribución y hábitat: Ampliamente distribuidas, siendo especialmente diversas en el sur de África. Las especies de esta familia ocupan hábitats muy diversos, tanto en climas tropicales, subtropicales como templados. La mayoría de las especies de Iridaceae se hallan adaptadas a climas estacionales que presentan períodos excesivamente secos o fríos, desfavorables para el crecimiento vegetal, y en los cuales estas plantas entran en reposo. Los incendios limpian de vegetación la superficie, eliminando la competencia y, además, aportan nutrientes al suelo a través de las cenizas. Cuando las primeras lluvias caen, los bulbos, cormo (tallo subterráneo) y rizomas comienzan a brotar rápidamente, iniciando un nuevo período de crecimiento y desarrollo sostenido por las reservas acumuladas en sus tejidos durante la estación previa (Goldblatt, 1991).

Usos: Muchas especies de Iridaceae presentan una gran importancia económica en la horticultura ornamental y en la industria de la flor cortada. Numerosas especies de iridáceas han sido utilizadas como plantas alimenticias, ornamentales y medicinales por diferentes culturas a través de los siglos (Goldblatt y Manning, 2008).

Estado de Conservación: Existen especies de iridáceas que se consideran vulnerables o amenazadas de extinción. Las causas pueden ser la degradación de su hábitat natural o una distribución muy restringida. Según la Lista Roja de la IUCN las siguientes especies son vulnerables o se hallan amenazadas: *Gladiolus pole-evansii*, *Gladiolus usambarensis*, *Moraea callista*, *Moraea stagnalis*, *Mastigostyla orurensis*, *Stahlia monosperma*, *Crocus cyprius*, *Crocus etruscus*, *Crocus hartmannianus*, *Iris boissieri*, *Mastigostyla orurensis*, *Romulea antiatlantica*, *Romulea aquatica* y *Romulea multisulcata* (The IUCN Red List of Threatened Species, 2016).

17 BIBLIOGRAFÍA

- (1995) 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas Bogotá, Colombia
- Acero-Duarte L. E. (1997) Árboles y Arbustos del Paisaje Alto Andino.
- Alfaro Txumari. (2008) Plantas y Remedios Naturales de los Caminos de Santiago. España
- Bartels A. (2005) Plantas tropicales, ornamentales y útiles: Guía de identificación. Barcelona, España
- Bernal, R., 2015. *Digitalis purpurea* L. R. Bernal, S. Grandstein, & M. Celis, eds. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Available at:<http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co> [Accessed September 26, 2015].
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Salazar, C. & Morales Torres, C. (2011 eds). Flora Vascular de Andalucía Oriental. Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga. Granada.
- Borgheresi R. E., Silva V., R. (1985) Jardinería básica nº 1. Plantas y flores. Santiago, Chile
- Breedlove, D.E. 1986. Flora de Chiapas. Listados Floríst. México 4: i–v, 1–246
- Budman, D.R. (1997), «Vinorelbine (Navelbine): a third-generation vinca alkaloid», *Cancer investigation* 15 (5): 475-490, consultado el 14 de junio de 2009
- CABI, (Centre for Agricultural Bioscience International). (2014). *Thunbergia alata*. Retrieved May 21, 2014, from <http://www.cabi.org/isc/datasheet/53646>;
- Cárdenas López, D. & N. R. Salinas. 2007. Libro Rojo Pl. Colombia 4(1): 1–232.
- Caro, A., Díaz-Espinosa, A.M. & J.E. Díaz (2012). *Thunbergia alata*. In: Díaz-Espinosa A.M., Díaz-Triana J.E, & O. Vargas (eds.) Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá (pp. 151–154). Bogotá, D.C., Colombia: Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente.; Starr, F., Starr, K. & Loope, L. (2003). *Thunbergia alata*. Disponible en: http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/thunbergia_alata.pdf [Accedi o May 21, 2014].
- Caro, A., Díaz-Espinosa, A.M. & J.E. Díaz (2012). *Thunbergia alata*. In: Díaz-Espinosa A.M., Díaz-Triana J.E, & O. Vargas (eds.) Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá (pp. 151–154). Bogotá, D.C., Colombia: Grupo de Restauración Ecológica de la Universidad Nacional de Colombia y Secretaría Distrital de Ambiente.
- Cheers G. *et al.* (2006) Botánica, guía ilustrada de plantas. Más de 10.000 especies de la A a la Z y cómo cultivarlas. China
- CONABIO. 2009. Catálogo taxonómico de especies de México. 1. In Capital Nat. México. CONABIO, México City.
- Conifer Specialist Group (1998). «*Pinus patula*». *Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2010.4* (en inglés). Consultado el 21 de noviembre de 2010.

- Correa A., M.D., C. Galdames & M. Stapf. 2004. Cat. Pl. Vasc. Panamá 1–599. Smithsonian Tropical Research Institute, Panama.
- D. Potter, T. Eriksson, R. C. Evans, S. Oh, J. E. E. Smedmark, D. R. Morgan, M. Kerr, K. R. Robertson, M. Arsenault, T. A. Dickinson & C. S. Campbell (2007). «Phylogeny and classification of Rosaceae» (PDF). *Plant Systematics and Evolution* (en inglés) 266 (1–2): 5-43. doi:10.1007/s00606-007-0539-9. Nótese que esta publicación es anterior al Congreso Internacional de Botánica de 2011 que determinó que la subfamilia combinada, a la que este artículo se refiere como Spiraeoideae, debía denominarse Amygdaloideae.
- Davidse, G., M. Sousa Sánchez & S. Knapp. 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. 1: i–xxi, 1–470. In G. Davidse, M. Sousa Sánchez & A.O. Chater (eds.) *Fl. Mesoamer.*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Eguiluz T. 1982. Clima y Distribución del género pinus en México. Distrito Federal. México.
- Espinal Luis Sigifredo. (1986) Árboles de Antioquia. Medellín-Colombia
- Fernández-A. J. L., Hernández-S. M. (2007) Catálogo de la flora vascular de la cuenca alta del río Subachoque (Cundinamarca, Colombia).
- Flora de Colombia, 1988. Issues 5-7. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales–Museo de Historia Natural, Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas. COLCIENCIAS.
- Fonnegra, R. & Jiménez, S.L. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia. Universidad de Antioquia.: 394 p.;
- Forzza, R. C. 2010. Lista de espécies Flora do Brasil <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010>. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Funk, V. A. & J. F. Pruski. 1996. Asteraceae. En: *Flora of St. John U.S. Virgin Islands*. Mem. New York Bot. Gard. 78: 85–122.
- Galeano G., Calderón E., Dueñas H., Tobón I. (2006) Abarco: Cariniana pyriformis
- García-B. H. 1974. Flora Medicinal de Colombia, Botánica Médica Tomo I Bogotá, Colombia
- García-Barriga F. & Forero-Gonzalez E. (1968) Catálogo Ilustrado de las Plantas de Cundinamarca. Bogotá, Colombia
- Gibbs Russell, G. E., W. G. M. Welman, E. Retief, K. L. Immelman, G. Germishuizen, B. J. Pienaar, M. Van Wyk & A. Nicholas. 1987. List of species of southern African plants. Mem. Bot. Surv. S. Africa 2(1–2): 1–152(pt. 1), 1–270(pt. 2).
- Ginés, A. López González. 2006. Los Árboles y Arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo I. Ediciones Mundi Prensa. Segunda Edición. 1673 p.
- Giraldo-Cañas, D., 2015. *Holcus lanatus* L. R. Bernal, S. Grandstein, & M. Celis, eds. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales,

- Universidad Nacional de Colombia. Available at: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co> [Accessed September 22, 2015].
- Goldblatt, P. 1991. An overview of the systematics, phylogeny and biology of the southern African Iridaceae. *Contr. Bolus Herb.* 13: 1–74.
 - Goldblatt, Peter; John Manning (2008). *The Iris Family: Natural History & Classification*. Portland: Timber Press.
 - Herbario JBB en línea - Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Disponible en: <http://colecciones.jbb.gov.co/herbario>. Consultado en 2017-04-20
 - Holm, L. (1997). World weeds: natural histories and distribution. John Wiley & Sons. Disponible en: <http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=i7JjRXH6uq4C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Holm++1977.+The+World%2...> [Accedido May 19, 2014]. Tiene un ciclo de vida perenne.
 - IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p.
 - Irwin, H. S. & R. C. Barney. 1982. *Senna multiglandulosa*. In: The American Cassiinae. A synoptical revision of leguminosae. Tribe Cassieae Subtribe Cassiinae in the new world.
 - Killeen, T. J., E. García Estigarribia & S. G. Beck. (eds.) 1993. Guía Arb. Bolivia 1–958. Herbario Nacional de Bolivia & Missouri Botanical Garden, La Paz.
 - Lucena, I.D, LJ Novara & AR Cuezco. 2001. *Flora del Valle de Lerma*. Aportes Botánicos de Salta - Ser. Flora. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Argentina. Vol 6 (10): 1-60
 - MacBride, F. j. *Cassia tomentosa*. In: Flora of Perú. 1943
 - Maguire, B. 1979. On the genus *Clusia* (Clusiaceae) in Mexico. *Taxon* 28(1–3): 13–18.
 - Mahecha G., Ovalle A., Camelo D., Rozo A., Barrero D. (2004) Vegetación del territorio CAR. 450 especies de sus llanuras y montañas. Bogotá, Colombia
 - Marín, C. & Parra, S., 2015. Bitácora de flora: Guía visual de plantas de páramos en Colombia, Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
 - Martínez, M., 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
 - Muller C. H. (1960) Fagaceae (Flora de Panamá)
 - MUSLERA PARDO, E. y RATERA GARCIA, C. "Praderas y forrajes" Ed. Mundi-Prensa. 2ª Edición 1991. ISBN 84-7114-329-1
 - Nee, M., 1993. Solanaceae II (III). En: Sosa, V. (ed.). Flora de Veracruz. Fascículo 72. Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz, México.
 - Olaya-Álvarez A. (2005) Desarrollo de un estudio acerca de las especies exóticas e invasoras más comercializadas en los viveros registrados ubicados en la Sabana de

Bogotá y los municipios que comprenden la vía a Ibagué (Tolima), estableciendo origen y procedencias más frecuente Bogotá, Colombia

- Pacheco-Salamanca R. A., Pinzón-Osorio C. A. (1997) El Roble Bogotá, Colombia
- Pérez-Arbeláez E. (1996) Plantas útiles de Colombia Bogotá, Colombia
- Rodríguez-R. J. O., Peña-S. J. R., Plata-R. E. (1984) Flora de los Andes. Cien especies del Altiplano Cundi-Boyacense. Bogotá, Colombia
- Rudall, P. (1994). «Anatomy and systematics of Iridaceae.». *Bot. J. Linn. Soc.* (114): 1-21.
- Rzedowski, G. C. de y J. Rzedowski, 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Spoerke, David G.; Smolinske, Susan C. (1990). *Toxicity of houseplants*. Estados Unidos: CRC Press Inc. p. 215. ISBN 0-8493-6655-0.
- Starr, F., Starr, K., & Loope, L. (2003). *Thunbergia alata*. Retrieved from http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/thunbergia_alata.pdf
- Stewart-Wade, S.M., Neumann, S., Collins, L.L. & Boland, G.J. (2002). The biology of Canadian weeds. 117. *Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wiggers. *Canadian Journal of Plant Science*, 82(4): 825–853.
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 13 April 2017.
- Toro M., J. L. (2000) Árboles y arbustos del Parque Regional Arví Medellín-Colombia
- Toursaskiassian, M. 1980. Plantas Medicinales de la Argentina. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. p. 25
- Trujillo-Navarrete E. (2002) Manual de Árboles. Bogotá-Colombia
- Villaseñor R., J. L. y F. J. Espinosa G., 1998. Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

18 REGISTRO FOTOGRÁFICO COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DE LIMNOLOGÍA DEL PEDH EL SALITRE

18.1 COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS DEL BENTOS

18.1.1 *Cybister sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (1)



Descripción: Escarabajo del género *Cybister*
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Dytiscidae

Subfamilia: Dytiscinae

Género: *Cybister*

Especie: *Cybister sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Cybister* es un género de escarabajos perteneciente a la familia Dytiscidae. Es originario del Viejo Mundo, Norteamérica, y Australia. Hay 80 especies en el género (Kalnins, 1999). Descripción: Parte central del prosterno casi en un mismo plano que el de la apófisis prosternal; tarsos anteriores y medios pentámeros, 4º tarsito casi tan largo como el 3º. Escudete visible. Tamaño en general grande, longitud mayor a 5,0 mm (sólo *Agaporomorphus* menor a 4,0 mm y *Anisomeria* unos 4,0 mm); rami de la hembra no sinuados. Ojos sin escotadura sobre la base de las antenas; tarsos anteriores de los machos como un disco subcircular, o elíptico transversal.

Espolones tibiales posteriores de tamaño muy disímil, el distal mucho más ancho que el interno, que puede ser simplemente aguzado, bifido o trifido; disco tarsal anterior de los machos elíptico transversal, con ventosas acintadas en hileras transversales. Espolón metatibial posterior (interno) aguzado; tarsos posteriores del macho con una uña; tarsos posteriores de la hembra con una uña, a veces acompañada por otra reducida (Dominguez, 2009). Grandes escarabajos de agua. Piernas traseras anchas. Garras metatarsianas desiguales, una interna más pequeña, a veces ausente.

El metatarso tiene una franja en el margen externo, carente en *Dytiscus*. El macho ha modificado el protarso, usado para agarrar a la hembra durante el apareamiento. La estructura difiere en *Dytiscus*. Larvas muy grandes, con un "diente" frontal en la cabeza, y sin cerci. Este género es más diverso en los trópicos. Tamaño: adultos 26-33 mm, larvas hasta ~ 80 mm l). El rango de este género se considera complementario al de *Dytiscus*, siendo este último más común y diverso en latitudes septentrionales. Hábitat: Se encuentra en las partes más profundas y abiertas de estanques / lagos; son fácilmente atraídos por la luz. Los adultos son consumidos como alimento en algunas partes de Asia y África. En general, todas las especies del género son buenos nadadores y voladores. Son escarabajos acuáticos, de 2 a 45 mm de longitud.(Zahradnik, 1990), estos se encuentran ampliamente distribuidos y principalmente a bajas latitudes del globo (Zahradnik, 1990).

18.1.2 *Tropisternus sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	F PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (2)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Hydrophilidae

Subfamilia: Hydrophilinae

Género: *Tropisternus*

Especie: *Tropisternus sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Tropisternus* es un género de coleópteros acuáticos de la familia Hydrophilidae. El género tiene 63 especies en 5 subgéneros en América del Norte y América del Sur. White et al (1984), menciona que la larva del género *Tropisternus* presenta el esclerito meso y metanotal reducido y triangular; ápice de la lígula no bifido; branquias abdominales cortas en el noveno segmento; mentum con los lados cortos; cabeza subcuadrangular y mandíbulas simétricas. Prosterno sin lámina longitudinal; metasterno prolongado atrás en una punta larga y aguda; urosternitos enteramente pubescentes o con áreas glabras más o menos amplias Longitud entre 6 y 15 mm; urosternitos enteramente pubescentes.

Ciclo de vida y Hábitos: Pennak (1953), reporta que la ovoposición ocurre en primavera y principios de verano, puede haber desde 2 hasta 130 huevecillos, en una sola puesta, dependiendo de la especie. Las larvas eclosionan de cinco a siete días, existiendo tres estadios. En la terminación del período larval, la celda pupal es construida en la orilla del cuerpo de agua, sobre detritus o bajo siete cm del suelo. El estado pupal usualmente termina en menos de tres semanas. White et al (1984), consigna que los huevecillos son depositados bajo el agua, en sacos de seda que pueden contener más de 100 unidades. Las larvas pasan por tres estadios rápidamente de uno a varios meses.

Las larvas de los Hidrofilidos se desarrollan de cuatro a siete días según la temperatura ambiental. Después que eclosiona la larva, pasan por tres mudas, cada una de las cuales dura de siete a diez días. Al final del último estadio larval, ellas dejan el agua y construyen una celda pupal en el suelo húmedo. Normalmente la pupa emerge de cuatro a siete días. Pennak (1953), reporta que aunque muchas especies son acuáticas, en esta familia algunas especies pueden ser terrestres, apareciendo en suelo húmedo y excremento. Las acuáticas tienen el hábito de hacer contacto con la película superficial del agua con un lado corporal y con la parte anterior del final del abdomen y mover sus patas alternativamente cuando nadan.

White et al (1984), cita que la mayoría de las larvas son depredadoras y los adultos omnívoros, consumiendo material vivo y muerto. Las larvas son pobres nadadoras y tienden a reposar en espera de la presa, los géneros *Hydrophilus*, *Hidrobius* y *Tropisternus* presentan esa característica. Tienen una potencial capacidad depredadora de larvas de mosquitos, realizando control biológico de los mismos.

18.1.3 *Chironomiinae N.D.sp.1* (N.D.No determinado, identificado a nivel de subfamilia).

NOMBRE DEL PROYECTO:	F PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (3)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Animal
Phylum: Arthropoda
Subfilo: Hexápodos
Clase: Insecta
Subclase: Pterygota
Infraclase: Neoptera
Superorden: Endopterygota
Orden: Diptera
Suborden: Nematocera
Infraorden: Culicomorpha
Superfamilia: Chironomoidea
Familia: Chironomidae
Subfamilia: Chironomiinae

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Los quironómidos (Chironomidae) son una familia de dípteros nematóceros de distribución mundial. Están relacionados a las familias Ceratopogonidae, Simuliidae y Thaumaleidae. Muchas especies se parecen a los mosquitos de la familia Culicidae pero las alas no tienen escamas y las piezas bucales no son alargadas como las de los mosquitos. Es una familia muy grande con más de 5000 especies descritas. Los machos se distinguen fácilmente por sus antenas plumosas. A los adultos a veces se los llama moscas de los lagos o moscas de la arena.

Características distintivas - Las características en la región de la cabeza que son útiles para identificar las larvas de Chironominae son, desde la vista lateral, parece que hay dos ojos (a veces cuatro), uno encima del otro. Las antenas no se retraen. Los adultos pueden ser plagas cuando emergen en grandes cantidades, pueden dañar la pintura de las casas y otras superficies con sus materias fecales. Pueden causar reacciones alérgicas en aquellos que son sensibles a estas.

Las larvas se encuentran en muchos ambientes acuáticos o semi acuáticos incluyendo huecos en troncos de árboles, bromelias, material vegetal en descomposición, suelo, aguas cloacales y recipientes artificiales. Las larvas de algunas especies son de color rojo brillante debido a la presencia de hemoglobina, que es muy poco común entre los insectos. Ecología: Algunos peces como las truchas se alimentan de las larvas y de las pupas momentos antes de su emergencia como adultos. Los adultos alados también son comidos por peces y por aves insectívoras como las golondrinas. Las larvas son comidas por algunos anfibios como las salamandras del género *Taricha*. También son importantes como especies indicadoras. La presencia, ausencia y abundancia de ciertas larvas en diversos entornos fluviales pueden indicar diferentes grados de contaminación de aguas continentales. Los pescadores usan las larvas como carnada o como modelo para diseñar carnadas artificiales o moscas artificiales.

Subfamilias y géneros: La familia se divide en once subfamilias: Aphroteniinae, Buchonomyiinae, Chilonomyiinae, Chironominae, Diamesinae, Orthoclaadiinae, Podonominae, Prodiamesinae, Tanytopodinae, Telmatogetoninae, Usambaromyiinae (Ali. 1991).

18.1.4 *Racenaeschna sp*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (4)



Descripción: Ninfa de *Racenaeschna sp.*
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Odonata

Familia: Aeshnidae

Género: *Racenaeschna*

Especie: *Racenaeschna sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Bifurcación de IR2 asimétrica; esterno S10 de la hembra proyectado distalmente con 4-5 espinas apicales. Membránula del AP del macho más corta que 1/4 del margen anal (lado costal más largo que el anal); triángulo anal del AP del macho de 3 o más celdas; esterno S10 de la hembra proyectado distalmente y con 2-5 espinas apicales. Margen anal de AP del macho anguloso; esterno S10 de la hembra proyectado distalmente y con 2-5 espinas apicales o con una barra posterior esclerotizada. Esterno S1 sin tubérculo o con tubérculo cilíndrico más alto que su ancho máximo. Subcosta no prolongada distalmente al nodo. Espacio entre CuA y MP en el AP estrechándose hacia el margen del ala; Mspl con una curvatura pronunciada en su porción distal; transcurso de Rspl y IR2 no paralelo. Vena IR2 bifurcada; triángulo occipital aproximadamente equilátero y no proyectado anteriormente; aurícula del macho con una hilera simple de 15 o menos denticulos

18.2 COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS ASOCIADOS A MACRÓFITAS

18.2.1 *Entomobryidae N.D. sp1 (No determinado, identificado a nivel de subfamilia)*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (5)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Arthropoda
Phylum: Arthropoda
Subphylum: Hexapoda
Clase: Entognatha (disputed)
Subclase: Collembola
Orden: Entomobryomorpha
Superfamilia: Entomobryoidea
Familia: Entomobryidae

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La familia Entomobryidae (Schaffer, 1896) se compone de alrededor de 1.400 especies de colémbolos. La familia Entomobryidae contiene los llamados "springtails delgados", un grupo de springtails caracterizados por tener un cuarto segmento abdominal agrandado y una furcula bien desarrollada. Especies en esta familia puede ser muy escalada y muy coloridas.

Los entomobryids tienen un cuerpo lineal, el primer segmento torácico carece de setas. Si las dentas tienen espinas, entonces el mucro es alargado con tres o más dientes, y si no tiene espinas, entonces el cuerpo está sin escamas y está ausente el órgano postantenal. Y es la familia más diversa de Collembola (Bellinger et al., 1996-2008, Soto-Adames 2008). Las especies de esta familia suelen tener apéndices largos tales como antenas, piernas y furca, al igual que otros Entomobryomorpha. Entomobryidae se distingue de otras familias por la presencia de setas multiciliadas en el cuerpo, un segmento abdominal IV más largo que III, jaulas de crenulado y un pequeño mucro con uno o dos pozos (Zeppelini y Bellini, 2006).

Morfología: Estos son largos hexápodos de 1 a 8 mm y tienen un color blanquecino a amarillo, marrón o negro. Algunos están diseñados o moteados. Son alargados con un pequeño pronotum y en muchas especies del segmento abdominal cuarto es mayor que la tercera. Las antenas pueden tener una longitud que dobla la del cuerpo.

Distribución y hábitat: Los Entomobryidi son cosmopolitas. Ellos viven en la hojarasca, en el suelo y hongos en muchos entornos. Algunos viven en cuevas.

Reproducción: Las hembras ponen los huevos en el suelo u hojarasca. Todas las etapas se alimentan de micelio fúngico o materia vegetal en descomposición (Jordana et al., 2005).

18.2.2 *Cybister sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (6)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Arthropoda
Clase: Insecta
Orden: Coleoptera
Familia: Dytiscidae
Subfamilia: Dytiscinae
Género: *Cybister*
Especie: *Cybister sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Cybister* es un género de escarabajos perteneciente a la familia Dytiscidae. Es originario del Viejo Mundo, Norteamérica, y Australia. Hay 80 especies en el género (Kalnins, 1999).

Descripción: Parte central del prosterno casi en un mismo plano que el de la apófisis prosternal; tarsos anteriores y medios pentámeros,

4º tarsito casi tan largo como el 3º. Escudete visible. Tamaño en general grande, longitud mayor a 5,0 mm (sólo *Agaporomorphus* menor a 4,0 mm y *Anisomeria* unos 4,0 mm); rami de la hembra no sinuados. Ojos sin escotadura sobre la base de las antenas; tarsos anteriores de los machos como un disco subcircular, o elíptico transversal.

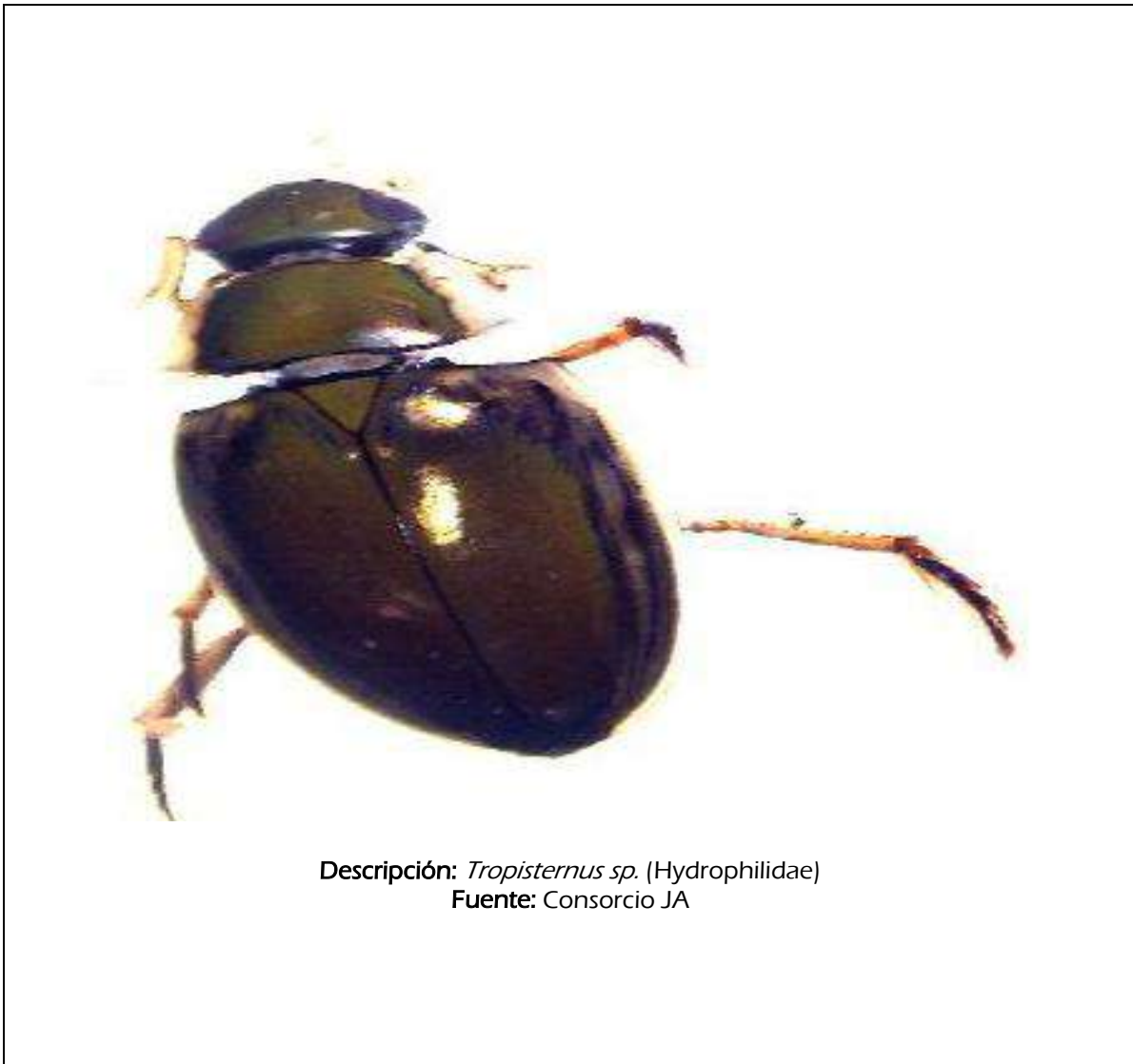
Espolones tibiales posteriores de tamaño muy disímil, el distal mucho más ancho que el interno, que puede ser simplemente aguzado, bífido o trifido; disco tarsal anterior de los machos elíptico transversal, con ventosas acintadas en hileras transversales. Espolón metatibial posterior (interno) aguzado; tarsos posteriores del macho con una uña; tarsos posteriores de la hembra con una uña, a veces acompañada por otra reducida (Dominguez, 2009). Grandes escarabajos de agua. Piernas traseras anchas. Garras metatarsianas desiguales, una interna más pequeña, a veces ausente. El metatarso tiene una franja en el margen externo, carente en *Dytiscus*. El macho ha modificado el protarso, usado para agarrar a la hembra durante el apareamiento. La estructura difiere en *Dytiscus*. Larvas muy grandes, con un "diente" frontal en la cabeza, y sin cerci.

Este género es más diverso en los trópicos. Tamaño: adultos 26-33 mm, larvas hasta ~ 80 mm l). El rango de este género se considera complementario al de *Dytiscus*, siendo este último más común y diverso en latitudes septentrionales. Hábitat: Se encuentra en las partes más profundas y abiertas de estanques / lagos; son fácilmente atraídos por la luz. Los adultos son consumidos como alimento en algunas partes de Asia y África. En general, todas las especies del género son buenos nadadores y voladores. Son escarabajos acuáticos, de 2 a 45 mm de longitud.(Zahradník, 1990), estos se encuentran ampliamente distribuidos y principalmente a bajas latitudes del globo (Zahradník, 1990).

18.2.3 *Tropisternus sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (7)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Hydrophilidae

Subfamilia: Hydrophilinae

Género: *Tropisternus*

Especie: *Tropisternus sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Tropisternus* es un género de coleópteros acuáticos de la familia Hydrophilidae. El género tiene 63 especies en 5 subgéneros en América del Norte y América del Sur. White et al (1984), menciona que la larva del género *Tropisternus* presenta el esclerito meso y metanotal reducido y triangular; ápice de la lígula no bifido; branquias abdominales cortas en el noveno segmento; mentum con los lados cortos; cabeza subcuadrangular y mandíbulas simétricas. Prosterno sin lámina longitudinal; metasterno prolongado atrás en una punta larga y aguda; urosternitos enteramente pubescentes o con áreas glabras más o menos amplias Longitud entre 6 y 15 mm; urosternitos enteramente pubescentes.

Ciclo de vida y Hábitos: Pennak (1953), reporta que la ovoposición ocurre en primavera y principios de verano, puede haber desde 2 hasta 130 huevecillos, en una sola puesta, dependiendo de la especie. Las larvas eclosionan de cinco a siete días, existiendo tres estadios. En la terminación del período larval, la celda pupal es construida en la orilla del cuerpo de agua, sobre detritus o bajo siete cm del suelo. El estado pupal usualmente termina en menos de tres semanas.

White et al (1984), consigna que los huevecillos son depositados bajo el agua, en sacos de seda que pueden contener más de 100 unidades. Las larvas pasan por tres estadios rápidamente de uno a varios meses.

Las larvas de los Hidrofilidos se desarrollan de cuatro a siete días según la temperatura ambiental. Después que eclosiona la larva, pasan por tres mudas, cada una de las cuales dura de siete a diez días. Al final del último estadio larval, ellas dejan el agua y construyen una celda pupal en el suelo húmedo. Normalmente la pupa emerge de cuatro a siete días.

Pennak (1953), reporta que aunque muchas especies son acuáticas, en esta familia algunas especies pueden ser terrestres, apareciendo en suelo húmedo y excremento. Las acuáticas tienen el hábito de hacer contacto con la película superficial del agua con un lado corporal y con la parte anterior del final del abdomen y mover sus patas alternativamente cuando nadan.

White et al (1984), cita que la mayoría de las larvas son depredadoras y los adultos omnívoros, consumiendo material vivo y muerto. Las larvas son pobres nadadoras y tienden a reposar en espera de la presa, los géneros *Hydrophilus*, *Hidrobius* y *Tropisternus* presentan esa característica. Tienen una potencial capacidad depredadora de larvas de mosquitos, realizando control biológico de los mismos.

18.2.4 *Racenaeschna sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (8)



Descripción: *Racenaeschna sp.* (Aeshnidae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Odonata

Familia: Aeshnidae

Género: *Racenaeschna*

Especie: *Racenaeschna sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Bifurcación de IR2 asimétrica; esterno S10 de la hembra proyectado distalmente con 4-5 espinas apicales. Membránula del AP del macho más corta que 1/4 del margen anal (lado costal más largo que el anal); triángulo anal del AP del macho de 3 o más celdas; esterno S10 de la hembra proyectado distalmente y con 2-5 espinas apicales.

Margen anal de AP del macho anguloso; esterno S10 de la hembra proyectado distalmente y con 2-5 espinas apicales o con una barra posterior esclerotizada. Esterno S1 sin tubérculo o con tubérculo cilíndrico más alto que su ancho máximo. Subcosta no prolongada distalmente al nodo.

Espacio entre CuA y MP en el AP estrechándose hacia el margen del ala; Mspl con una curvatura pronunciada en su porción distal; transcurso de Rspl y IR2 no paralelo. Vena IR2 bifurcada; triángulo occipital aproximadamente equilátero y no proyectado anteriormente; aurícula del macho con una hilera simple de 15 o menos denticulos

18.3 COMUNIDAD DEL NEUSTON

18.3.1 *Trichocorixa sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (9)



Descripción: *Trichocorixa sp.* (Corixidae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Arthropoda
Subphylum: Hexapoda
Clase: Insecta
Orden: Hemiptera
Suborden: Heteroptera
Infraorden: Nepomorpha
Familia: Corixidae
Subfamilia: Corixinae
Tribu: Corixini
Género: *Trichocorixa*
Especie: *Trichocorixa sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Este género se puede caracterizar por estriaciones transversales en el rostrum (tiro ventral), espacio postocular estrecho (margen posterior del ojo- apenas visto aquí) y un clavus (la parte triangular media del hemielytra en la vista dorsal) que no se extiende más allá de un par de surcos nodales en los lados (estos son surcos inclinados vistos, más visibles en el lado inferior izquierdo del insecto). Es un grupo asociado a ecosistemas salobres.

Aspectos morfológicos: Heterópteros de tamaño pequeño a mediano (2,5-15,0 mm), deprimidos, con cabeza ancha y fuertemente hipognata. El labio presenta una condición particular: es ancho en la base y más angosto en el ápice, no es segmentado y está fusionado a la cabeza de manera inmóvil. Las patas medianas son largas y del-gadas, el mesotarso puede ser uni o bisegmentado y lleva un par de uñas largas.

Las patas posteriores son aplanadas, con forma de remos, con hileras de setas en las aristas ventrales y posteriores, el me-tarso es bisegmentado. Presentan una estructura estridulatoria formada por áreas de espículas en la superficie basal y media de los profémures. La familia Corixidae presenta 35 géneros y 607 especies en todo el mundo. En América del Sur se encuentran 14 géneros y 152 especies, representando el 40% y el 25% de la fauna mundial, respectivamente. A nivel genérico, esta familia es más diversa en la región Neártica (18 géneros), seguida por el Neotrópico. A nivel específico, la región Neotropical

Las especies de esta familia viven en ambientes lóticos y lénticos, pasan la mayor parte del tiempo sobre un sustrato que puede ser tanto el fondo del cuerpo de agua como la vegetación sumergida. La mayoría vive en ambientes de agua dulce. Parecen ser buenos voladores y son frecuentemente atraídos por la luz.

Presentan amplia variedad de hábitos alimenticios, desde herbívoros hasta carnívoros. Primariamente consumen partículas que buscan en el fondo como algas, protozoos y metazoos; pero algunos depredan larvas de mosquitos, *Artemia* (Crustacea) y otros animales acuáticos.

Las comunidades de corixidos están reguladas por variables ecológicas ambientales, tales como el tipo de sustrato, la cobertura vegetal y el tamaño y estabilidad de los sistemas. Las características químicas del agua, como salinidad, dureza y oxigenación, son decisivas en la distribución de Corixidae. Algunas especies se encuentran en aguas casi sin oxígeno, o con extrema salinidad, sin embargo, altas temperaturas del agua las hace migrar a ambientes más favorables. El pH del agua

juega un papel importante porque la vida en aguas ácidas es casi imposible para los corixidos no especializados a estos ambientes.

Presentan unas células osmorreguladoras llamadas células clorhídricas, que absorben electrolitos del medio externo. Estas células están presentes a lo largo de todo su ciclo de vida en distintas partes del cuerpo; generalmente, en áreas en contacto directo con el agua, por lo que las partes cubiertas por capas de aire o las alas no presentan células clorhídricas; de esta manera, su distribución puede variar durante el desarrollo postembrionario dependiendo de la ubicación del plastrón respiratorio.

18.3.2 *Notonecta*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (10)



Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Arthropoda
Clase: Insecta
Orden: Hemiptera
Suborden: Heteroptera
Infraorden: Nepomorpha
Familia: Notonectidae
Género: *Notonecta*
Especie: *Notonecta sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Son una familia de insectos acuáticos del orden Hemiptera, comúnmente conocidos como garapitos o barqueritos, con la característica de nadar al revés, es decir con el dorso abajo. El género más común es *Notonecta*, insectos con forma hidrodinámica con un cuerpo robusto, de hasta 16 mm de largo, de color verde, marrón o amarillento. Estos insectos acuáticos nadan sobre sus espaldas, remando vigorosamente con sus largas y peludas patas traseras.

Características: Todos ellos son depredadores, hasta cerca de 2 cm de tamaño. Son similares en apariencia a Corixidae, pero pueden ser diferenciados por diferencias en su coloración dorsal, patas delanteras, y el comportamiento depredador. Su dorso convexo es de color claro sin estrías cruzadas. Sus tarsos delanteros no son en forma de cuchara y sus patas traseras tienen flecos para la natación.

En contraste con otros insectos acuáticos que se aferran a objetos sumergidos; *Anisops deanei* utiliza un sistema único para permanecer sumergido: usa el suministro extra de oxígeno de la hemoglobina de su abdomen, en lugar de utilizar el oxígeno disuelto en el agua.

Diversidad: Una de las especies más comunes de Notonectidae es *Notonecta glauca*, muy extendida en Europa. Otra especie es *N. maculata*, que se distingue por las antenas moteadas de color ladrillo.

Alimentación: Son voraces y agresivos depredadores que se alimentan de todo lo que puedan capturar (Pacheco Chavez, 2010). Se han identificado como depredadores de larvas de mosquitos y otros invertebrados planctónicos (Menke et al., 1979). **Hábitat:** Las especies de este género habitan charcos, estanques, ciénagas y remansos de quebradas. Algunas especies prefieren aguas abiertas, otras la protección de la vegetación acuática o lugares con sombra bajo los arbustos (Julianna Freires Barbosa & Nessimian, 2013). Este género utiliza la táctica de esperar a sus presas, ya que tienen la capacidad de atacar rápidamente desde una posición determinada y la velocidad para capturarlos con sus grandes patas delanteras. Se ha encontrado para especies de *Notonecta* que existen preferencias hacia el tamaño de sus presas (Juliana Freires Barbosa, 2010; Menke, Chapman, Lauck, Polhemus, & Truxal, 1979).

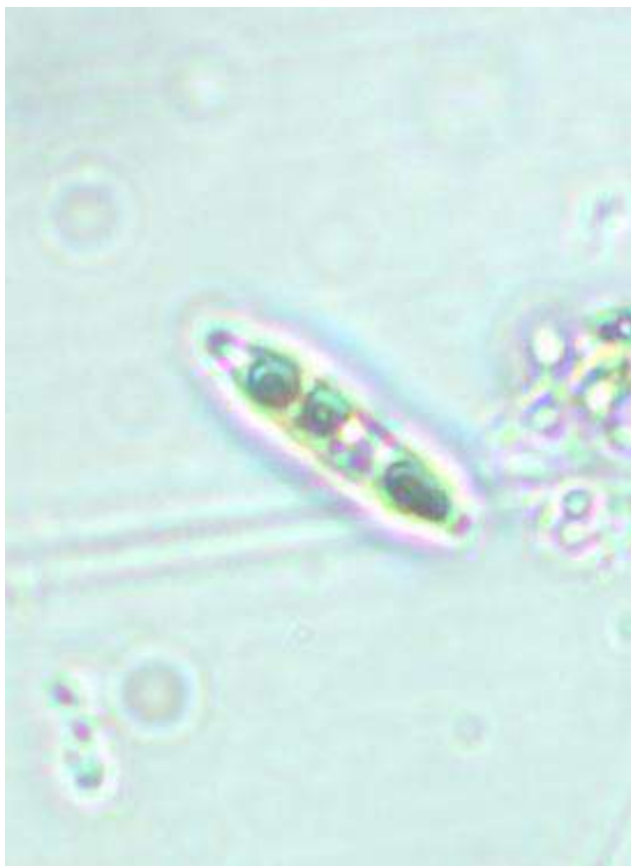
Las especies de *Notonecta* presentan seis instares que dependen de los cambios en tamaño y muda, de los cuales el último corresponde al adulto; los patrones de color son a menudo sorprendentes, pero en muchos casos son bastante variables dentro de la especie (Menke et al., 1979). **Descripción Taxonómica:** Cabeza más corta que el pronoto, margen lateral del pronoto comprimido dorsoventralmente en el borde. Hemiélitros pubescentes. Pleura del tórax densamente velluda con pelos más bien largos y uniformes. Placas infracoxales cubriendo las bases de las coxas metatorácicas; abdomen ventral con carina longitudinal media, revestida con pelos largos y abundantes. Capsula genital del macho con o sin proceso digitiforme, clasperes o parámetros simétricos.

18.4 COMUNIDADES DEL PERIFITON ALGAL

18.4.1 *Nitzschia sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (11)



Descripción: *Nitzschia sp. 1* (Bacillariaceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta
División: Bacillariophyta
Clase: Bacillariophyceae
Orden: Bacillariales
Familia: Bacillariaceae
Género: *Nitzschia*
Especie: *Nitzschia sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Nitzschia* es un género de diatomeas.

Son diatomeas que tienen simetría longitudinal con las válvulas que son lineares o forma oval. Algunas diatomeas pinnadas poseen un rafe, lo que les permite ser móviles.

Descripción: Forma: Estrecho y en forma de barco, Longitud: 25 - 160 μm , ancho 0,5 - 8 μm
Color: Amarillo marrón, En las diatomeas, las mitades estructuralmente distintas de la pared celular (Becker 1996).
Cubierta: Sílice, **Frustule:** En las diatomeas, la pared celular dura y porosa de sílice (Horner 2002).

Cloroplasto: Un organelo en la célula que contiene los pigmentos celulares (Horner 2002). Aquí es donde se produce la fotosíntesis. Un cloroplasto es un cromatóforo especializado. En diatomeas, la porción de la pared celular entre las dos válvulas de una célula; Formada por bandas intercalares (bandas más cercanas a las válvulas) y bandas de conexión (bandas en el centro de la faja). En dinoflagelados, el equivalente de un cíngulo o surco transversal (Horner 2002).

Fotosíntesis: El proceso químico mediante el cual la energía luminosa, el agua y el dióxido de carbono se combinan para producir oxígeno y compuestos orgánicos. Los organismos fotoautótrofos (plantas y algas) usan esta reacción para producir sus propios alimentos.

Efectos dañinos: La mayoría de las especies producen Ácido domoico, es la neurotoxina responsable del veneno amnésico de los mariscos (Jeffery et al .2004). Cuando los mariscos consumen fitoplancton, pueden bioconcentrar la toxina que conduce a un riesgo potencial para la salud de los seres humanos que consumen los mariscos contaminados. Los riesgos pueden incluir síntomas gastrointestinales dentro de 24 horas y / o síntomas neurológicos dentro de las 48 horas posteriores al consumo de mejillones (Jeffery et al , 2004).

Habitat: Se encuentra en áreas poco profundas, cerca de la costa y los organismos que viven allí. Se refiere a aguas marinas de poca profundidad que van desde la marca de la marea baja hasta la plataforma continental. Variaciones de la cantidad de luz solar penetran en el agua, permitiendo la fotosíntesis tanto del fitoplancton como de los organismos que viven en la parte inferior. La proximidad a la tierra favorece el alto contenido de nutrientes y la actividad biológica (Enciclopedia Britannica 2011).

18.4.2 *Pinnularia sp. 1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (12)



Descripción: *Pinnularia sp. 1* (Pinnulariaceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta

División: Bacillariophyta

Clase: Bacillariophyceae

Orden: Naviculales

Familia: Pinnulariaceae

Género: *Pinnularia*

Especie: *Pinnularia sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Las diatomeas del género *Pinnularia* son todo un espectáculo de perfección y de belleza. Auténticas esculturas vivas, como todas estas algas de cristal, se desarrollan encerradas en un estuche de cuarzo transparente, labrado primorosamente en dos partes que encajan haciendo de las piezas una sola.

Descripción: Microalgas diatomeas características, de rafe ligeramente ondulado, estrias transversales gruesas que a veces presentan poros. En el interior de *Pinnularia* se deja ver todo lo que hace posible que tenga vida, el núcleo situado en la parte central, un cloroplasto en forma de lámina verde que se acerca a la pared para captar la energía que necesita del sol y dos pequeñas burbujas de aceite que ayudan a flotar a esta diatomea navegante ▷.

La pequeña fisura que se abre desde un extremo a otro, marcando una fina y suave curva sólo interrumpida en la parte central es el rafe, una pequeña fisura que permite el intercambio de sustancias con el exterior y el movimiento a propulsión de estas algas.

Células solitarias o más raramente en colonias. Valvas muy grandes o muy pequeñas, lineares a linear-lanceoladas con extremos redondeados o capitados. Rafe mediana, filamentosas o con estructuras más complejas. Valvas ornamentadas con cámaras transversales abiertas hacia el interior, dichas aberturas terminan a igual distancia del margen, formándose así una línea que cruza las costillas. Área axial y central de forma y tamaño variable. Corrientemente hay dos grandes cloroplastos por célula. El género reúne más de 400 especies confinadas exclusivamente a las aguas dulces, especialmente en las ácidas (Parra & Bicudo, 1996).

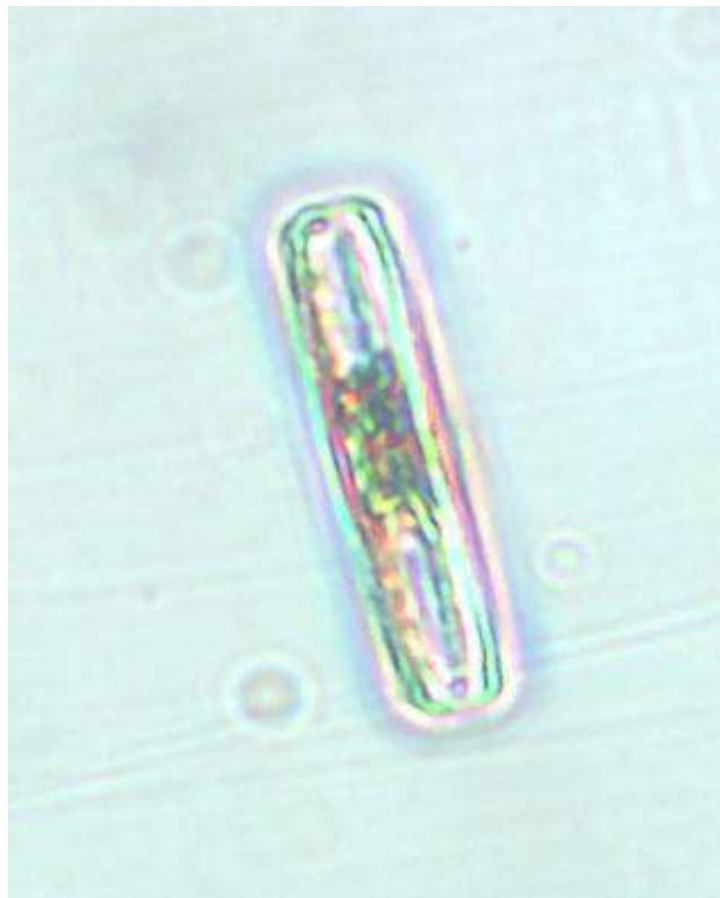
Pinnularia es uno de los géneros de diatomeas de agua dulce más comunes y extensas, de bordes paralelos y extremos redondeados sus surcos se muestran siempre bien marcados. Son muy numerosas las especies y muy variable su tamaño, desde la gigante *Pinnularia streptoraphe* hasta la diminuta *Pinnularia borealis*, sus contornos y su cubierta esculpida ofrecen variaciones infinitas.

La diatomea *Pinnularia*, casi siempre solitaria, navega sin rumbo pero siempre con sol, movida suavemente a reacción, a reacción por el agua que por finos poros y grietas secretas de su estuche de cristal, libera a su exterior. Es así como avanza y retrocede, como gira y se para siempre tomando ese baño de sol que es su vital alimento (Parra & Bicudo, 1996).

18.4.3 *Amphora sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (13)



Descripción: *Amphora sp.* (Bacillariophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta
División: Bacillariophyta
Clase: Bacillariophyceae
Orden: Thalassiophysales
Familia: Catenulaceae
Género: *Amphora*
Especie: *Amphora sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Amphora* es un género importante de diatomeas marinas y de agua dulce. Con más de 1000 especies, es uno de los mayores géneros de diatomeas. Frecuente, con las células en estados diversos de descomposición necrótica. Sin gérmenes sexuales. Dimensiones: 40-50 micras de largo por 28-30 de ancho.

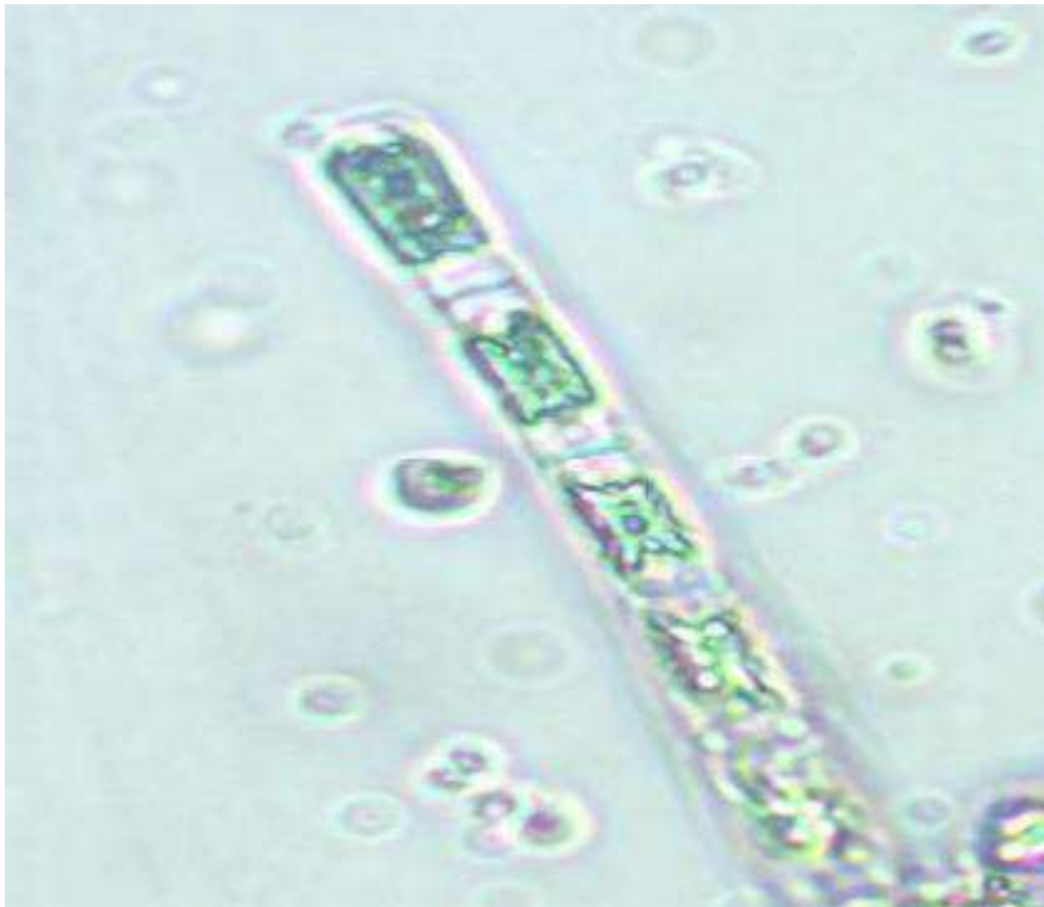
Características: Células solitarias, algunas veces sésiles pero usualmente motiles. Siempre se observan en vista cingular. Son elípticas y lanceoladas con las puntas truncadas. Sistema del rafe es excéntrico. Estrías uni o biseriadas. Son organismos de aguas tropicales y subtropicales, son epipelágicos (Round et al., 1990). Frústulos arqueados, elípticos en visión pleural, mostrando simultáneamente el rafe de ambas valvas.

Este grupo incluye algas unicelulares, raramente terrestres, a veces denominadas Chrysophyta. Se encuentran entre los más importantes microorganismos acuáticos, formando parte del fitoplancton: extremadamente abundante en el plancton y en sedimentos de ecosistemas marinos y de agua dulce. Poseen una cubierta silíceica, denominada frústula, que puede resistir durante mucho tiempo en el sedimento

18.4.4 *Mougeotia sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (14)



Descripción: *Mougeotia sp.* (Conjugatophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica**Phylum:** *Ochrophyta***División:** *Charophyta***Clase:** *Zygnemophyceae***Orden:** *Zygnematales***Familia:** *Zygnemataceae***Género:** *Mougeotia***Especie:** *Mougeotia sp.***CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS**

Observaciones adicionales: Los filamentos se unen, simples y constituidos por células cilíndricas, alargadas, cuyo cloroplastideo es axial, laminar y tiene numerosos pirenóides dispuestos en una longitud mediana o desordenadamente dispersados por todo el plastidio. La reproducción sexual es isogámica y de tipo escalariforme. En este género, las células Gametangiales no se rellenan con un tipo coloidal brillante de celulosa y pectosa que se deposita en capas, como en *Debarya*. Sin embargo, los residuos de protoplasma permanecen dentro de las células gametangiales. Esta característica identifica los representantes de *Mougeotia* y los difiere de los de *Debarya*.

Alrededor de 120 especies de *Mougeotia* son actualmente conocidas, las cuales se producen con bastante frecuencia en la naturaleza.

Mougeotia generalmente se reproduce sexualmente a través de tubos de conjugación que se forman entre dos filamentos paralelos, creando una estructura en forma de escalera. En el interior, los gametos se unen y se convierten en cigotos. Los cigotos entonces germinan en un solo filamento.

Mougeotia es morfológicamente idéntica al género *Debarya* y sólo se puede distinguir por las diferencias en las estructuras reproductivas.

Características diagnósticas: Carófito filamentosos no ramificados con células cilíndricas largas. Un solo cloroplasto verde con forma de cinta, que contiene una hilera de pirenoides circulares, atraviesa el centro de la celda; esto es a menudo retorcido por lo que se puede ver en más de un plano. La savia de células púrpuras puede estar presente en algunos hábitats.

Hábitats típicos: Se encuentra en aguas de flujo lento de moderada a buena calidad. Cuerpos de agua corriente dulce o salada, permanentes o estacionales (Bicudo y Menezes, 2006).

18.4.5 *Stigeoclonium sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (15)



Descripción: *Stigeoclonium sp.* (Chlorophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Dominio: Eukaryota
Reino: Plantae
División: Chlorophyta
Clase: Chlorophyceae
Orden: Chaetophorales
Familia: Chaetophoraceae
Género: *Stigeoclonium*
Especie: *Stigeoclonium sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Stigeoclonium* es un género de algas verdes, perteneciente a la familia Chaetophoraceae. *Stigeoclonium* es un género común de algas de agua dulce en aguas tranquilas y fluidas, a veces libre flotante, pero más a menudo se adjunta a otras plantas o superficies duras. Cada célula contiene un solo cloroplasto parietal (es decir, envuelto alrededor de la pared interna) y uno o varios pirenoides.

Las especies de *Stigeoclonium* toleran una amplia gama de condiciones del agua, con algunas capaces de crecer en aguas contaminadas por metales pesados y / o materiales orgánicos. *S. tenue* es probablemente el más común, ciertamente el más frecuentemente reportado, y puede ser el alga dominante en corrientes ricas en nutrientes o contaminadas, p. En las áreas de minería de metales pesados. Pueden encontrarse en aguas pobres en nutrientes. Los filamentos erectos surgieron de los accesorios en forma de disco sobre el vidrio.

El género *Stigeoclonium* incluye todas las algas verdes filamentosas unificadas, ramificadas, unidas, de las cuales las células del eje principal y las ramas son similares en tamaño. El talo es heterotrichoso y está formado por un sistema de filamentos prostrados y erectos. Las células terminales de los filamentos erectos pueden producir pelos hialinos multicelulares. Tanto las células postradas como las erectas pueden producir rizoide.

La reproducción es predominantemente asexual por medio de las zoosporas cuadriflageladas. *Stigeoclonium* es bien conocido por su plasticidad fenotípica, en otras palabras, la forma de crecimiento varía según las condiciones ambientales. Esto hace que sea extremadamente difícil de identificar a partir de material recolectado en el campo del sistema erecto, y hasta 40 'especies' han sido descritas en varias ocasiones. *Stigeoclonium* tiene filamentos uniseriados con ramas multicelulares que se vuelven cónicos.

El género es similar a *Chaetophora* en morfología, hábitat y reproducción, pero tiene una capa más delgada de mucílago que rodea los filamentos. Las porciones de filamentos de *Stigeoclonium* se postran y se unen al sustrato, mientras que las ramas son más verticales. Los filamentos postrados están más seguros contra la depredación y la perturbación y pueden regenerar fácilmente las porciones verticales más frágiles. Las celdas son cilíndricas o redondeadas con paredes delgadas o gruesas. Los cloroplastos parietales parecidos a una placa contienen cada uno al menos un pirenóide. Hábitats típicos: Se encuentra en hábitats de flujo rápido, hábitats de fondo pedregoso, incluidos los ríos enriquecidos con nutrientes. Puede coexistir con hongos de aguas residuales.

18.4.6 *Microspora sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (16)



Descripción: *Microspora sp.* (Microsporaceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

División: Chlorophyta
Clase: Chlorophyceae
Orden: Sphaeropleales
Familia: Microsporaceae
Género: *Microspora*
Especie: *Microspora sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Filamentos solitarios, uniseriados y simples, que crecen libre-flotantes y pueden formar masas visibles a simple vista. Las células son cilíndricas o ligeramente intumescidas en la porción mediana (doliformes). La pared celular puede ser desde fina hasta bastante gruesa y está formada por dos mitades que sólo se tocan o incluso encajan en una diminuta extensión en la porción mediana de la célula. Existe un espesamiento diferencial de la pared celular, de modo que su parte cerca del septo transversal es siempre más gruesa. A continuación, la pared va adelgazando para la porción mediana de la célula, donde puede ser hasta muy fina. La agitación del ambiente puede provocar la ruptura del filamento en uno o más en varios puntos, sin embargo, siempre en la porción mediana de la célula por la mayor resistencia en ese lugar, de modo que cada célula quedará con la mitad de la pared de la célula rota. Se forman, así, fragmentos de la pared celular con la forma de la letra H, conocidos como piezas en H. El cloroplastídeo es único por célula y se sitúa parietalmente. Esto puede tener la forma de placa (Laminar) entera, que reviste toda la periferia de un extremo a otro de la célula, pero también puede ser irregularmente perforado y hasta reticulado. No hay pirenoide.

El género está ampliamente distribuido por el globo terrestre. En la actualidad, alrededor de 20 especies. Excepto *M. ficulinae*, que vive simbióticamente en el interior de esponjas marinas, todas las demás especies son dulceacuícolas, pudiendo ser encontradas ahora aguas de pantanos y en aguas corrientes. En general, en las partes más frías del año, principalmente al final del otoño y comienzo de la primavera.

18.4.7 *Lyngbya sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (17)



Descripción: *Lyngbya sp.* (Cyanophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Bacteria
Phylum: Cyanobacteria
División: Cyanophyceae
Orden: Oscillatoriales
Familia: Oscillatoriaceae
Género: *Lyngbya*
Especie: *Lyngbya sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Lyngbya* es un género de cianobacterias, autotróficas unicelulares que forman la base de la cadena alimenticia oceánica, forman largos filamentos sin ramificar dentro de una rígida vaina mucilagenosa. Se reproducen asexualmente, sus filamentos se separan y cada célula forma un nuevo filamento. Algunas especies de *Lyngbya* causan la irritación de la piel humana llamada dermatitis de algas.

Descripción: Son algas cianofíceas que forman masas viscosas de color amarillo verdoso y consistencia viscosa cuando están húmedas. El talo está formado por filamentos que en la base son postrados pero que luego se hacen más o menos erectos, mezclándose unos con otros. Los tricomas (parte celular del filamento sin la vaina), tienen el ápice ligeramente atenuado; las células miden 7 - 10 x 2 - 3 micras; la caliptra es ligeramente cónica o redondeada. Los filamentos están protegidos por una vaina de 3 micras de anchura, incolora, ligeramente mucilaginoso, y que en las zonas viejas del filamento es lamelada. **Hábitat y ecología:** Vive en rocas o charcas del supralitoral principalmente, pero en ocasiones puede aparecer sobre rocas del intermareal e incluso creciendo sobre algas en esta zona. Las cianobacterias son fotosintéticas y, por lo tanto, fabrican su propia comida. Algunas cianobacterias también pueden convertir nitrógeno atmosférico en nitrato o amoníaco, que las plantas, incluyendo algas, necesitan para su crecimiento. Aunque una variedad de esta especie se ha asociado con dermatitis de contacto - "Por el contrario, *Lyngbya* es beneficiosa porque muchos organismos microscópicos viven de estas algas y están asociados con la estera.

Lyngbya se puede transferir de un sistema a otro a través de cualquier interacción de la fauna (por ejemplo, aves, tortugas, caimanes, mapaches, insectos, personas, etc.). Esto puede implicar células unidas a la superficie de los organismos, o a través de células viables (o quistes) incorporadas en la materia fecal. Las células o quistes también pueden ser transportados por eventos de viento, que pueden transportar gotitas de agua o material particulado a grandes distancias, y por cascos de embarcaciones y agua de sentina. **Diazotrofia - Fijación de nitrógeno sin heterocistos:** Similar a otras cianobacterias filamentosas, *p. Trichodesmium*, *Oscillatoria* y *Microcoleus*, *Lyngbya* puede fijar el nitrógeno en condiciones aerobias, tal vez sólo por la noche en ausencia de fotosíntesis. Aún otros géneros pueden hacerlo bajo condiciones micro-aeróbicas o anóxicas. **Hábitat:** La mayoría de las especies son bentónicas, formando esteras en varios sustratos, o crecen alrededor de plantas en aguas dulces, salobres y marinas. Algunos también crecen en rocas húmedas. Pocos son filamentos solitarios planctónicos. Las especies planctónicas se han trasladado a *Limnorphis* (Komarek et al., 2013), pero se conservan como *Lyngbya*. La especie marina *Lyngbya aestuarii* es euryhalina (10 - 30 ppt) y tiene una tolerancia a una amplia gama de pH (6 - 8) (Shruthi y Rajashekhar 2014).

18.5 COMUNIDAD DE FITOPLANCTON

18.5.1 *Hantzschia* sp.

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W'99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (18)



Descripción: *Hantzschia* sp. 1 (Bacillariophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta

División: Bacillariophyta

Clase: Bacillariophyceae

Orden: Naviculales

Familia: Bacillariaceae

Género: *Hantzschia*

Especie: *Hantzschia* sp.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Válvulas asimétricas al eje apical. Raphe excéntrico. Frustule con ambos raphes en el mismo lado. Estrias uniseriadas. Las válvulas son asimétricas al eje apical. Al igual que *Nitzschia*, el rafe está contenido dentro de un canal y está situado excéntricamente en el margen de la válvula. En *Hantzschia*, el rafe se encuentra siempre en el margen cóncavo o ventral de la válvula. Las estrias son uniseriadas.

El género *Hantzschia* difiere de *Nitzschia* en simetría. Dentro de un frustule de *Hantzschia*, las raphes de las dos válvulas están en el margen del mismo lado. Por el contrario, dentro de un frústulo de *Nitzschia*, las raphes de las dos válvulas están en márgenes opuestos. Esta disposición del rafe se denomina "simetría hantzschiod" y "simetría nitzschiod", respectivamente. La simetría de un frústule es el resultado de la posición del núcleo en la división celular (Pickett-Heaps et al., 1980).

El género de diatomeas *Hantzschia* Grunow (1877: 174) pertenece a la familia Bacillariaceae Ehrenberg (1832: 32); Un género relativamente pequeño, pero la taxonomía a nivel de especie es problemática. Se han encontrado 252 artículos para *Hantzschia* en el Catálogo de Nombres de Diatomeas (Fourtanier & Kociolek 2011), de los cuales parece haber menos de una docena de nombres nomenclatura

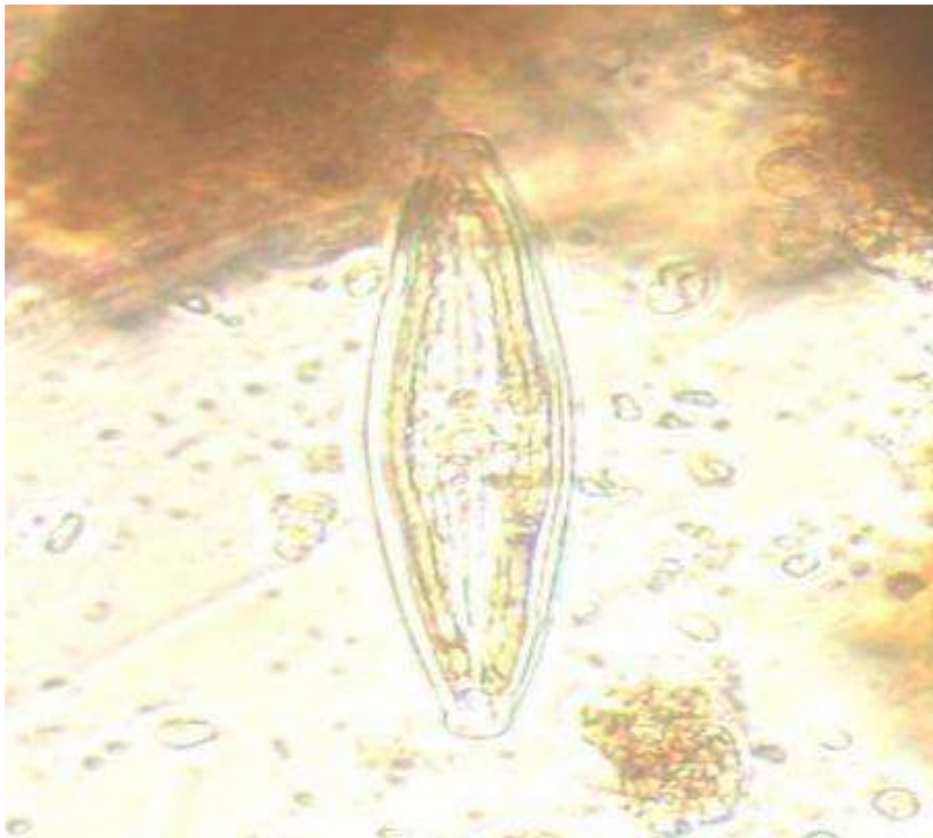
Duplicados, lo que sugiere que hay ca. 240 taxones nombrados distintos en el género; 106 son taxones sub-específicos de *H. amphioxys* (Ehrenberg) Grunow en Cleve y Grunow (1880: 103). En Algaebase (Guiry & Guiry 2014) hay 122 taxones para este género, de los cuales se sugiere que 76 sean nombres aceptados (especies válidas); De estos 22 están en el complejo *H. amphioxys*. Obviamente, un complejo de grandes especies como *H. amphioxys* plantea muchas cuestiones taxonómicas relativas a otras especies en el género.

Hantzschia es difícil de diagnosticar, aunque algunos lo consideran un grupo natural se adoptamos el diagnóstico dado en Kociolek et al. (2015), reconociendo a *Hantzschia* como débil o fuertemente asimétrico (Quanxi et al., 2015).

18.5.2 *Navicula sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (19)



Descripción: *Navicula sp.1 (Bacillariophyceae)*
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta

División: Bacillariophyta

Clase: Bacillariophyceae

Orden: Naviculales

Familia: Naviculaceae

Género: *Navicula*

Especie: *Navicula sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Orden *Naviculales*: presentan dos rafe, uno en cada valva. La ornamentación de ambas valvas es idéntica. Comprende dos grandes grupos muy diferenciados morfológicamente: Los taxa de la familia *Naviculaceae* poseen un rafe en el centro de cada valva, que discurre de polo a polo y aparece acompañado de tres nódulos, dos polares y uno central. Los nódulos son estructuras que interrumpen la continuidad del rafe (Burgos, 2008).

Incluye individuos con valvas lanceoladas, estriadas transversalmente en la zona media, en sentido opuesto a los polos. Los extremos de la célula son redondeados.

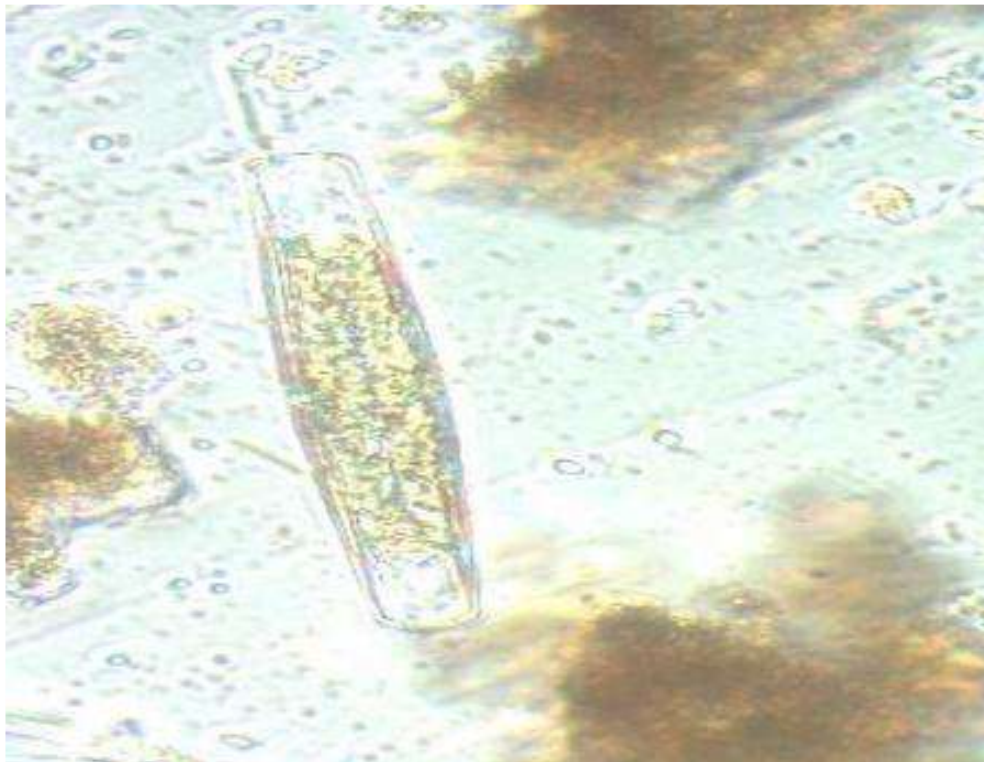
Valvas lineares, lanceoladas o elípticas con extremos redondeados, capitados, truncados o agudos. Rafe simple en ambas valvas, situada en el eje axial. Estrias formadas de "puncta" a veces con aspecto lineado. Área central de forma y tamaño variable, a veces muy reducida, otras veces expandida en forma de H o de lira. Generalmente dos grandes cloroplastos por célula, más raramente uno o numerosos. Unas 500 especies habitan las aguas dulces de todo el mundo (Celis y Gavilán, 2017). Células rectangulares en vista cingular. Valvas lanceoladas con unas ligeras terminaciones. En la zona media presentan estrias transversales en la zona media. Los extremos de la célula son redondeados. Presentan dos cloroplastos por célula. Son cosmopolitas (Tomas, 1997).

Navicula es un género de forma de barco algas - organismos fotosintéticos, principalmente acuáticos, eucariotas, que varían en tamaño de una sola célula. El género *Navicula* de diatomeas está compuesta por más de 10.000 especies. *Navicula* en latín significa "pequeño barco", y también un término en Inglés para un porta-incienso con forma de barco. *Navicula* juegan un papel importante en la ecología global, la producción de una cuarta parte de todo el oxígeno dentro de la biosfera de la Tierra y que actúa como especie clave en la cadena alimentaria de muchos entornos en los que prestan un elemento básico para la dieta de muchas especies acuáticas.

18.5.3 *Pinnularia sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (20)

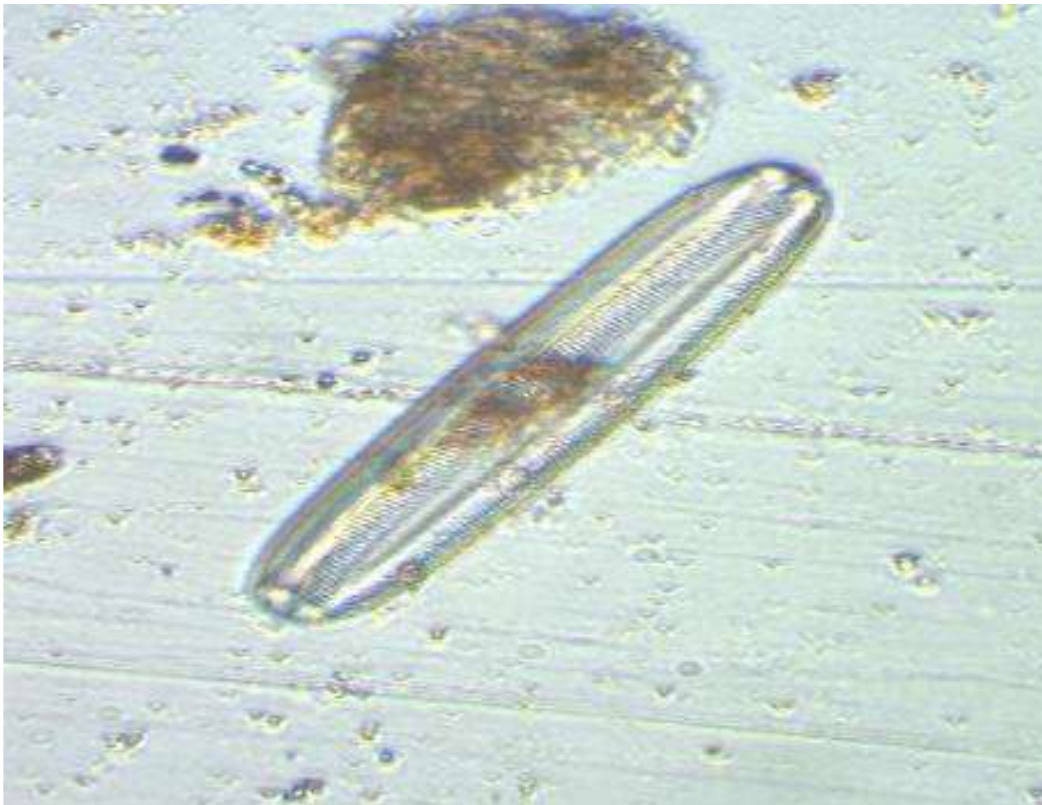


Descripción: *Pinnularia sp.1* (Bacillariophyceae)

Fuente: Consorcio JA

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (21)



Descripción: *Pinnularia sp2* (Bacillariophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta

División: Bacillariophyta

Clase: Bacillariophyceae

Orden: Naviculales

Familia: Pinnulariaceae

Género: *Pinnularia*

Especie: *Pinnularia sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Las diatomeas del género *Pinnularia* son todo un espectáculo de perfección y de belleza. Auténticas esculturas vivas, como todas estas algas de cristal, se desarrollan encerradas en un estuche de cuarzo transparente, labrado primorosamente en dos partes que encajan haciendo de las piezas una sola.

Descripción: Microalgas diatomeas características, de rafe ligeramente ondulado, estrias transversales gruesas que a veces presentan poros. En el interior de *Pinnularia* se deja ver todo lo que hace posible que tenga vida, el núcleo situado en la parte central, un cloroplasto en forma de lámina verde que se acerca a la pared para captar la energía que necesita del sol y dos pequeñas burbujas de aceite que ayudan a flotar a esta diatomea navegante ▷.

La pequeña fisura que se abre desde un extremo a otro, marcando una fina y suave curva sólo interrumpida en la parte central es el rafe, una pequeña fisura que permite el intercambio de sustancias con el exterior y el movimiento a propulsión de estas algas.

Células solitarias o más raramente en colonias. Valvas muy grandes o muy pequeñas, lineares a linear-lanceoladas con extremos redondeados o capitados. Rafe mediana, filamentosas o con estructuras más complejas. Valvas ornamentadas con cámaras transversales abiertas hacia el interior, dichas aberturas terminan a igual distancia del margen, formándose así una línea que cruza las costillas. Área axial y central de forma y tamaño variable. Corrientemente hay dos grandes cloroplastos por célula. El género reúne más de 400 especies confinadas exclusivamente a las aguas dulces, especialmente en las ácidas (Parra & Bicudo, 1996).

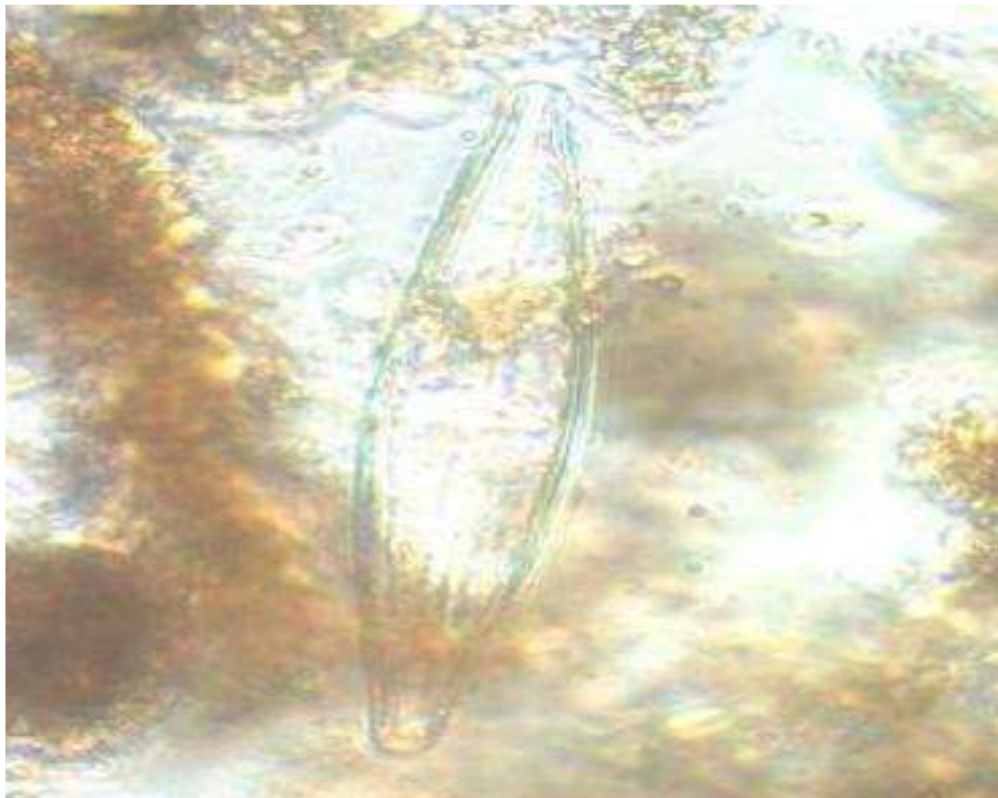
Pinnularia es uno de los géneros de diatomeas de agua dulce más comunes y extensas, de bordes paralelos y extremos redondeados sus surcos se muestran siempre bien marcados. Son muy numerosas las especies y muy variable su tamaño, desde la gigante *Pinnularia streptoraphe* hasta la diminuta *Pinnularia borealis*, sus contornos y su cubierta esculpida ofrecen variaciones infinitas.

La diatomea *Pinnularia*, casi siempre solitaria, navega sin rumbo pero siempre con sol, movida suavemente a reacción, a reacción por el agua que por finos poros y grietas secretas de su estuche de cristal, libera a su exterior. Es así como avanza y retrocede, como gira y se para siempre tomando ese baño de sol que es su vital alimento (Parra & Bicudo, 1996).

18.5.4 *Stauroneis sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (22)



Descripción: *Stauroneis sp.* (Bacillariophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Chromista
Phylum: Ochrophyta
División: Bacillariophyta
Clase: Bacillariophyceae
Orden: Naviculales
Familia: Stauroneidaceae
Género: *Stauroneis*
Especie: *Stauroneis sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Género *Stauroneis* Ehrenberg (1843)

La visión tradicional de *Stauroneis* era de diátomas naviculoides que poseían un stauros. Sin embargo, la visión más reciente es que los stauros evolucionaron independientemente en varios linajes diferentes y que el género *Stauroneis* sensu stricto debería limitarse a especies de agua dulce con dos plastidios (Round et al., 1990). Los géneros *Staurophora* y *Stauropsis* contienen especies marinas y salobres anteriormente incluidas dentro de *Stauroneis*.

Descripción: Células naviculadas, solitarias, con dos plastidios acostados y extendidos bajo las valvas. Los plastidios contienen uno o más pirenoides. Cuando un solo pirenoide está presente está falsamente colocado en el centro del plastidio; cuando se presentan muchos pirenoides están distribuidos a lo largo del pirenoide. En ambos casos los pirenoides se proyectan ligeramente dentro de la célula. Valvas lineares o lanceoladas, algunas veces con ápices capitados o subcapitados. Estrías interrumpidas en el centro de la valva de forma hialina (Celis y Gavilán, 2017).

La flora del género *Stauroneis* de las regiones antártica y subantártica es bastante distinta de su equivalente ártico, con sólo cinco especies (de 60) comunes a ambas áreas. Dentro del grupo (sub-) Antártico, las islas del Océano Índico tienen la composición más diversa de *Stauroneis*, que está claramente separada del resto de la región. La composición de *Stauroneis* de Georgia del Sur tiene algunas afinidades con la Península Antártica, pero esta última tiene mucho menos especies. Estos resultados están en claro contraste con datos más antiguos que no muestran diferencias biogeográficas entre las regiones ártica y antártica (Vijver et al., 2005).

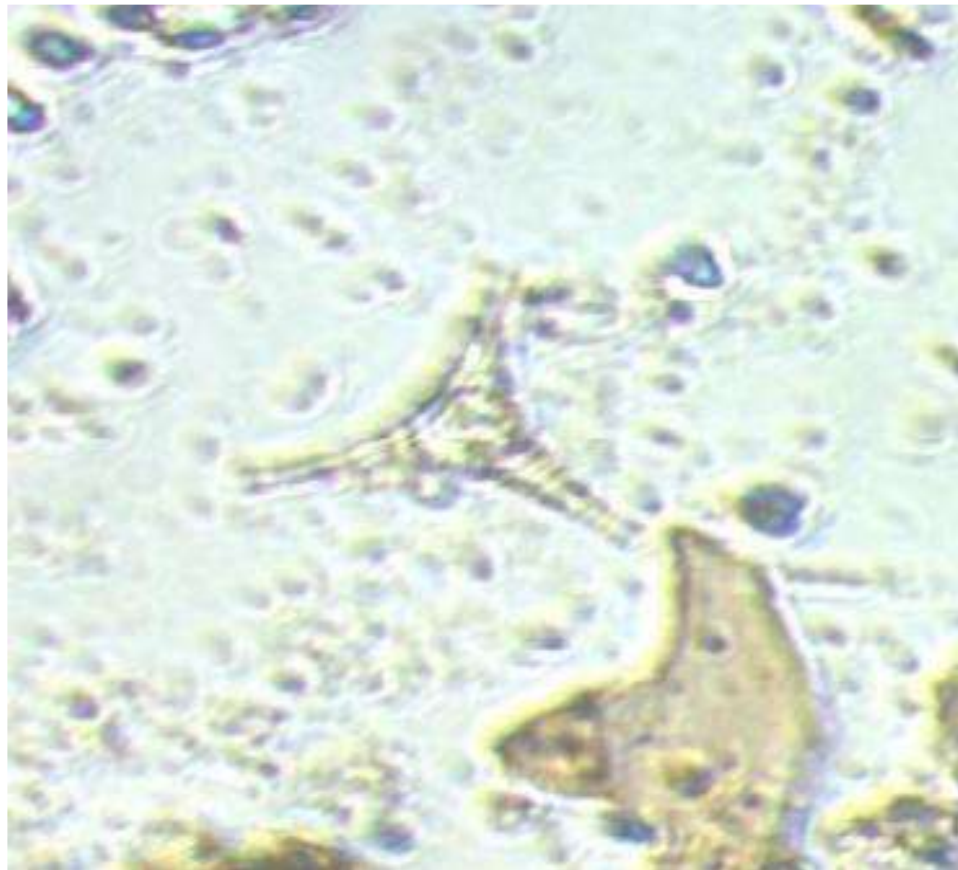
Las diatomeas pertenecientes al género *Stauroneis* se distinguen de las otras especies de naviculoides por una espesada fascia hialina en las partes centrales de la válvula conocida como Stauros, y es un criterio primario (Andrews 1981). Adicionalmente, algunas características útiles para identificar especies de diatomáceas de *Stauroneis* son el contorno y las dimensiones de la válvula, la estructura del rafe y sus terminaciones centrales externas, el número de estrías y poroides que ocurren en un segmento de 10 µm, y la presencia de pseudosepta en los extremos (Van de Vijver et al., 2004).

Las diatomeas de este género incluyen las diatomeas de agua dulce obligatorias, cosmopolitas como diatomeas bentónicas en diversos hábitats y diatomeas subaeriales en suelo húmedo y musgo (Round et al. 1990, Van de Vijver et al. 2004). Las 820 especies y taxones infraespecíficos han sido reportados en todo el mundo, de las que 143 han sido aceptadas taxonómicamente (Guiry y Guiry, 2012). Las diatomeas de *Stauroneis* se distribuyen mundialmente en las regiones antárticas y árticas (Van de Vijver et al., 2004), y en el área tropical (Metzeltin y Lange-Bertalot 1998). Un gran número de especies de *Stauroneis* son endémicas, restringidas a un hábitat local y regional. Muchas especies han sido recientemente reportadas, incluyendo 40 especies, entre las 63 *Stauroneis* (Zidarova et al., 2014).

18.5.5 *Staurastrum sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (24)



Descripción: *Staurastrum sp.* (Desmidiaceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Dominio: Eukaryota
Reino: Plantae
División: Charophyta
Clase: Conjugatophyceae
Orden: Desmidiiales
Familia: Desmidiaceae
Género: *Staurastrum*
Especie: *Staurastrum* sp.

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: En la taxonomía, *Staurastrum* es un género de algas verdes, específicamente de la familia Desmidiaceae.

Células pequeñas a grandes, de 2 a 12 radiaciones en vista de extremo, con constricción mediana poco profunda o profunda (istmo) donde las paredes de la semicélula se superponen. La mayoría de las especies con procesos largo y huecos en cada semicélula (número relacionado con el patrón de radiación); procesos usualmente con dos o más espinas terminales y posiblemente una o más series de denticulaciones, espinas a lo largo del proceso y en el ápice y cuerpo del eje central de la semicélula. En otras especies, ángulos semicelulares redondeados, truncados o con procesos cortos. Pared celular lisa o con filas de pequeños gránulos o espinas. Los cloroplastos suelen ser uno por semicélula, lobulado en vista de extremo, con pirenoide axial o con varios pirenoides en lóbulos que se extienden en ángulos o procesos celulares. Núcleo en el istmo. Las células se componen de dos mitanges llamados semicélulas. Entre las semiceldas hay profundas incisiones medianas. Las células tienen simetría de 3 partes y, a menudo, tienen ornamentación elaborada.

Staurastrum tiene unicélulas muy restringidas que son radialmente simétricas en vista de extremo. Las semicélulas tienen múltiples proyecciones huecas - usualmente 3, 6 o 9 - y a menudo están cubiertas de verrugas o espinas. Las paredes celulares pueden ser lisas u ornamentadas, y contienen compuestos que las hacen resistentes a la descomposición. Se han encontrado restos de *Staurastrum* en sedimentos lacustres de hace miles de años.

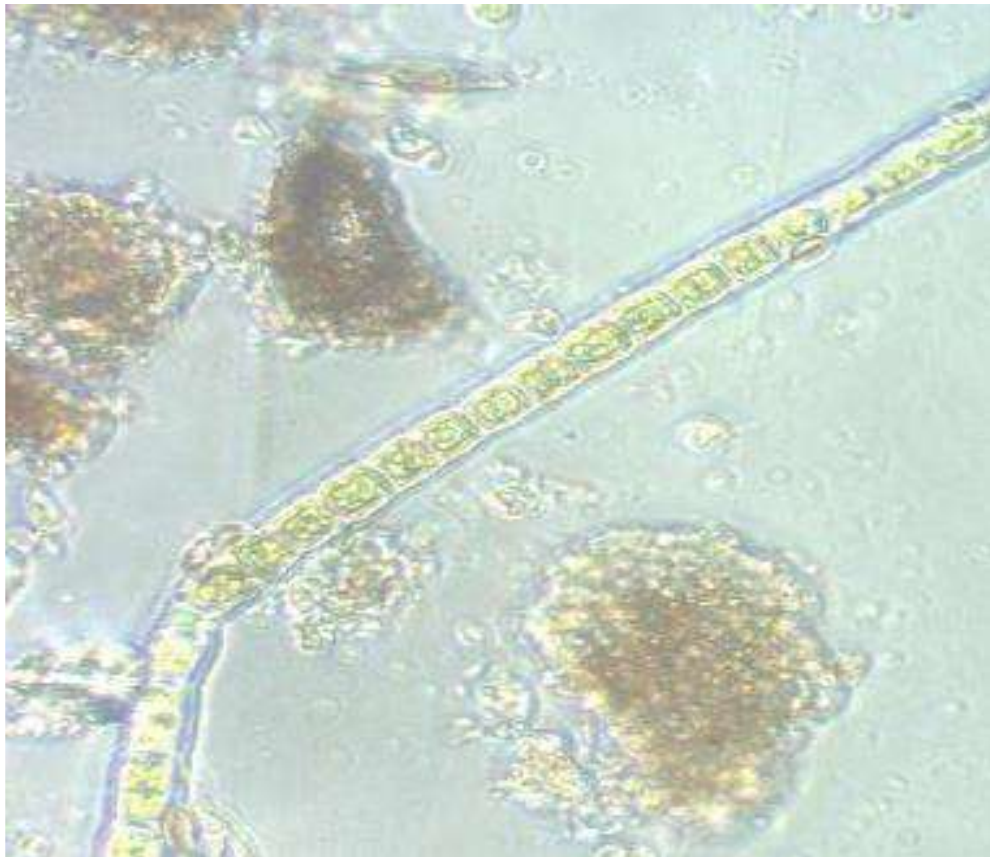
Cada semicélula por lo general tiene un cloroplasto grande, lobulado con un único pirenoide grande en su centro, pero esto puede variar entre las especies. El núcleo se encuentra en el istmo entre las dos semicélulas. Hay más de 800 especies de *Staurastrum* que se distinguen principalmente por las diferencias en los patrones de la pared celular. Características diagnósticas: Dismid unicelular con dos semicélulas divididas por una constricción profunda de la línea media o istmo, cada una con procesos de brazos cortos o largos, que pueden estar modelados con una matriz de crestas o espinas, y están dispuestos radialmente alrededor de la célula. Los "Brazos" siempre se encuentran en un solo plano. Cada semicélula contiene un solo cloroplasto. Núcleo a menudo visible en el centro celular entre los cloroplastos. Hábitats típicos: Se encuentra en humedales y otras aguas ácidas.

Especies con procesos lagos a menudo planctónicos. La mayoría de las especies son perifíticas en lagos, lagunas y pantanos ácidos y oligotróficos (Torres y Gavilán, 2017).

18.5.6 *Microspora sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (24)



Descripción: *Microspora sp.* (Microsporaceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

División: Chlorophyta
Clase: Chlorophyceae
Orden: Sphaeropleales
Familia: Microsporaceae
Género: *Microspora*
Especie: *Microspora sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

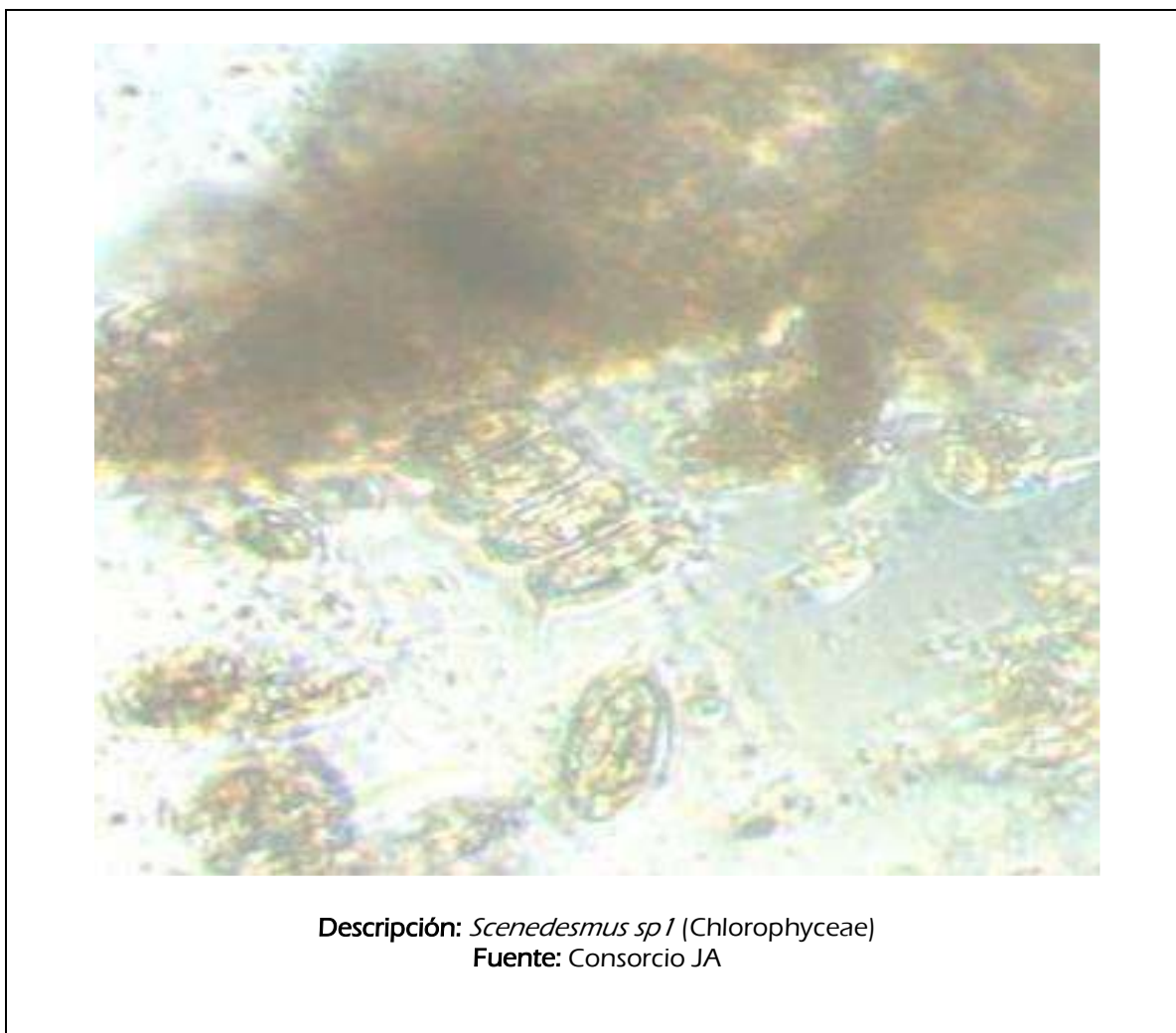
Observaciones adicionales: Filamentos solitarios, uniseriados y simples, que crecen libre-flotantes y pueden formar masas visibles a simple vista. Las células son cilíndricas o ligeramente intumescidas en la porción mediana (doliformes). La pared celular puede ser desde fina hasta bastante gruesa y está formada por dos mitades que sólo se tocan o incluso encajan en una diminuta extensión en la porción mediana de la célula. Existe un espesamiento diferencial de la pared celular, de modo que su parte cerca del septo transversal es siempre más gruesa. A continuación, la pared va adelgazando para la porción mediana de la célula, donde puede ser hasta muy fina. La agitación del ambiente puede provocar la ruptura del filamento en uno o más en varios puntos, sin embargo, siempre en la porción mediana de la célula por la mayor resistencia en ese lugar, de modo que cada célula quedará con la mitad de la pared de la célula rota. Se forman, así, fragmentos de la pared celular con la forma de la letra H, conocidos como piezas en H. El cloroplastídeo es único por célula y se sitúa parietalmente. Esto puede tener la forma de placa (Laminar) entera, que reviste toda la periferia de un extremo a otro de la célula, pero también puede ser irregularmente perforado y hasta reticulado. No hay pirenoide.

El género está ampliamente distribuido por el globo terrestre. En la actualidad, alrededor de 20 especies. Excepto *M. ficulinae*, que vive simbióticamente en el interior de esponjas marinas, todas las demás especies son dulceacuícolas, pudiendo ser encontradas ahora aguas de pantanos y en aguas corrientes. En general, en las partes más frías del año, principalmente al final del otoño y comienzo de la primavera.

18.5.7 *Scenedesmus sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (26)



Jerarquía Taxonómica

Phylum: Ochrophyta

División: Chlorophyta

Clase: Chlorophyceae

Orden: Sphaeropleales

Familia: Scenedesmaceae

Género: *Scenedesmus*

Especie: *Scenedesmus sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Talos unicelulares o coloniales, formando cenobios de 2 a 32 células, generalmente de 4 ó 8 células. Presencia o ausencia de matriz mucilaginosa circundante. Células dispuestas linealmente, alternando en 2-3 filas, limitando con las paredes laterales o en la región subpolar solamente. Células 3-78 x 2-10 m, casi esféricas a elipsoidales, alargadas o fusiformes a alargadas fusiformes; los polos de las células capitados, obtusos, agudos o largos. Pared celular con capa hemicelulósica y esporofenólica, en parte microscópicamente visibles como costillas, granulaciones o abolladuras. Células sin espinas. Excreción de cerdas proteínicas. Células uninucleadas; cloroplasto simple y parietal con un solo pirenoide (Torres y Gavilán, 2017).

En la familia *Scenedesmaceae* las especies se dividen por autosporas y son coloniales, normalmente reunidas en colonias regulares o cenobios. Individuos coloniales que viven flotando en el agua. La colonia siempre plana está formada, en general, por 2, 4, 8, 16 o, más raramente, 32 células dispuestas lado a lado, con sus ejes más largos paralelos entre sí. Más común es la disposición en línea de las células que ahora se disponen, exactamente, una al lado de la otra en una sola serie, ora en dos series gracias a la alternancia de las células que se colocan, sucesivamente, una más hacia arriba y la otra más abajo. También existen, sin embargo, colonias formadas por dos series superpuestas de células que les confieren la apariencia de un disco. Las células pueden ser elipsoides, ovoides, fusiformes o lunadas y pueden ser todos iguales en el mismo cenobio o las extremas son de una forma y las internas de otra. La pared celular es lisa en la mayoría de las especies, pero también puede ser adornada con diminutas verrugas o tener una cresta mediana muy evidente. En muchas especies se producen espinas de longitudes variados en los polos sólo de las células extremas de la colonia, a veces también en la cara libre de las mismas células extremas y otras veces también en uno o ambos polos de las células internas de la célula colonia. El cloroplasto es único por célula, se localiza parietalmente y llena toda la superficie interna de la célula. Siempre hay un pirenoide más o menos central en cada célula.

Scenedesmus es, sin duda, el más común y cosmopolita de los géneros de algas Verdes. Sus individuos son extremadamente comunes en cualquier colecta de agua, es decir, oligo, meso o eutrófica, pero, principalmente, de esta última. Además, son los primeros en colonizar un ambiente. Por lo tanto, cualquier fuente o tanque de agua de jardín público presenta más de una especie de este género y siempre un vasto número de ejemplares que demuestra, de sobra, la variación morfológica dentro de cada especie.

Todas las especies de *Scenedesmus* que poseen espinas en las células extremas y /o intermediarias del cenobio fueron recientemente transferidas al género *Desmodesmus*.

Esta separación no fue, de hecho, sólo morfológica, pero está basada en la comparación de la secuencia del ADN ribosómico ITS-2 (Bicudo y Menezes, 2006).

18.5.8 *Lyngbya sp. 1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (27)



Descripción: *Lyngbya sp.* (Cyanophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Bacteria
Phylum: Cyanobacteria
División: Cyanophyceae
Orden: Oscillatoriales
Familia: Oscillatoriaceae
Género: *Lyngbya*
Especie: *Lyngbya sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Lyngbya* es un género de cianobacterias, autotróficas unicelulares que forman la base de la cadena alimenticia oceánica. Las especies de *Lyngbya* forman largos filamentos sin ramificar dentro de una rígida vaina mucilagenosa. Las vainas pueden formar enredos o esteras, mezcladas con otras especies de fitoplancton. Se reproducen asexualmente. Sus filamentos se separan y cada célula forma un nuevo filamento. Algunas especies de *Lyngbya* causan la irritación de la piel humana llamada dermatitis de algas.

Descripción: Son algas cianofíceas que forman masas viscosas de color amarillo verdoso y consistencia viscosa cuando están húmedas. El talo está formado por filamentos que en la base son postrados pero que luego se hacen más o menos erectos, mezclándose unos con otros. Los tricomas (parte celular del filamento sin la vaina), tienen el ápice ligeramente atenuado; las células miden 7 - 10 x 2 - 3 micras; la caliptra es ligeramente cónica o redondeada. Los filamentos están protegidos por una vaina de 3 micras de anchura, incolora, ligeramente mucilaginosa, y que en las zonas viejas del filamento es lamelada. **Hábitat y ecología:** Vive en rocas o charcas del supralitoral principalmente, pero en ocasiones puede aparecer sobre rocas del intermareal e incluso creciendo sobre algas en esta zona. Es beneficiosa porque muchos organismos microscópicos viven de estas algas y están asociados con la estera.

Esta alga filamentosa parecida al cabello puede formar grandes esteras bentónicas (en la parte inferior) y en la superficie. En algunas áreas, tales como el río del arco iris, es rápidamente cubre y sofoca a otras plantas sumergidas nativas. **Diazotrofia - Fijación de nitrógeno sin heterocistos:** Similar a otras cianobacterias filamentosas, *p. Trichodesmium, Oscillatoria* y *Microcoleus*, *Lyngbya* puede fijar el nitrógeno en condiciones aerobias, tal vez sólo por la noche en ausencia de fotosíntesis. Aún otros géneros pueden hacerlo bajo condiciones micro-aeróbicas o anóxicas.

Morfología: Tricomas gruesos y rectos encerrados en la vaina firme que ocurren generalmente en esteras. Los filamentos son generalmente no ramificados, o a veces con ramificaciones falsas. Las células son distintivamente más cortas que anchas (discoides). Las células apicales usualmente tienen un calyptra (pared externa engrosada). Forma de la hormogonía móvil. No hay heterocistos. Las especies planctónicas se han trasladado a *Limnographis* (Komarek et al., 2013), pero se conservan como *Lyngbya*. La especie marina *Lyngbya aestuarii* es euryhalina (10 - 30 ppt) y tiene una tolerancia a una amplia gama de pH (6 - 8) (Shruthi y Rajashekhar 2014). **Toxinas conocidas:** *Lyngbya wollei* es común en el sureste de Estados Unidos y produce una toxina similar a saxitoxina y neosaxitoxina (Carmichael et al., 1997). Las cepas de NE Australia de *L. wollei*, separadas en un nuevo género *Microseira*, producen cilindrospermopsina.

18.5.9 *Oscillatoria sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (28)



Descripción: *Oscillatoria sp.* (Cyanophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Dominio: Bacteria

División: Cyanobacteria

Clase: Cyanophyceae

Orden: Oscillatorales

Familia: Oscillatoraceae

Género: *Oscillatoria*

Especie: *Oscillatoria sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Oscillatoria* es un género de cianobacterias, incluido antiguamente en la división Cyanophyta, que junto con la división Prochlorophyta formaban un grupo de procariotas autótrofos.

Actualmente se considera que las antes llamadas algas procarióticas están más relacionadas, desde un punto de vista filogenético con las bacterias que con las algas eucarióticas. Por ello se incluye dentro del filo Cyanobacteria de bacterias fotosintéticas, de color verde azulado, que viven en agua dulce. Es un organismo móvil que se desliza en forma oscilatoria; de ahí su nombre.

Cianobacterias como *Oscillatoria*, han sido testigos de la aparición, expansión, declive y extinción de miles y miles de otros seres vivos que vivieron su periodo de gloria y de los que hoy, apenas se sabe nada.

Han sobrevivido a animales y plantas pequeñas y grandes, *Oscillatoria* se mueve como un péndulo de un reloj que posiblemente sólo se detendrá cuando la Tierra se pare. Este vaivén lento y tan especial le ha valido el nombre, género que reúne a más de doscientas especies. Pero *Oscillatoria* no sólo marca su paso a ritmo de péndulo, puede avanzar abriéndose camino en el agua deslizándose como un ser con ánimo.

No es un individuo, en realidad el filamento es una colonia formada por decenas de ellos, perfectamente alineada en la que cada tramo marcado por una línea gruesa marca la frontera entre un individuo y otro, una frontera que queda rota en su trabajo común de búsqueda de la radiación del sol.

La reproducción es por fragmentación en la que las células cóncavas muertas (discos de separación) separan secciones del filamento (hormogonía). Cuando está presente, la vaina del mucilago es muy delgada (Guiry, 2017).

Género muy común consistente en filamentos no ramificados (tricomas) en plancton o adheridos, a menudo en estratos finos, microscópicas a macroscópicas hasta varios cm de diámetro. Raramente solitarias o en grupos pequeños, sin envoltura excepto en condiciones extremas. Tricomas isopolares, rectos a ligeramente curvos, generalmente de 8 a 60 µm de ancho, uniseriados, de células cortas cilíndricas o discoides (siempre más cortas que anchas), constreñidas o no restringidas en las paredes transversales, atenuadas en los extremos, a menudo móviles por oscilación/deslizamiento.

Células sin aerotopos pero con granulación fina o con gránulos solitarios, azul-verdes, parduscos o rosáceos. Células terminales ampliamente redondeadas, a veces capitados o con caliptra estrecho. Las especies forman esteras en diferentes substratos (lodo, piedras, arena, etc.), en biotopos de aguas poco profundas, en hábitats litorales o bentónicos frescos, salobres o marinos y en suelos húmedos. Este género común azul-verde se distribuye en todo el mundo, pero varias especies están geográficamente más confinadas. Fisiológicamente algunos *Oscillatoria spp.* Han sido implicados en la fijación de nitrógeno, especialmente en condiciones microaerofilicas o anóxicas. La fotosíntesis anóxica usando H₂S como donador de protones ha sido implícita (Bicudo y Menezes, 2006).

18.5.10 *Spirulina sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (29)



Descripción: *Spirulina sp 1* (Spirulinaceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Dominio: Bacteria
Phylum: Cyanobacteria
Clase: Cyanophyceae
Subclase: Oscillatoriophyceae
Orden: Chroococcales
Familia: Spirulinaceae
Género: *Spirulina*
Especie: *Spirulina sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Spirulina* es un género de cianobacterias del orden Chroococcales. Las especies del actual género *Spirulina* y del género morfológicamente relacionado *Arthrospira* estuvieron clasificadas en el pasado en un único género que reunía a las especies formadoras de tricomas helicoidales, llamado «*Spirulina*».

Arthrospira maxima y *Arthrospira platensis* son dos especies utilizadas como suplemento dietético por sus múltiples aplicaciones beneficiosas para la salud. Hasta 1989, estas especies habían pertenecido al género *Spirulina* y, por tanto, sus nombres científicos eran respectivamente *Spirulina maxima* y *Spirulina platensis*, y ambas eran conocidas comúnmente como «*spirulina*». Al reconocerse la escisión del género *Spirulina*, estas especies fueron clasificadas definitivamente en el nuevo género *Arthrospira* y, consecuentemente, sus nombres científicos fueron modificados a los actuales *Arthrospira maxima* y *Arthrospira platensis* pero, paradójicamente, sigue empleándose el término «*spirulina*» o el españolizado «*espirulina*» como nombre común por razones históricas, lo que crea bastante confusión. Actualmente, ninguna especie perteneciente al género *Spirulina* es comestible.

El género *Spirulina* presenta filamentos simples sin vainas, constituyendo una hélice cerrada y ceñida, tocándose una espira con otra o con pequeños espacios entre ellas. El tricoma de *Spirulina sp* está constituido por células cilíndricas, es uniseriado, de 0,5 a 5 µm de diámetro, y no presenta constricciones a nivel de los septos, los cuales son invisibles al microscopio óptico. El género comprende cerca de 50 especies, 20 de las cuales ya se han revisado.

Filamentosa, sin ramificación, siempre sin vainas, raramente solitarias (flotantes libres), generalmente en racimos o en finas esteras que son macroscópicamente visibles y que cubren el sustrato, regularmente enroscadas a lo largo de todo el tricoma, con anchura de tornillos inalterada. Se elimina la forma espiral; los tornillos son muy apretados, tocando uno al otro o con pequeños espacios entre ellos; tricomas: uniseriado, compuesto de celdas cilíndricas, sin restricción en las paredes transversales que no son generalmente visibles en el microscopio óptico, no atenuadas hacia los extremos, intensamente móviles (rotación).

Células sin aerotopos y gránulos prominentes, más o menos isodiamétricas, generalmente con contenido homogéneo, azul pálido verde, verde oliva o rosáceo. Final de células ampliamente redondeadas, sin paredes de células espesadas o caliptras. Heterocistos y aquinetos ausentes. División celular perpendicular al eje largo de un tricoma, las células hijas crecen al tamaño original antes de la división siguiente. Todas las células capaces de división. Varias especies son bentónicas o crecen en metafitonos de biotopos de agua dulce, generalmente en aguas no pesadas contaminadas artificialmente, en detritus entre plantas de agua. Varias especies prefieren manantiales termales y minerales (Burgos, 2008).

18.5.11 *Euglena sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (30)



Descripción: *Euglena sp.1* (Euglenophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

División: Euglenozoa
Clase: Euglenophyceae
Orden: Euglenales
Familia: Euglenaceae
Género: *Euglena*
Especie: *Euglena sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Euglena* es un género de protistas unicelulares (algas o protozoarios, dependiendo si se habla de ella desde la botánica o la zoología) perteneciente al grupo de los Euglénidos, que puede contener numerosos cloroplastos en forma de lente o aplanados, cada uno con un pirenoide. Poseen un orgánulo simple sensible a la luz denominada mancha ocular, compuesta por fotorreceptores y una mancha adyacente de pigmento. Los organismos que se someten a la oscuridad por cierto tiempo pierden los cloroplastos y se alimentan únicamente de manera heterótrofa, es decir, englobando partículas u otros organismos. Si llegan a recuperar la radiación lumínica pueden volver a sintetizar cloroplastos. Es decir, son autótrofas fotosintéticas pero en condiciones de ausencia de luz son heterótrofas, ingiriendo el alimento presente en el agua circundante.

Son células flageladas verdes alargadas, ovals o fusiformes, que varían en longitud de 20 a 500 μm , con 2 flagelos originados en una invaginación anterior de la célula.. El flagelo locomotor se duplica en grosor por un vástago paraflagelar y lleva una matriz compleja de material fibroso, incluyendo una hilera unilateral de pelos finos largos. La locomoción implica la rotación helicoidal de la célula; la mayoría de las especies exhiben movimiento euglenoide (cambios rápidos de la forma del cuerpo) cuando la natación se detiene, algunos son casi rígidos.

Todas las especies tienen una mancha de color naranja-rojo que contiene extra-plastidial. Todas las especies son fuertemente fototácticas. Las células tienen simetría helicoidal, generalmente con una simetría bilateral impuesta, con o sin aplanamiento celular leve. La película se compone de tiras flexibles, elásticas, entrelazadas, proteínicas que se enrollan en espiral a lo largo de la célula. Algunas especies forman quistes mucilaginosos o palmillas.

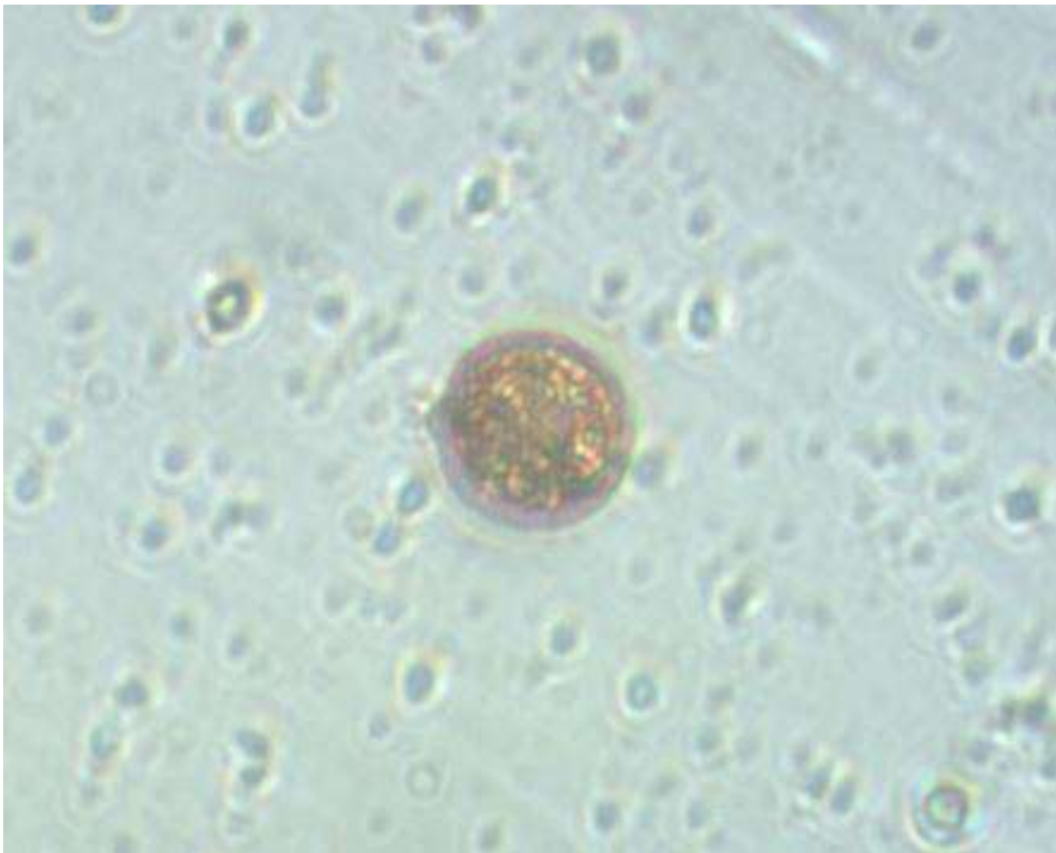
Como todos los euglenoides verdes, se movilizan hacia la luz cuando esta escasea, y se alejan de ella cuando es muy intensa. Esto lo logran mediante un fotorreceptor ubicado en la base del flagelo y dos estructuras pigmentadas llamadas estigmas ubicadas alrededor del fotorreceptor. Los estigmas se acomodan de forma que el fotorreceptor, al recibir la señal lumínica, emite a su vez una señal al flagelo, que se ubica de forma que el organismo nade en relación a la dirección y la intensidad de luz. Con respecto al almacenamiento de sustancias de reserva, lo hacen en forma de paramilo, un polisacárido inusual que se encuentra casi exclusivamente en el grupo de los euglenoideos. La vacuola de *Euglena*, como la de otros organismos flagelados de agua dulce, es contráctil, recoge el exceso de agua del interior de la célula y lo expulsa en una abertura, el reservorio, ubicado en el extremo anterior de la célula.

Existe reproducción asexual mediante la fisión binaria longitudinal de las células. No se conocen procesos de reproducción sexual en los euglénidos (Marin et al., 2003).

18.5.12 *Trachelomonas sp.1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (31)



Descripción: *Trachelomonas sp.1* (Euglenophyceae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

División: Euglenozoa
Clase: Euglenophyceae
Orden: Euglenales
Familia: Euglenaceae
Género: *Trachelomonas*
Especie: *Trachelomonas sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: De natación libre y solitarias, células parecidas a la *Euglena*, completamente encerrado en una estructura con un cuello o collar que rodea un poro apical a través del cual emerge el flagelo de locomoción muy largo; células desnudas escapan de la envoltura durante la reproducción (y en otras ocasiones), incoloro y suave al principio, pero pronto se convierte en Brown, ornamentada (poros, punteada, espinas, verrugas, crestas) y quebradizo con hierro y sales de manganeso; especies puente son de color verde, fotótrofas, con cloroplastos de varios tipos diferentes (numerosas, pequeñas, discoide, sin pirenoides, placas planas con un pirenoide doble enfundados, placas planas con pirenoides hacia el interior que se proyecta o placas planas con pirenoides desnudos); unas pocas especies son incoloras y osmotróficas. De agua dulce, en aguas ácidas (pH 4,5-7) a menudo en las piscinas de turba y otros hábitats ricos en hierro y manganeso; común y cosmopolita (Celis y Gavilán, 2017).

Individuo euglenóide, de vida libre, hábito solitario y que vive dentro de una lorica cuya forma es extremadamente variada, pudiendo ser esférica, elipsoide, oblonga, fusiforme, campana o semi-esférica. Siempre presenta un poro de apertura circular ubicado en su polo anterior ya través del cual emerge el flagelo de la alga. La porción adyacente al poro flagelar puede ser elevada, constituyendo un cuello que puede, por su turno, ser liso o tener la forma de una corona. La pared de la lorica es de naturaleza mucilaginosa y su superficie puede ser lisa, puntuada, escrobiculada, espinosa, reticulada o estriada, pero jamás escabrosa. También puede ser impregnada por sales del producto.

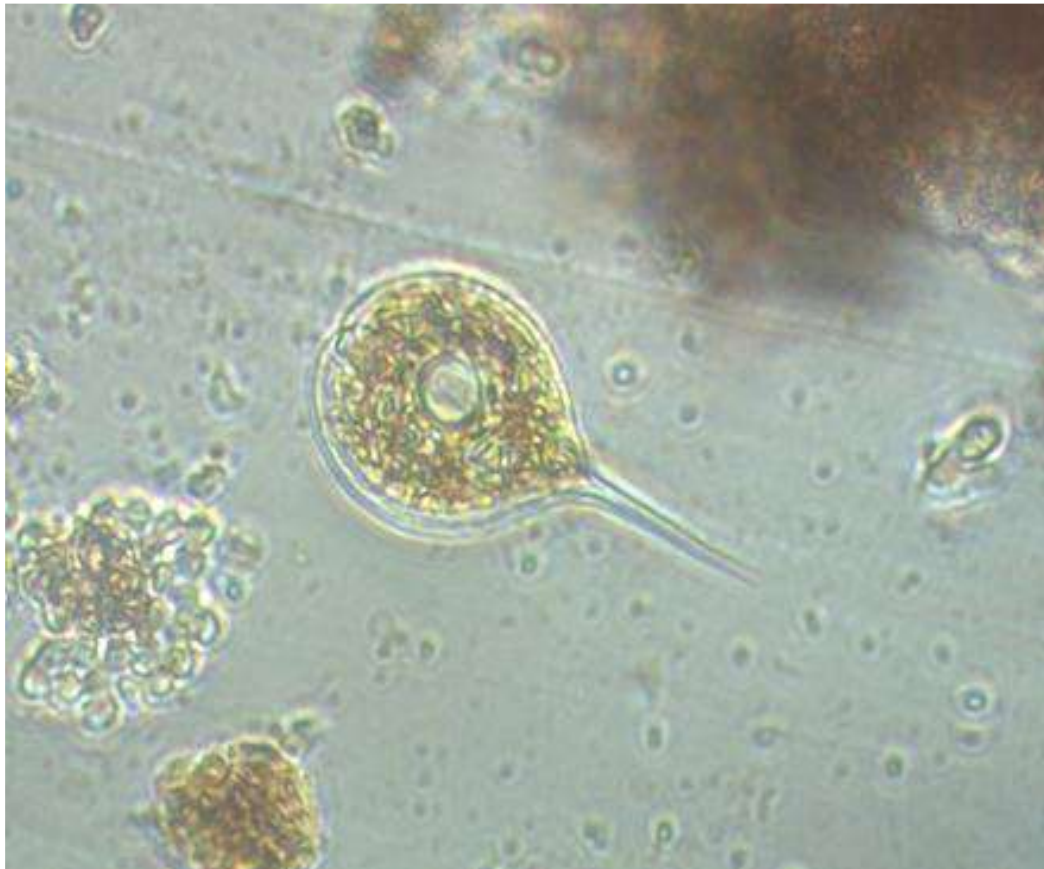
Ambiente, principalmente de hierro, que la tiñen de tonos que van desde el amarillo-paja, casi imperceptible, hasta el marrón chocolate. Esta impregnación puede ser tan intensa que impide la visualización del protoplasma en su interior. *Trachelomonas* difiere de *Strombomonas* porque la pared de la lorica de éste es siempre escabrosa y el cuello, una prolongación insensible de la lorica. Este collar nunca tiene su límite con la lorica marcado.

Se conocen hoy alrededor de 250 especies de *Trachelomonas*, cuya ocurrencia es cosmopolita. La revisión del género proporcionada por Deflandes (1926) sigue siendo bastante y permite identificar gran número de sus especies (Bicudo y Menezes, 2006).

18.5.13 *Phacus sp. 1*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (32)



Descripción: *Phacus sp. 1* (Phacaceae)
Fuente: http://media.eol.org/content/2014/01/21/15/90891_orig.jpg

Jerarquía Taxonómica

División: Euglenophyta

Clase: Euglenophyceae

Orden: Euglenales

Familia: Phacaceae

Género: *Phacus*

Especie: *Phacus sp. 1*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Phacus* es un género de microalgas protistas unicelulares de forma aplanada y apuntada perteneciente al filo Euglenozoa. Presenta un periplasma muy conspicuo y rígido, con bandas espiraladas, numerosos plastos verdes y una mancha ocular roja muy visible próxima a la base flagelar. El movimiento solo es ejercido por el flagelo, sin los movimientos de la película superficial que son tan visibles en otros euglenidos.

El antiguo género *Hyalophacus*, que carece de plastos, es considerado actualmente un sinónimo de la especie *Phacus ocellatus*.

Célula solitaria libre-natante y de forma definida por cuenta de la película relativamente espesa y rígida. La forma de la célula es muy variada, presentándose más o menos redondeada, elipsoide, fusiforme, oboide o incluso irregular. Puede, además, tener proyecciones aliformes, pliegues, pliegues, reentradas y salientes, que propician a la célula sección transversal, que es una de las más grandes de la historia. Sin embargo, la sección transversal más común de la célula es la achatada (lenticular), dando al individuo una apariencia foliácea. La película está siempre adornada con estrías, las cuales aparecen, en general, dispuestas longitudinalmente y, aunque raro, también torcidas en hélice.

Euglenoide, con plastidios, celdas rígidas y aplanadas, la mayoría de las especies muy planas y en forma de hoja, a menudo con crestas, pliegues o ranuras que discurren helicoidalmente o longitudinalmente, dando una sección transversal irregular o triradial; Muchas especies con una larga columna posterior, muchas torcidas, flagelos, hinchazón flagelar y ojos como en *Euglena*; Cloroplastos usualmente pequeños, discoides, numerosos, sin pyrenales; Algunas especies (por ejemplo, *P. splendens*) tienen grandes cloroplastos planos con pirenoides; Paramilón se deposita típicamente como unos pocos gránulos grandes (a menudo anillos) junto con muchos pequeños; Apertura del canal subapical; No hay quistes palmeloides en estadios raros; Los estudios contemporáneos indican que el género no es monofilético o holofilético.

El género *Phacus* incluye alrededor de 150 especies de ocurrencia extremadamente común en aguas dulces del mundo entero (Marin et al., 2003).

18.6 COMUNIDAD DE ZOOPLANCTON

18.6.1 *Simocephalus sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (33)



Descripción: *Simocephalus sp.* (Branchiopoda)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Phylum: Arthropoda
Subphylum: Crustacea
Clase: Branchiopoda
Orden: Diplostraca
Familia: *Daphniidae*
Género: *Simocephalus*
Especie: *Simocephalus sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Simocephalus* es un crustáceo, una pulga de agua que recuerda a *Daphnia* y que pertenece al grupo de los branquiópodos y es que muchos de ellos respiran a través de las branquias situadas en las patas y se mueven a saltos, a golpe de antena, nadando siempre al revés. Los branquiópodos son un grupo tan antiguo como extenso, existen restos fósiles desde el Devónico, desde hace más de 400 millones de años, y posiblemente existieran antes y están representados en la actualidad por más de 800 especies muy variadas por lo que es difícil hacer generalizaciones sobre ellos.

La alimentación de los branquiópodos es muy variada, puede estar constituida por una dieta vegetariana de plantas acuáticas o algas pero también son frecuentes los que encuentran qué comer entre los detritus del fango o los que se hallan en suspensión. *Simocephalus* está constituido por representantes de gran tamaño y de distribución cosmopolita. Aunque se estima que se pueden incluir en este género una veintena de especies, la taxonomía del grupo es muy difícil debido a la existencia de híbridos. Distribución y hábitat: *Simocephalus sp.* se encuentra en lagos y estanques de todo el mundo con tres especies que viven en el área de los Grandes Lagos: *S. exspinosus*, *S. serrulatus* y *S. vetulus*. Se encuentran en la vegetación pesada en la zona litoral de los lagos y por todas partes en un estanque. Sin embargo, dado que estas especies viven en áreas de vegetación son vulnerables a la destrucción del hábitat por especies de peces, particularmente carpas (Frey 1966). Dentro de estos parámetros, este zooplancton puede encontrarse en cuerpos de agua que van desde estanques temporales hasta el fondo de la zona litoral en los lagos Erie, Superior y Michigan (Balcer et al., 1984, Cole 1983, Frey 1966).

Alimentación: *Simocephalus sp.* Son filtradores que ingieren algas, protozoos o detritus orgánicos del tamaño correcto. Las patas torácicas establecen corrientes de alimentación, que introducen partículas suspendidas a través de la abertura en el caparazón bivalvo. Las cerdas de estas patas extraen partículas indeseables de la corriente de alimentación (Balcer et al., 1984). Una vez que el alimento filtrado entra en el caparazón, es dirigido hacia la boca por las primeras antenas muy cortas. **Crecimiento y reproducción:** entra en reproducción (Lampert 1997). Las "pulgas de agua" son un término aplicado a una variedad de pequeños crustáceos de agua dulce que nadan en una manera sacudida rápida tirando de sus antenas u otros apéndices. Más específicamente, el término se aplica usualmente a los crustáceos de cladóceros. La mayor parte de la reproducción en las pulgas de agua es partenogenética -La reproducción sexual ocurre generalmente hacia el final del verano cuando las hembras producen los huevos especiales que eclosionan en varones. Los huevos que resultan de la fertilización tienen cáscaras resistentes gruesas, y aguantan el invierno para eclosionar

18.6.2 *Thermocyclops sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (34)



Descripción: *Thermocyclops sp.* (Maxillopoda)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Arthropoda
Subphylum: Crustacea
Clase: Maxillopoda
Subclase: Copepoda
Orden: Cyclopoida
Familia: Cyclopidae
Género: *Thermocyclops*
Especie: *Thermocyclops sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Thermocyclops* es un género de crustáceos de la familia Cyclopidae. Fue descrita por primera vez y posteriormente investigada extensamente por Friedrich Kiefer, que descubrió unas 20 especies. Las especies y subespecies del género habitan aguas frescas y salobres (rara vez aguas subterráneas) en todo el mundo, aunque la mayoría son de áreas tropicales (Pesce, 2011). El género *Thermocyclops* Kiefer, 1927 (Copepoda, Cyclopoida) se originó en la región tropical, en la cual presenta una alta diversidad de especies (Dumont & Decraemer, 1977). En muchos cuerpos de agua tropicales, este género representa el componente más importante de la biomasa del zooplancton (Margalef, 1983). A pesar de la presencia del género en América del Sur, no se ha registrado una alta diversidad en este continente, en comparación con los continentes africano y asiático (Rocha et al., 1995). En el Hemisferio Occidental, se han registrado nueve especies y subespecies (Reid, 1989), cuatro de ellas en Brasil (Rocha y Botelho, 1998).

Descripción de la hembra: Antennula: 17 segmentos, que se extienden más allá del tercer segmento torácico, el 17° segmento sin membrana hialina. Antena: 1er segmento con pocas filas de espinillas y una seta en el lado caudal; Cuarto segmento con ornamentación serrilada hialina. Apéndices de la boca: mandíbula, maxillula, maxilar y maxillipedo sin ornamentación especial. Piernas 1-4: todas ellas con 3 artículos, fórmula de la columna vertebral: 2,3,3,3 y esclerita intercoxal de las piernas de natación sin ornamentación de la columna vertebral en el borde distal. Endopodita 3 de la pata 4 con la espina interna terminal aproximadamente 3.5 veces más larga que la espina externa terminal. Pierna 5: con la columna vertebral en el artículo interior corto, 1,4 veces más largo que el artículo distal. Receptaculum seminis con margen anterior de los brazos laterales no curvados en la parte proximal y el canal lateral articulado en el poro copulatorio. Caudal rami es 3,15 veces más largo que ancho. Longitud de las setas caudales: interna: 61 µm; Medial interno: 243 µm; Medial externo: 131 µm; Y externa: 24 µm. Descripción del macho: Higo. Antena: 17 segmentos con geniculación en los segmentos 9 y 15. Pata 5: columna vertebral apical interna pasando la inserción de la pierna 6. Distribución geográfica y frecuencia de ocurrencia de especies de *Thermocyclops* en el estado de São Paulo: Entre los Cyclopoida, el género *Thermocyclops* es característico de la región limnética de los lagos.

18.6.3 *Arcella sp*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (35)



Descripción: *Arcella sp.* (Arcellidae)
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Dominio: Eukaryota
Reino: Protista
Phylum: Amoebozoa
División: Protozoa
Clase: Lobosa
Orden: Arcellinida
Suborden: Arcellina
Familia: Arcellidae
Género: *Arcella*
Especie: *Arcella sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Arcella* es uno de los géneros de amoebozoa que producen conchas o testas compuestas por materiales orgánicos. La testa posee una abertura a través de la cual salen los pseudópodos. Es una especie dulceícola que abunda en ambientes donde se producen procesos de nitrificación. La especie tipo es *Arcella vulgaris* Ehrenberg, 1832. Comprende alrededor de 50 especies, junto a muchas variedades. *Arcella* es una ameba, como *Mayorella* o *Amoeba* que vive en los fondos de fango de ríos y lagos, pero si *Mayorella* o *Amoeba* son las babosas, *Arcella* es el caracol. Fabrica desde pequeña su casa en forma de cúpula cerrada, la testa, tejida en finos relieves de hoyuelos casi invisibles.

En los sedimentos, bajo el agua, se van acumulando las pequeñas casas vacías, sus cascarones, como testimonio de estas pequeñas vidas que formaron parte del bullir del mundo acuático. Suele vivir sobre las algas o las plantas acuáticas de charcas y lagunas con abundante materia orgánica. *Arcella* es uno de los géneros más grandes de Arcellinida. Se conocen unas 50 especies y muchas más variedades y formas.

La especie tipo es *A. vulgaris* Ehrenberg, 1832. Prueba completamente orgánica, compuesta de unidades de construcción de tipo caja dispuestas en una sola capa y cementadas juntas resultando en una superficie areolar. El tamaño de las unidades de construcción varía según las especies. La mayoría de las especies son binucleadas, pero *A. hemisphaerica* puede tener una y varias especies tienen más; *A. vulgaris multinucleata* tiene 7-10 y *A. megastoma* puede tener hasta 200. Estos núcleos son siempre vesiculares. Las especies de *Arcella* tienen varias vacuolas contráctiles. La célula no llena la prueba, a veces se fija con pequeños epípodos en la pared de la cáscara. El diámetro de las pruebas varía entre 25 y 300 μm . Los quistes son redondos y se construyen dentro de la prueba. En su monografía Deflandre (1928a) ha subdividido este género en cuatro secciones artificiales y cuatro grupos derivados sobre la base de la relación altura / diámetro, la presencia de facetas angulares o un borde circular plano. Ecología: Especies de *Arcella* se pueden encontrar en todos los biotopos de agua dulce, mojados y secos y, con algunas especies, en los suelos. Algunas especies son características de hábitats específicos - p. *Arcella arenaria* es común en los musgos secos y *Arcella artocrea pseudocatinus* en Sphagnum húmedo. Alimentación: *Arcella sp.* son principalmente herbívoros (algas, hongos o bacterias).

Distribución geográfica: La mayoría de las especies tienen una distribución mundial, pero *Arcella brasiliensis* y *Arcella rota* sólo se conocen de América del Sur, y *Arcella formosa* en Canadá, Alemania y Hungría (Deflandre, 1928).

18.6.4 *Proales sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (36)



Descripción: *Proales sp.* (Notommatidae)

Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Animalia
Phylum: Rotifera
Clase: Monogononta
Orden: Ploima
Familia: Notommatidae
Género: *Proales*
Especie: *Proales sp.*

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: Son rotíferos de pequeño tamaño y apenas superan las 80 micras de longitud. Es un género bastante común en agua salada y en las arenas de playa. Los rotíferos son pequeños invertebrados pluricelulares, a veces de muy difícil determinación pues es necesario conocer con detalle cómo está formado su aparato masticador. Este rotífero permanece anclado por sus dos apéndices finales de la cola, y tiene gran motilidad.

Proales similis y *Brachionus rotundiformis* son especies comercialmente cultivadas, que se alimentan predominantemente de microalgas. Sin embargo, todavía se desconoce la importancia de la comunidad bacteriana en el crecimiento de *P. similis* y *B. rotundiformis*.

. Con el fin de probar un efecto alimenticio, los probióticos y otras bacterias presentes en el sistema de cultivo fueron sacrificados (inhibidos para crecer) mediante la adición de una mezcla de antibióticos (AB) y el rendimiento del cultivo rotífero se comparó con el de un cultivo al que los probionts vivos fueron agregados. En presencia de la mezcla probiótica viva, ambas especies de rotíferos mostraron un mejor rendimiento de crecimiento que aquellas sin la presencia de mezcla probiótica o aquellas con el AB añadido. Además, el rendimiento de crecimiento del rotífero *P. similis* es más dependiente de la proliferación de la comunidad bacteriana que el rotífero *B. rotundiformis*. La suplementación de estas bacterias probióticas no sólo aumentó la producción de los rotíferos, sino que también tuvo un efecto regulador sobre la microbiota. La densidad bacteriana estaba por debajo del límite de detección en TCBS, MRS agar y MA en todos los tratamientos utilizando AB durante el periodo de cultivo para ambas especies rotíferas. Además, la cabeza contiene dos músculos transversales: la pars coronalis delgada, dorsal cerca del rostrum, y el esfínter coronal muy ancho y visible. Este último no es un esfínter verdadero, ya que está claramente compuesto por un músculo dorsal y un músculo ventral que no están unidos. Sin embargo, ciertamente funciona de la misma manera que los esfínteres coronales en otros rotíferos.

El movimiento del pie está parcialmente controlado por los retractores ventral y lateroventral del tronco, pero además tiene un par de retractores del pie ventral y extensores del pie. Los retractores del pie ventral son relativamente delgados y se extienden desde la punta de los dedos hasta una posición próxima al segundo músculo circular. Los extensores se fijan en la parte dorsal de los dedos de los pies y se extienden hasta una posición medial en el tronco. Cerca de sus extremos apicales, cada músculo se divide en dos terminales separadas (Sorensen, 2005).

18.7 COMUNIDAD DE MACRÓFITAS

18.7.1 *Cyperus papyrus*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (37)



Descripción: *Cyperus papyrus* (Liliopsida) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Fanerógama Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Poales
Familia: Cyperaceae
Género: *Cyperus*
Especie: *Cyperus papyrus*
Nombre común: Papiro
Hábito: Subarbusto
Origen: Exótica, Potencialmente Invasora
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: El papiro (*Cyperus papyrus*) es una especie de planta palustre, del género *Cyperus*, de la familia de las ciperáceas. Está constituido por un tallo de sección triangular que en su extremo superior porta hojas dispuestas en estrella.

Se distribuye entre los 1000 y los 2700 msnm. En el departamento de Cundinamarca se encuentra, plantado, en los municipios ubicados entre Fusagasugá y Yacopí, como en los de la Sabana de Bogotá (Mahecha et al. 2004). Habita en el bosque muy húmedo premontano, en el bosque muy húmedo montano bajo, en el bosque húmedo montano bajo y en el bosque seco montano bajo. Es un subarbusto que se propaga por semillas o hijuelos que se desarrollan al pie de la planta; se arrancan las cepitas, se cortan sus hojas y se siembran directamente en el sitio definitivo (Mahecha et al. 2004).

Esta especie alcanza los 5 m de alto; su tallo de color verde, es anguloso y culmina en un penacho conformado por hojas transformadas (Ver Fotografía 14). Tiene rizomas rastrero y subterráneo que emiten otros tallos aéreos. Las hojas modificadas (brácteas) de color café, envuelven la base de sus tallos aéreos que se desprenden en forma de escamas, presentan forma oblonga, lanceolada y terminan en punta. Las flores están dispuestas en inflorescencia terminales en forma de espigas. Los frutos poseen su cutícula muy adherida al endocarpio (cariópsides). Las semillas son monocotiledóneas y están adheridas al fruto (Mahecha et al. 2004). Usos: Según el Jardín Botánico Eloy Valenzuela de Floridablanca y el Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín es una planta con uso ornamental. Se siembra en macetas como planta para interiores pero en lugares bien iluminados y con regadío diario, también es apropiada para ser plantada en las orillas de las fuentes hídricas, los embalses, los lagos y las lagunas. En la antigüedad la médula del tallo se usó para elaborar una especie de pergamino conocido con el nombre de papiro, sobre el cual se escribía o se dibujaba (Mahecha et al. 2004).

El papiro se multiplica principalmente a través de sus rizomas, de los que brotan nuevos troncos a intervalos regulares. Produce también semillas que pueden ser transportadas por el viento, pero esta forma de reproducción es de menor importancia. Tolera temperaturas de 20 a 33 °C, y pH entre 6 y 8,5. Bioquímicamente, realiza su síntesis de carbohidratos por la más eficiente vía de 4 carbonos.

18.7.2 *Eleocharis sp.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	15-Abril-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (38)



Descripción: *Eleocharis sp.* (Liliopsida) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Fanerógama Magnoliophyta
Clase: Liliopsida
Orden: Poales
Familia: Cyperaceae
Género: *Eleocharis*
Especie: *Eleocharis sp.*
Nombre común: Césped enano, Césped nano.
Hábito: Hierba o pasto
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Eleocharis* es un género de plantas fanerógamas perteneciente a la familia Cyperaceae. Comprende 653 especies descritas y de estas, solo 267 aceptadas. *Eleocharis sp. 'Mini'* se encuentra en América de México a Sudamérica tropical y en las Antillas (Stevens et al., 2001). Descripción: Son plantas generalmente acuáticas que han reducido las hojas alrededor de la base de sus rígidos tallos en los cuales realiza la fotosíntesis en lugar de las hojas. Algunas especies tienen los tallos siempre sumergidos. Plantas anuales o perennes, acuáticas o de suelo húmedo; con culmos simples; plantas hermafroditas. Hojas reducidas a vainas en la base del culmo. Inflorescencia una espiguilla solitaria, terminal, sin brácteas; escamas glabras; perianto reducido a cerdas o a veces ausente; estambres (1-) 3; estilo bifido o trifido, con la base dilatada y persistente sobre el aquenio formando un tubérculo. Aquenio biconvexo o de sección triangular, en ocasiones muy obtusamente, apareciendo plano convexo o de sección circular.

Cultivo: El proceso de plantado consiste en dividir la maceta en varias porciones y plantarlas separadas por unos 3-4cm, una vez que la planta comience su extensión por el sustrato se debe cortar las hojas que venían de emergido para igualarlas en altura a las nuevas. Son plantas ideales para tapizar el acuario en forma de césped, se debe podar continuamente los nuevos brotes si son mezclados con otras tapizantes como cuba o glosso.

Estas plantas se cultivan en condiciones completamente estériles que les da el mejor comienzo posible sin ningún tipo de plagas o enfermedades. Cada maceta viene embalado con las pequeñas plantas en un relleno de gel de nutrientes listo para ser plantados, contiene varias plantas que dentro de 30 días va a crecer y llenar su acuario. Es una opción, si se desea obtener plantas ya cultivadas y solo para el trasplante en el acuario. Enfermedades y manejo fitosanitario: La clorosis férrica afecta al normal desarrollo de cultivos en suelos con pH altos o calcáreos. Se puede identificar por el amarillamiento internerval que se produce en las nuevas hojas, aunque también es posible que aparezca en las más antiguas. Si la clorosis férrica es muy aguda se pueden producir amarillamientos completos así como necrosis de las hojas y muerte del espécimen. Ataque por algas: pueden aparecer algunas algas como verdes filamentosas y algas marrones en vidrios y troncos. Estas se pueden aniquilar, no son "peligrosas" y tienden a desaparecer a partir del primer mes (relativo y variable, depende de varios factores). Las algas más "peligrosas" tienen una consistencia mayor y se adhieren fuertemente a las plantas, troncos o sustrato. Se pueden eliminar con el buen manejo del CO₂. Sólo cuando no se logra el equilibrio biológico necesario para que las plantas se desarrollen correctamente (mecánicas, químicas, biológicas), las algas aprovechan las condiciones del medio para asentarse.

18.7.3 *Typha latifolia*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (39)



Descripción: *Typha latifolia* (Liliopsida) en el PEDH El Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae

Subreino: Tracheobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Typhaceae

Género: *Typha*

Especie: *Typha latifolia*

Nombre común: Totora, junco de esteras, espadaña, enea, anea, bayón, bayunco, bohordo, henea, junco de la pasión, maza de agua

Hábito: Hierba

Origen: Nativa, invasora en los humedales

Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Typha latifolia* (totora, junco de esteras, espadaña, enea, anea', bayón, bayunco, bohordo, henea, junco de la pasión, maza de agua) es una especie de planta herbácea perennes del género *Typha*, que crece en áreas templadas subtropicales y tropicales del hemisferio norte, en regiones pantanosas. Florece de mediados a fines del verano. Esta especie comparte su distribución con otras sp. emparentadas, y se hibrida con *Typha angustifolia*, de hojas más angostas, formando *Typha x glauca* (*Typha angustifolia* x *T. latifolia*). Alcanza 1,5 a 3 m de altura y sus hojas 2-4 cm de ancho (Ver Fotografía 10) (Real Jardín Botánico, 2010).

Se encuentra en la mayor parte de las regiones más templadas del hemisferio norte. Es una de las plantas más altas del género, ya que puede alcanzar los 3 m de altura. Tiene grandes matas de follaje verde medio. Sus tallos son erectos. Las hojas miden hasta 18 mm de ancho. Sus flores son espigas en formas de cigarro, de 30 cm de largo; las masculinas se encuentran en la parte superior y las femeninas en la inferior. Puede ser extremadamente invasiva (Cheers et al. 2006).

18.7.4 *Polygonum punctatum*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (40)



Descripción: *Polygonum punctatum* (Magnoliopsida) en el Humedal El Salitre.
Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Caryophyllales
Familia: Polygonaceae
Género: *Polygonum*
Especie: *Polygonum punctatum*
Nombre común: Chilillo, tamaiza
Hábito: Hierba
Origen: Nativa, invasora en los humedales
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La chilillo, tamaiza (*Polygonum punctatum*) es una especie botánica de planta perenne, palustre, perteneciente a la familia de las Polygonaceae. Es endémica de toda América, desde Canadá a Argentina. Se encuentra naturalizada en todos los estados del centro de América, encontrándose a lo largo de bordes de caminos, bancos de arena de los ríos, y en terrenos inundados.

Hierba perenne acuática o semiacuática (Ver Fotografía 7a), de hojas grandes, angostas, alternas, con pecíolos de 12-25 mm de largo, glabras, lámina variable en forma (angostamente lanceoladas, oblongo-lanceoladas, romboideas) pero siempre se estrechan hacia ambos extremos, de hasta 16 cm x 3,5 cm, ápice agudo, borde entero, base cuneada, sin pelos, punteada en el envés (Ver Fotografía 7b).

Tallo simple o ramificado, erguido o ascendente, con o sin pelos, finamente estriado, verde o verdoso rojizo; ócrea hialina rojiza, de 6-15 mm de largo, truncas, se desgarran, con o sin cilios. Inflorescencias en racimos laxos, delgados, erguidos o curvados, de hasta 9 cm de largo (Ver Fotografía 7b); brácteas translúcidas, en forma de embudo y de hasta 3 mm de largo, acompañando a los grupos de flores; flores diminutas, de 2-4 mm de largo, con perianto de 3-6 tépalos, verdosos, blanco y verde o rosado y verde, cubiertos de puntos glandulares evidentes, con 8 estambres, 3-estilos unidos por la base, con puntos glandulares evidentes.

Fruto aquenio, seco, de superficie brillante, cubierto por perianto seco, caedizo al frotar, excepto el que rodea el pedicelo; de hasta 4 mm x 1,3-2,1 mm, ápice acuminado a cuspidado, con 3 costillas, lustrosas, pardo negruzco o café rojizo. Se confunde fácilmente con *Polygonum hydropiper*, que también tiene glándulas en los tépalos; pero, ésta tiene frutos con superficie mate, no brillante.

Las plántulas tienen hipocótilo cilíndrico, de 4-14 mm de largo, rojo, glabro; cotiledones de lámina elíptica de 3 a 4 mm x 2,5 mm, glabros, a veces envés rojizo; epicótilo nulo o cilíndrico, de hasta 1,5 mm de largo; hojas alternas. Cuando vive como acuática sus hojas tienen 1,2-3 cm x 6-10 cm, de ápice romo. Se usa como planta ornamental y medicinal.

18.7.5 *Salix viminalis*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (41)



Descripción: *Salix viminalis* (Magnoliopsida) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Malpighiales
Familia: Salicaceae
Género: *Salix*
Especie: *Salix viminalis*
Nombre común: Mimbre, mimbrera
Hábito: Arbusto
Origen: Exótica
Tipo de Vegetación: Terrestre

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: La mimbrera blanca o, simplemente, mimbrera aunque comparte este nombre con otras especies de *Salix*, es un arbusto de la familia de las salicáceas. Es grande, ocasionalmente un árbol de hasta 10 m de altura, con ramas esbeltas, erectas; brotes tiernos a menudo con densa pilosidad tomentosa (Ver Fotografía 59a).

Hojas pecioladas, de 5-15 cm de largo y aproximadamente 1,5 cm de ancho, 6-20 veces más largas que anchas, lanceoladas estrechas o con bordes paralelos (Ver Fotografía 59b); haz foliar de color verde sucio, mate, con pilosidad dispersa y corta; envés foliar con brillo plateado, cubierto con densos pelos cortos, orientado en la dirección de los nervios laterales; borde foliar enrollado hacia abajo; pecíolo foliar de hasta 1 cm de largo, con corta pilosidad gris; estípulas sólo en los macroblastos, lanceoladas estrechas, largamente apuntadas. Escamas de las yemas pardas, con pilosidad gris. Las inflorescencias aparecen antes que las hojas, y antes de la floración presentan una vistosa pilosidad densa, sedosa. Amentos masculinos erectos, cilíndricos, de hasta 3,5 cm de largo y 1 cm de ancho, densos en las axilas de hojas muy pequeñas y estrechas, largamente pilosas. Brácteas tectrices elípticas u ovadas alargadas, con pilosidad largo grisácea; estambres unas dos veces más largos que la bráctea tectriz; filamento estaminales libres, glabros; anteras elípticas alargadas, amarillas, tras la floración de color rojo pardusco. Amentos femeninos erectos, cilíndricos, de hasta 3 cm de largo y 1 cm de ancho. Ovario casi sentado, ovado, de hasta 6 mm de largo. Estilo casi tan largo como el ovario, fino amarillo; estigmas lineales, divididos en 2-4 partes hasta la mitad. Florece en primavera. Habita en el llano y los lugares bajos de las colinas y montañas, sobre suelos húmedos. Se distribuye en Europa y Asia. Introducida en España. Proporciona el mejor mimbre (Killeen et al., 1993).

Longevidad: entre 5 y 10 años.

Forma del arbusto

Tallo: muy ramificado. Copa: irregular. Densidad de copa: media.

Características ornamentales: utilizada en muros transparentes.

Atributos de manejo especial: poda continua de formación.

Susceptibilidad a plagas y enfermedades: resistente.

Manejo silvicultural

Poda: poda de formación.

Bloqueo y traslado: resistencia.

Resistencia a condiciones ambientales

Heladas: media.

Contaminación urbana: media.

Especie no apta para el arbolado urbano (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., SDA., Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2012).

18.7.6 *Ludwigia peploides*

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	16-Abril-2016
COORDENADAS:	N 100°77'94" W99° 88'09"

FOTOGRAFÍA (42)



Descripción: *Ludwigia peploides* (Onagraceae) en el Humedal Salitre. Vista general.

Fuente: Consorcio JA

Jerarquía Taxonómica

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Myrtales
Familia: Onagraceae
Género: *Ludwigia*
Especie: *Ludwigia peploides*
Nombre común: Onagraria, enramada de las tarariras
Hábito: Subarbusto
Origen: Nativa
Tipo de Vegetación: Acuática

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Observaciones adicionales: *Ludwigia peploides* (onagraria, enramada de las tarariras) es una especie de planta acuática perteneciente a la familia de las onagráceas.

Tiene una distribución cosmopolita, pero principalmente tropical. Aparece en América del Norte: EE. UU., México; Centroamérica: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Puerto Rico; al sur de Sudamérica: Venezuela, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay (CONABIO, 2009).

Se conoce con el nombre común de Flor de laguna, enramada de las tarariras, onagraria, duraznillo de agua

Planta acuática, perenne, de tallos débiles, alcanza de 30 a 80 cm de altura (Ver Fotografías 7a y 7b), estolonífera: sobre los estolones hay dos clases de raíces: neumatóforos y otras raíces adventicias, con geotropismo positivo; los neumatóforos tienen superficie rugosa, estela muy pequeña, y córtex formado por un aerénquima constituido por células largas en capas concéntricas. Hojas flotantes a sumergidas, alternas, redondeadas, glabras y las aéreas pilosas, lanceoladas, elípticas, de 2-7 cm de largo, brevemente pecioladas. Flores solitarias, hermafroditas, axilares, corola larga 2-3 mm, 5-pétalos, amarillos, muy vistosas, cáliz tubular, 10-estambres. Florece casi todo el año, es una especie entomófila. Fruto cápsula alargado, glabro, de 2 cm de largo. Habita en terrenos anegadizos, acequias, estanques, vegas (Forzza, 2010).

19 METODOLOGÍAS EMPLEADAS

19.1 MACROINVERTEBRADOS DEL BENTOS: RED SURBER (Área 0.09 m²)

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (43)



Descripción: Toma de muestras de macroinvertebrados del bentos en el PEDH El Salitre.

Fuente: Consorcio JA

Observaciones adicionales: Los macroinvertebrados del bentos se colectaron mediante el uso de la red Surber, cuya área es de 0,09 m², realizando 5 repeticiones para un área total de 0,45 m². Las muestras se preservaron con alcohol al 70%. El análisis de las muestras en el laboratorio se realizó utilizando un estereoscopio y la identificación de los organismos se realizó con ayuda de claves taxonómicas especializadas y actualizadas. Se contabilizó el número de organismos para cada taxón determinado y se calculó el número de estos por metro cuadrado (ind/m²).

19.2 MACROINVERTEBRADOS ASOCIADOS A MACRÓFITAS

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (44)



Descripción: Toma de muestras de macroinvertebrados asociados a Macrófitas en el PEDH El Salitre.
Fuente: Consorcio JA

Observaciones adicionales: Para la obtención de las muestras de los macroinvertebrados asociados a macrófitas, se utilizó la red D colocándola bajo el parche de macrófitas o arrastrándola en los casos de vegetación enraizada. Este procedimiento se realizó 3 veces para obtener un área total de 0,35 m² y se preservó con alcohol al 70%. La determinación taxonómica de los macroinvertebrados se llevó a cabo con ayuda de un estereoscopio utilizando claves especializadas. Los resultados se expresan como individuos por metro cuadrado (ind/m²).

19.3 NEUSTON

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (45)



Descripción: Toma de muestras correspondientes al neuston en el PEDH El Salitre.
Fuente: Consorcio JA

Observaciones adicionales: Para coleccionar los macroinvertebrados del neuston se utilizó una jama entomológica que se va arrastrando sobre la superficie del cuerpo de agua. El consolidado se preservó con alcohol al 70%. La identificación de los organismos se realizó utilizando un estereoscopio y claves taxonómicas especializadas. Se reporta el total de individuos, por la tendencia de estos a agruparse en colonias.

19.4 PERIFITON ALGAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	F PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (46)



Descripción: Toma de muestras de Perifiton Algal en el PEDH El Salitre

Fuente: Consorcio JA

Observaciones adicionales: Para coleccionar las muestras de las algas del perifiton se utilizó un cuadrante de área de 3x3 cm raspando la película adherida con la ayuda de un cepillo, realizando 11 repeticiones para obtener un área total de 99 cm². Las muestras se preservaron con 20 mL de solución Transeau. La identificación taxonómica y contabilización de las algas presentes en el perifiton se realizó con la ayuda de un microscopio invertido, utilizando claves taxonómicas especializadas y actualizadas. Los resultados son expresados como número de células por centímetro cuadrado (Cel/cm²).

19.5 FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (47)



Observaciones adicionales: Las muestras de fitoplancton y zooplancton se tomaron a nivel superficial. Para la obtención de las muestras se filtraron 30 L para cada parámetro (fitoplancton y zooplancton) utilizando una red de plancton, añadiendo 20 mL de solución Transeau para la preservación. Los organismos del plancton se identificaron utilizando un microscopio y claves especializadas. Los individuos se cuantificaron reportando los resultados como cel/L

19.6 MACRÓFITAS

NOMBRE DEL PROYECTO:	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH – EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01-Julio-2016
COORDENADAS:	N 100°79'46" W99° 88'52"

FOTOGRAFÍA (48)



Descripción: Toma de muestras de Macrófitas en el PEDH El Salitre.

Fuente: Consorcio JA

Observaciones adicionales: La toma de muestras de macrófitas se realizó ubicando un cuadrante de 1 m² sobre el parche de macrófitas, registrando las especies presentes y el porcentaje de cobertura de cada una dentro del cuadrante. Se realizó una curva de acumulación de especies, hasta su estabilización. De los morfotipos que no fueron identificados en campo, se tomaron muestras, las cuales se preservaron con alcohol al 70% y se identificaron con la ayuda de un estereoscopio utilizando claves taxonómicas. Los resultados se reportaron en porcentaje de cobertura en m², teniendo en cuenta el número de cuadrantes observados.

20 BIBLIOGRAFÍA

- A. Ali. 1991. Perspectives on management of pestiferous Chironomidae (Diptera), an emerging global problem. *Journal of the American Mosquito Control Association* 7: 260-281
- Álvarez, L.F., 1982. Estudio del orden Hemiptera (Heteroptera) en el Departamento de Antioquia en diferentes pisos altitudinales. Universidad de Antioquia.
- Balcer, M.D.; Korda, N.L.; and Dodson, S.I.. Zooplankton of the Great Lakes. University of Wisconsin Press. Madison, WI. 1984
- Baribwegure D. & H.J. Dumont. 1999. The use of the integumental pore signature in the characterization of species of the genus *Thermocyclops* Kiefer, 1927: the case of *Thermocyclops emini* (Mrazek, 1895) (Crustacea: Copepoda: Cyclopoida). *Belgian J. zool.*, 129: 187-200.
- Baribwegure D., C. Thirion & H. J. Dumont. 2001. The integumental pore signature of *Thermocyclops oblongatus* (Sars, 1927) and *Thermocyclops neglectus* (Sars, 1909), with the description of *Thermocyclops africae* new species, and a comparison with *Thermocyclops emini* (Mrazek, 1895). *Hydrobiologia*, 458: 201-220.
- Baribwegure D., D. Defaye & I. Mirabdullayev. 2000. Redescription and new rank of *Thermocyclops tchadensis* Duassart et Gras, 1066 (Copepoda: Cyclopoida). *Ann. Zool.*, Warszawa, 50 (4): 627-631.
- Bart Van de Vijver1,, Niek J. M. Gremmen2 and Louis Beyens The genus *Stauroneis* (Bacillariophyceae) in the Antarctic region.. *Journal of Biogeography*
- Bellinger, P. F.; K. A. Christiansen & F. Janssens. 1996-2008. Checklist of the Collembola of the World. Available from: . Last accessed on 11/11/2008.
- Carmichael, W.W., W.R. Evans, Q.Q. Yin, P. Bell, and E. Moczydlowski 1997. Evidence for paralytic shellfish poisons in the freshwater cyanobacterium *Lyngbya wollei* (Farlow ex Gomont) comb. nov. *Applied and Environmental Microbiology* 63(8):3104-3110.
- Chaicharoen R. , Sanoamuang L., and Hoyňska M.. 2011. A Review of the Genus *Thermocyclops* (Crustacea: Copepoda: Cyclopoida) in Cambodia. *Zoological Studies* 50(6): 780-803
- Chinery, M. (1986) *Guía de los insectos de Gran Bretaña y Europa occidental*. Collins.
- Cole, Gerald. *Textbook of Limnology*. The C.V. Mosby Company. St. Louis, MO. 1983
- Davidse, G., M. Sousa Sánchez & A.O. Chater. 1994. Alismataceae a Cyperaceae. 6: i-xvi, 1-543. In G. Davidse, M. Sousa Sánchez & A.O. Chater (eds.) *Fl. Mesoamer.*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Davis, C. C. (1966). Notes on the ecology and reproduction of *Trichocorixa reticulata* in Jamaican salt-water pool. *Ecology*, 47(5), 850-852.

21 PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (1)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, en el mes de enero del año 2016, durante la primera salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de déficit hídrico en el ecosistema

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (2)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, en el mes de enero durante la primera salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de déficit hídrico en el ecosistema. En la foto se identifica la presencia de la *Fulica americana* conocida comúnmente como Tingua pico amarillo, perteneciente a la familia Rallidae donde se agrupan especies con hábitos acuáticos estrictos

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	10 de febrero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (3)

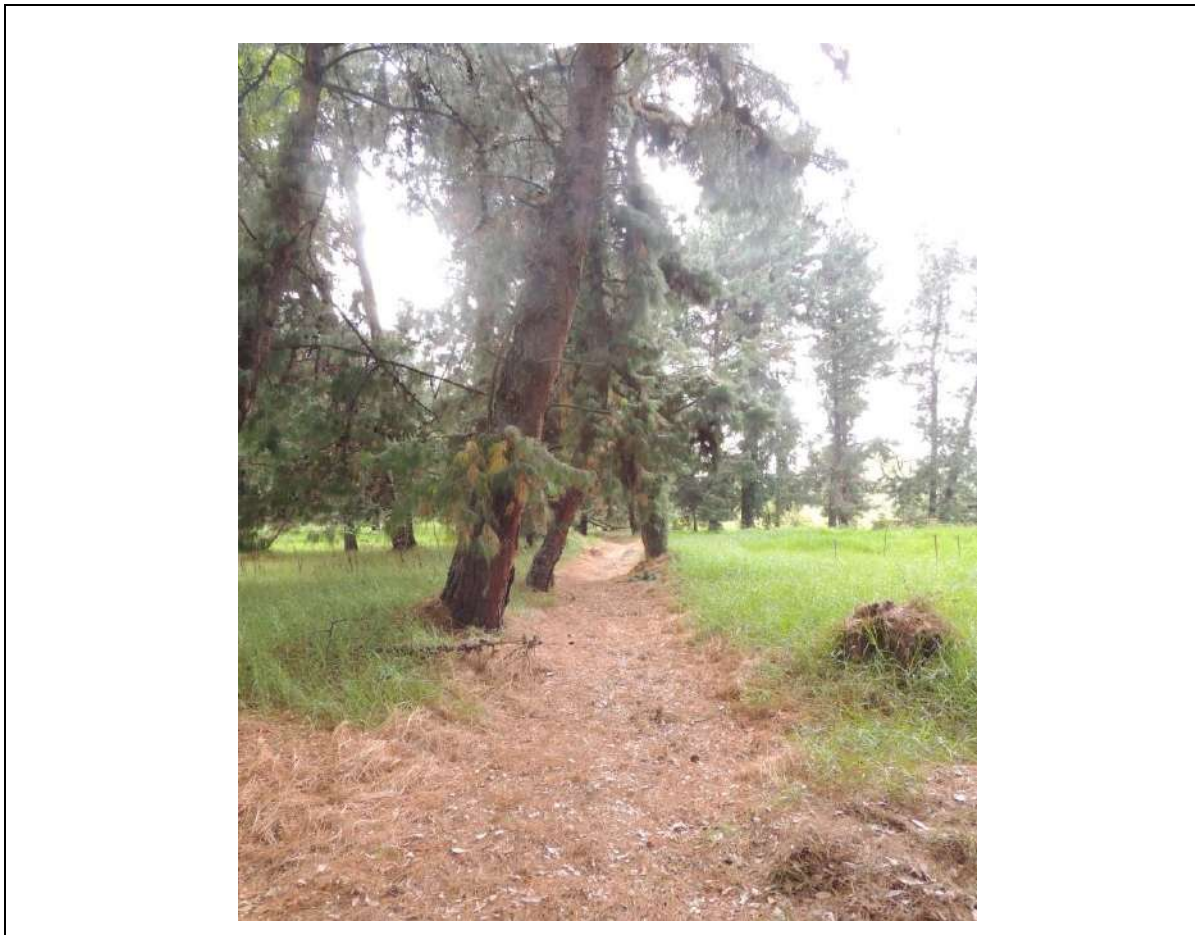


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, en el mes de febrero del año 2016, durante la segunda salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de déficit hídrico en el ecosistema. En la foto se identifica que el nivel de agua presente en el vaso del humedal no alcanza el valor mínimo (00cm) en la mira que se encuentra instalada en este lugar.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (4)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. En la foto se evidencia la presencia de *Pinus patula*, especie vegetal exótica, que como muchas otras reducen los espacios para la vegetación nativa.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	10 de febrero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (5)



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, durante la segunda salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de disposición inadecuada de residuos sólidos en los alrededores del PEDH El Salitre. A partir de los talleres participativos, se identificó que esta problemática se relaciona con la falta de educación ambiental dirigida a la comunidad aledaña al ecosistema y a los visitantes frecuentes (asistentes de las escuelas deportivas del Parque Recreodeportivo El Salitre, entre otros).

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	10 de febrero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (6)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, durante la segunda salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de ruinas y escombros correspondientes al puesto de salud presente al interior del PEDH El Salitre; identificado como tal, por los aportes de la comunidad durante el proceso participativo.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRIALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (7)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, durante la primera salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de montañas de escombros alrededor del espejo de agua del PEDH El Salitre. Según el proceso participativo el ecosistema fue modificado durante la construcción de Salitre Mágico, al ser utilizarlo como sitio de disposición de escombros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (8)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre, durante la primera salida de reconocimiento con el equipo técnico del Consorcio JA. Evidencia de presencia de escombros en el vaso del humedal. Esta problemática se relaciona con la ausencia de actividades enmarcadas en la limpieza del vaso del humedal.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (9)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Presencia de residuos sólidos en el vaso del humedal. Según el proceso participativo muchos de estos residuos se encuentran allí desde que el humedal funcionada como lago. En la foto se identifica la presencia de la *Fulica americana* y la *Porphyrio martinica* conocidas comúnmente como Tingua pico amarillo y Tingua azul respectivamente, especies pertenecientes a la familia Rallidae, donde se agrupan especies con hábitos acuáticos estrictos.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de enero de 2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (10)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Como se evidencia en la foto, el ecosistema se encuentra rodeado de construcciones civiles, por lo que se presenta influencia de la urbanización aledaña. Sumado a ello, dado la cercanía con el Parque Metropolitano Simón Bolívar y el Parque de Diversiones Salitre Mágico, en el ecosistema se presentan niveles altos de ruido, lo cual perturba las dinámicas de las especies de fauna presentes en el PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	2016
TEMA:	Problemas identificados en el PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (12)



Fuente: Colectivo Bosque Serpiente, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. La foto suministrada por el Colectivo Bosque Serpiente permite evidenciar la presencia de fauna equina al interior del PEDH El Salitre. Según lo identificado en el proceso participativo, estos caballos son utilizados por el esquema de seguridad del Parque de Diversiones Salitre Mágico durante sus rondas de vigilancia, lo cual causa alteraciones en el ecosistema, puesto que trae cambios en las dinámicas del suelo.



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

TOMO III

LISTADO DE ACTORES Y ESTRATEGIA PARTICIPATIVA DEL PEDH EL SALITRE E INFORME SOPORTE DEL PROCESO PARTICIPATIVO (EVIDENCIAS Y REGISTRO FOTOGRÁFICO) EN EL MARCO DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

CONSORCIO JA, CONTRATO 01430 DE 2015

BOGOTÁ D.C., 2017



ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Enrique Peñalosa Londoño

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ D.C.

Francisco José Cruz Prada
Secretario Distrital de Ambiente

Rosanna Sanfeliu Giaimo
Directora de Planeación y Sistemas de Información Ambiental

Supervisora del Contrato 1430 de 2015:

Alejandra Ucrós Silva
Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales

Equipo técnico de apoyo:
Germán Eduardo Arévalo Herrán
Nancy Obeira Castellanos Pinzón
María Eugenia Vásquez Mendoza
Diego Arcesio Rodríguez Martínez
Sirley Caroline Parra Urquijo

AUTORES:

CONSORCIO JA

Coordinador:
Leonardo Andrés Ariza

Apoyo a la Coordinación:
Jenny Paola Rubio Rubio

Componente biótico:
Jair Mora Gamboa
Luz Helena Gómez
Sara María Ramírez
Pablo Casallas
Martin Jiménez

Componente Social:
Paola Quevedo Moreno

Componente SIG:
William Andrés Castillo

Componente físico:
Carlos Rivera
Jesús Ernesto Torres
Joanna Andrea Barrera
William Wilches
Mónica Lorena Palacios
Sergio Mauricio Flórez
Cristian Camilo Romero
Nora Alejandra Urrego
Diana Carolina Porras
Fernando Cruz

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	11
1.1	OBJETIVOS.....	12
1.1.1	OBJETIVO GENERAL.....	12
1.1.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
1.2	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA.....	13
2	LISTADO DE ACTORES Y ESTRATEGIA PARTICIPATIVA.....	14
2.1	Identificación de Actores Estratégicos Comunitarios e Institucionales.....	14
2.1.1	Mapeo de Actores Claves del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre 18	18
3	INFORME SOPORTE DEL PROCESO PARTICIPATIVO EN EL MARCO DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE.....	50
3.1	ENCUENTRO N°1. SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	50
3.1.1	INTRODUCCIÓN.....	50
3.1.2	OBJETIVO DEL TALLER.....	50
3.1.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	50
3.1.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	51
3.1.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	54
3.2	ENCUENTRO N°2. ACERCAMIENTO AL DIAGNÓSTICO.....	55
3.2.1	INTRODUCCIÓN.....	55
3.2.2	OBJETIVO DEL TALLER.....	55
3.2.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	55
3.2.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	56
3.2.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	61
3.3	ENCUENTRO N°3. ESTABLECIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO.....	61
3.3.1	INTRODUCCIÓN.....	61
3.3.2	OBJETIVO DEL TALLER.....	62
3.3.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	62

3.3.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	63
3.3.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	66
3.4	ENCUENTRO N°4. PROSPECTIVA.....	67
3.4.1	INTRODUCCIÓN.....	67
3.4.2	OBJETIVOS DEL TALLER.....	67
3.4.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	67
3.4.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	68
3.4.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	71
3.5	ENCUENTRO N° 5. PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS Y ZONIFICACIÓN	71
3.5.1	INTRODUCCIÓN.....	71
3.5.2	OBJETIVOS DEL TALLER.....	72
3.5.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	72
3.5.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	73
3.5.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	78
3.6	ENCUENTRO N°6. PLAN DE ACCIÓN	79
3.6.1	INTRODUCCIÓN.....	79
3.6.2	OBJETIVOS DEL TALLER.....	80
3.6.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	80
3.6.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	80
3.6.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	84
3.7	ENCUENTRO N°7. SALIDA DE CAMPO.....	85
3.7.1	INTRODUCCIÓN.....	85
3.7.2	OBJETIVOS DEL TALLER.....	86
3.7.3	METODOLOGÍA DEL TALLER.....	86
3.7.4	DESARROLLO DEL TALLER.....	86
3.7.5	CONCLUSIONES DEL TALLER.....	91
3.8	SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO CON LAS INSTITUCIONES COMPETENTES EN LA GESTIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLOGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE	91
3.8.1	INTRODUCCIÓN.....	91
3.8.2	OBJETIVO	91

3.8.3	METODOLOGÍA.....	92
3.8.4	DESARROLLO DE LA SOCIALIZACIÓN	92
3.8.5	CONCLUSIONES	95
3.9	REUNIÓN N°1 CON LA MESA TÉCNICA.....	96
3.9.1	INTRODUCCIÓN.....	96
3.9.2	OBJETIVO	96
3.9.3	METODOLOGÍA.....	96
3.9.4	DESARROLLO.....	96
3.9.5	CONCLUSIONES	97
3.10	REUNIÓN N°2 CON LA MESA TÉCNICA.....	98
3.10.1	INTRODUCCIÓN.....	98
3.10.2	OBJETIVO	98
3.10.3	METODOLOGÍA.....	98
3.10.4	DESARROLLO.....	98
3.10.5	CONCLUSIONES	99
3.11	LECCIONES APRENDIDAS	100
4	REGISTRO FOTOGRÁFICO SOCIAL.....	103
5	BIBLIOGRAFÍA.....	201
6	ANEXOS EVIDENCIAS DEL SOPORTE PARTICIPATIVO	204

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Numeración y Clasificación del Mapeo de Actores Estratégicos.....	18
Tabla 2. Convenciones de Relaciones Entre Actores Sociales	18
Tabla 3. A favor - Nivel alto de poder.....	20
Tabla 4. A favor - Nivel medio de poder.....	25
Tabla 5. A favor – Nivel Bajo de poder	29
Tabla 6. Indiferente - Nivel medio de poder.....	30
Tabla 7. Indiferente - Nivel bajo de poder	31
Tabla 8. Matriz de planificación de proyectos	46
Tabla No. 9. Matriz de planificación de proyectos	80

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Localización del Área Protegida del Parque Ecológico Distrital de Humedal – El Salitre ..	13
Imagen 2. Mapa de Actores del PEDH El Salitre	19
Imagen 3. Ubicación de los actores clave.....	32

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 2. Encuentro con actores Comunitarios PEDH – El Salitre	16
Fotografía 3. Encuentro con actores Comunitarios PEDH – El Salitre	16
Fotografía 3. Encuentro N° 1. Taller con los actores de la comunidad. Socialización del proyecto "Formulación participativa del PMA del PEDH El Salitre". Reunión del 2 de marzo de 2016.....	52
Fotografía 4. Encuentro N° 1. Taller con la CAL de Barrios Unidos. Socialización del proyecto "Formulación participativa del PMA para el PEDH El Salitre" - Reunión del 3 de marzo de 2016.	52
Fotografía 5. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Grupo 1 desarrollando la cartografía social.....	57
Fotografía 6. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Grupo 2 desarrollando la cartografía social.....	57
Fotografía 7. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de la cartografía social elaborado por el grupo 1.	58
Fotografía 8. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de la cartografía social elaborado por el grupo 2.	58

Fotografía 9. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de actores implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborado por el grupo 2.....	59
Fotografía 10. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de actores implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborado por el grupo 1.....	60
Fotografía 11. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Asistentes desarrollando el árbol de problemas para el PEDH El Salitre.....	63
Fotografía 12. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Árbol de problemas construido por los actores sociales asistentes al taller.....	64
Fotografía 13. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Responsables de las problemáticas del PEDH El Salitre y acciones a emprender para la conservación y protección del ecosistema, definidos por los actores sociales asistentes al taller.....	65
Fotografía 14. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Actores sociales recorriendo los alrededores del PEDH El Salitre.....	66
Fotografía 15. Encuentro N° 4. Prospectiva. Actores sociales construyendo el árbol de objetivos.....	68
Fotografía 16. Encuentro N° 4. Prospectiva. Árbol de objetivos construido por los actores sociales participantes del encuentro.....	69
Fotografía 17. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Grupos de trabajo planteando los escenarios del PEDH El Salitre a 30 años con PMA vs sin PMA.....	74
Fotografía 18. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Representación de los escenarios del PEDH El Salitre en 30 años sin PMA, grupo 1.....	74
Fotografía 19. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Representación de los escenarios del PEDH El Salitre en 30 años con PMA, grupo 1.....	75
Fotografía 20. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Representación de los escenarios del PEDH El Salitre en 30 años sin PMA vs con PMA, grupo 2.....	75
Fotografía 21. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Zonificación ambiental propuesta por el grupo 1.....	77
Fotografía 22. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Zonificación ambiental propuesta por el grupo 2.....	77
Fotografía 23. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Variables estratégicas definidas por los actores sociales.....	79
Fotografía 24. Encuentro N° 6. Plan de acción. Participantes del encuentro sustentando la pirámide de actores estratégicos en la gestión del PEDH El Salitre.....	81
Fotografía 25. Encuentro N° 6. Plan de acción. Representación de la pirámide de actores estratégicos en la gestión a favor del PEDH El Salitre.....	81
Fotografía 26. Encuentro N° 6. Plan de acción. Matriz de planificación de proyectos desarrollada por los actores sociales.....	82
Fotografía 27. Encuentro N° 6. Plan de acción. Proyecto definido por los actores sociales como “Centro de investigación y pensamiento ambiental para el PEDH El Salitre”.....	83
Fotografía 28. Encuentro N° 6. Plan de acción. Proyecto definido por los actores sociales como “Participando ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre”.....	84

Fotografía 29. Encuentro N° 6. Plan de acción. Proyecto definido por los actores sociales como “Restauración ecológica e hidráulica”	85
Fotografía 30. Encuentro N° 7. Salida de campo. Actores sociales realizando actividades de avistamiento de aves en el PEDH El Salitre.....	87
Fotografía 31. Encuentro N° 7 – Salida de campo. Actores sociales dando las gracias al ecosistema PEDH El Salitre por sus servicios y beneficios	87
Fotografía 32. Encuentro N° 7. Salida de campo. Delegada de la coordinación de humedales y coordinador del Consorcio JA informando a los actores sociales generalidades del PEDH Córdoba y su proceso de gestión.....	88
Fotografía 33. Encuentro N° 7. Salida de campo.....	89
Fotografía 34. Socialización con las entidades distritales relacionadas en la gestión del PEDH El Salitre. Coordinador del proyecto sustentando los avances de la formulación del PMA.....	94
Fotografía 35. Socialización con las entidades competentes en la gestión del PEDH El Salitre. Entidades participantes en la socialización	94
Fotografía 36. Socialización con las entidades competentes en la gestión del PEDH El Salitre. Participantes de la socialización manifestando sugerencias e inquietudes respecto a la socialización.	95

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.....	205
ANEXO 2.....	210
ANEXO 3.....	251
ANEXO 4.....	288
ANEXO 5.....	308
ANEXO 6.....	324
ANEXO 7.....	339
ANEXO 8.....	353
ANEXO 9.....	358
ANEXO 10.....	400
ANEXO 11.....	425

LISTADO ACTORES ESTRATÉGICOS Y ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

1 INTRODUCCIÓN

Los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. Dentro del ciclo hidrológico juegan un rol crítico en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, estuarios y las aguas costeras, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y proveyendo hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vías de extinción¹.

Hasta hace unas pocas décadas, los humedales eran considerados lugares insalubres, fuentes de distintas clases de plagas y amenazas para la salud humana. Esta visión justificó que muchos humedales del planeta fueran desecados o fuertemente transformados para ser utilizados en actividades como la agricultura, ganadería, urbanismo, industria y otras actividades económicas.

Estos ecosistemas, han sido afectados y en algunos casos destruidos por diferentes factores entre los que se encuentran una planificación y técnicas de manejo inadecuadas, y políticas de desarrollo sectorial inconsistente y desarticulado. Detrás de todo esto se observa una falta de conciencia sobre el valor e importancia de los humedales y, por consiguiente, su omisión en los procesos de planificación de los sectores económicos que determinan las decisiones, que en muchos casos los afecta. Esto demanda estrategias de planificación y manejo de carácter integral².

El deterioro es también causado por una población humana en rápido crecimiento, máxime si se tiene en cuenta que el Distrito Capital es el área más densamente poblada del país y durante años éstos ecosistemas han estado sometidos a una fuerte presión antrópica lo que ha desencadenado su rápido deterioro, especialmente desde la segunda mitad del siglo XX³.

Debido a la fuerte problemática que enfrentan los humedales en los entornos urbanos, la Alcaldía Mayor de Bogotá por medio de la Secretaría Distrital de Ambiente, ha aunado esfuerzos en aras de proteger estos ecosistemas de la Ciudad de Bogotá y realizar de forma integral las tareas de recuperación y manejo sostenible de los humedales, y dando cumplimiento al Acuerdo Distrital 487 de 2011 por medio del cual se declara el área

¹ Política nacional para Humedales interiores de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente Consejo Nacional Ambiental 2012.

² BID.

³ Van der Hammen, 2002

inundable "El Salitre" ubicada al interior del parque el Salitre, como Parque Ecológico Distrital de Humedal"; en el marco de las directrices consignadas en las Resoluciones 157 de 2004 y 196 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT⁴, inició el proceso de formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental para el mencionado Humedal.

Para realizar este proceso, se considera fundamental realizar el diagnóstico biofísico y socioeconómico, así como prospectiva, zonificación ambiental y formulación del plan de acción en esta área protegida, con el fin de proveer a la ciudadanía y a la Administración Distrital, los requerimientos técnicos necesarios que le permitirá mantener la distribución equitativa de la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales como parte integral del desarrollo sustentable, que conduzca a repensar lo económico, lo social, lo educativo, lo cultural y el orden sociopolítico, la acción participativa y efectiva de las organizaciones de base y de las entidades de carácter público, privado y no gubernamental del orden local, regional y nacional.

En ese sentido, el presente documento presenta los actores claves, la estrategia para la participación de cada uno de ellos en la formulación del Plan de Manejo Ambiental PMA del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) El Salitre.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Establecer la Estrategia Participativa de todos los actores claves identificados en la formulación del Plan de Manejo Ambiental – PMA, del Parque Ecológico Distrital de Humedal –PEDH- El Salitre.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer el mapa de actores clave en la formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.
- Determinar la metodología para el desarrollo del proceso participativo en la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre.
- Socializar los principales aspectos del proyecto de formulación del Plan de Manejo Ambiental.
- Integrar los actores sociales identificados.

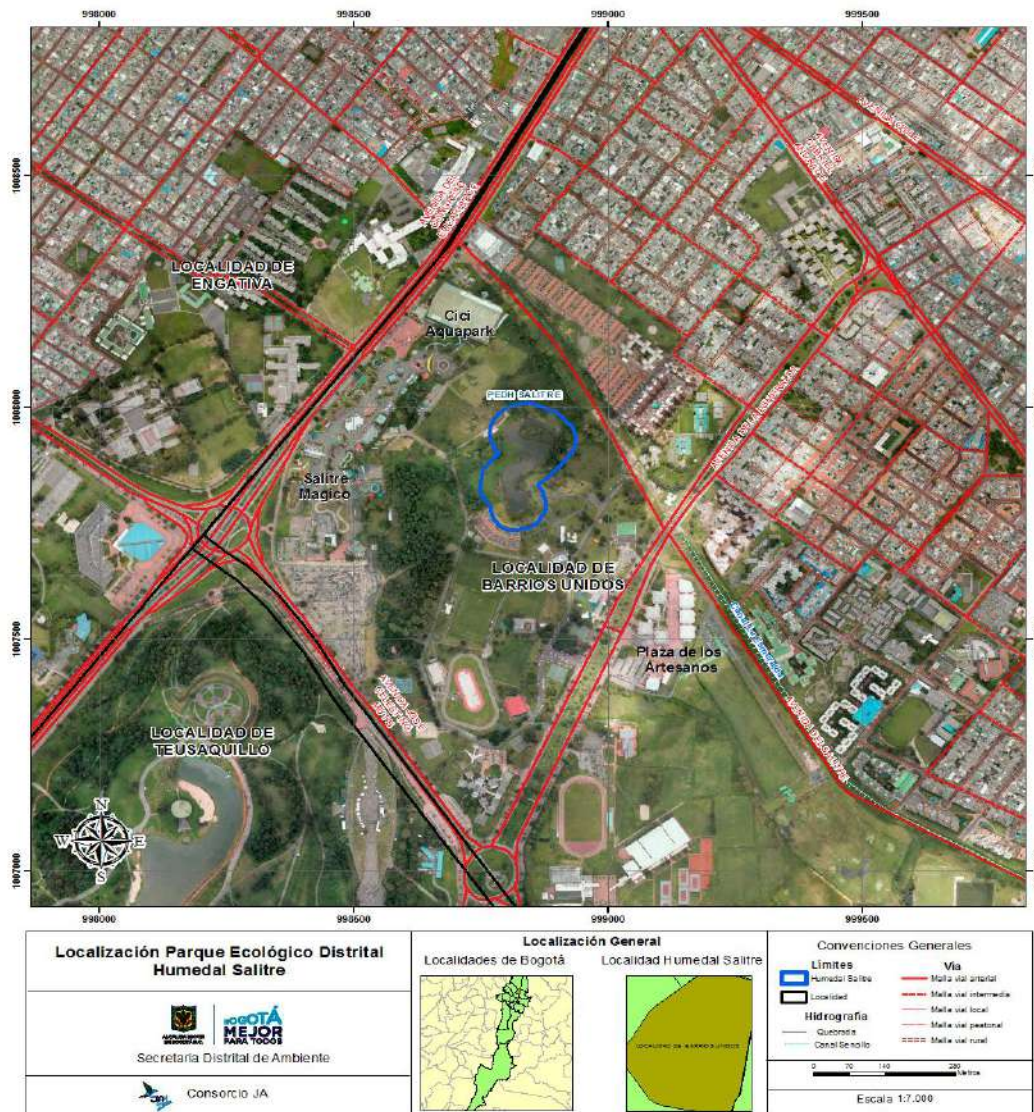
⁴ Resolución 157 de 2004: Por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar.

- Implementar el primer taller participativo para la formulación del Plan de Manejo Ambiental.

1.2 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

El Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre se encuentra localizado en la localidad de Barrios Unidos, dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre. (Ver Imagen 1).

Imagen 1. Localización del Área Protegida del Parque Ecológico Distrital de Humedal – El Salitre



Fuente: IDECA, adaptado por Consorcio JA 2017

Sus límites son: al norte con el Barrio José Joaquín Vargas, al occidente con los parques Cici Aquapark y Salitre Mágico, al sur con el Parque El Salitre y la calle 63, y al sur-orienté con la Policía Ambiental Ecológica ubicada dentro del Parque El Salitre⁵.

2 LISTADO DE ACTORES Y ESTRATEGIA PARTICIPATIVA

2.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES ESTRATÉGICOS COMUNITARIOS E INSTITUCIONALES

Para dar un único contexto, es importante conocer el significado del término actor social, a partir de la definición establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) al afirmar que: “Un actor social es alguien que tiene algo que ganar o algo que perder a partir de los resultados de una determinada intervención o la acción de otros actores. Usualmente son considerados como actores aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, aquellos que poseen información, recursos, experiencia y alguna forma de poder para influenciar la acción de otros”⁶.

Por lo tanto, se considera a la sociedad como un sistema donde diferentes actores se relacionan generando procesos particulares que a través del tiempo pueden cambiar, en la medida que se transformen las relaciones y los roles en su interior.

Para este proyecto se determinaron como actores estratégicos a todas las personas, grupos u organizaciones que tienen interés en el proyecto, y que pueden influir significativamente (de forma positiva o negativa) en el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Con el fin de hacer un análisis de los actores estratégicos, en el desarrollo de este proyecto, se utilizó la metodología denominada Mapeo de Actores Claves -MAC, la cual usa esquemas para representar la realidad social, así como para comprenderla en su extensión más compleja posible y establecer estrategias de cambio para la realidad así comprendida⁷.

El Mapeo de Actores Claves, ayuda a representar la realidad social en la que se intervendrá, comprender su complejidad y diseñar estrategias de intervención con más elementos que él sólo sentido común o la sola opinión de un informante calificado. La utilización del mapa social es una herramienta fundamental en el diseño y puesta en marcha de todo proyecto, así como también a la hora de negociar/construir en conjunto el programa de acción a seguir. “El mapeo de actores permite conocer las alianzas, los conflictos, los portavoces

⁵ Fundación Humedales Bogotá, 2016

⁶ EC – FAO, 2006

⁷ Gutiérrez, 2007

autorizados, y por ende, permite seleccionar mejor los actores a los que se deba dirigir en tal o cual momento”.

Esta metodología se desarrolla mediante cinco pasos, que se describen a continuación:

Paso 1. Identificación Preliminar de Actores: Consiste en indagar sobre los posibles actores a vincular mediante entrevista a informantes o investigación de fuentes secundarias y clasificarlos dado su campo de intervención, sus objetivos, sus funciones, sus intereses, el poder que envisten, los recursos que disponen y los deberes que les comprometen.

Para la formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, la identificación de actores estratégicos se llevó a cabo mediante la búsqueda de los sujetos sociales que podrían relacionarse con el humedal, para esto se realizó: a) entrevista al Gestor Social, b) consulta de fuentes secundarias y c) base de datos preliminar entregada por la Secretaría Distrital de Ambiente.

Así mismo, el listado de actores fue clasificado bajo los siguientes criterios:

- Organización Gubernamental: institución que ejerce autoridad en algún área de gobierno, cuya administración está a cargo del Estado.
- Organización No Gubernamental: agrupación que no hace parte del Estado, su fin no es lucrativo, sino que buscan satisfacer una necesidad o dar solución a un problema del contexto social, como son las ONG y Fundaciones.
- Organización Comunitaria: ciudadanos asociados de forma voluntaria para movilizarse por una causa específica que afecta a la comunidad.
- Líderes Comunitarios/voluntarios: personas naturales que desarrollan iniciativas o acciones a favor de una causa, sin hacer parte necesariamente de un movimiento político o social.
- Empresa Sector Privado: o institución que ofrece un bien o servicio con un fin lucrativo.
- Empresa Sector Público; institución regulada por el Estado en razón de la propiedad, de la participación financiera o de las normas que la rigen.
- Institución Educativa: agrupación de personas que pueden ser promovidas por el sector público o de forma privada, para brindar la formación académica establecida legalmente en el país.

Como primer acercamiento se realizó una reunión con los líderes comunitarios comprometidos con la preservación del humedal, se resolvieron inquietudes a los asistentes y se establecieron los acuerdos básicos para desarrollar el proceso participativo; adicionalmente, se presentó el Proyecto en el Comisión Ambiental Local – CAL de Barrios

Unidos, logrando vincular a las diferentes organizaciones públicas y privadas, que inciden y son relevantes para la formulación del Plan de Manejo Ambiental en el Salitre.

Fotografía 1. Encuentro con actores Comunitarios PEDH – El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 2. Encuentro con actores Comunitarios PEDH – El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Paso 2. Identificación de funciones y roles de cada actor: Esta etapa busca reconocer las principales funciones de los actores respecto del proyecto o programa, así como identificar las posibles acciones que podrían desarrollar los actores sociales e institucionales

perfilando una red de alianzas interinstitucionales en relación con la propuesta de intervención.⁸

Por lo que, en este proyecto, se indagó sobre las funciones y roles de cada actor en relación con la preservación y cuidado del humedal, teniendo en cuenta la institución u organización que representan y su función en relación con el medio ambiente, ubicando dicha información en la base actores estratégicos (ver **Anexo 1** Base de Datos Actores Estratégicos PEDH El Salitre), en la columna titulada: Roles y funciones.

Cabe anotar que este análisis se llevó a cabo por Organización/Empresa/Institución/grupo comunitario y no por las personas que las conforman, ya que éstas están sujetas a la entidad que representan.

Paso 3. Análisis de Actores: Se realiza un análisis cualitativo de los diferentes actores identificando las relaciones predominantes entre los mismos, con énfasis en el nivel de interés e influencia que cada uno tiene. En este proyecto el análisis se logró a partir del diálogo con los actores sociales y el reconocimiento de sus roles y funciones que pueden incidir en la construcción del PMA.

Paso 4. Elaboración de la Matriz Mapeo de Actores Claves o MAC: Consiste en la elaboración de un cuadro de doble entrada donde se ubican a los actores según su grado de poder (alto, medio, bajo) y su posición (interés) respecto a la propuesta de intervención (a favor, indiferentes y opuestos), ejercicio que se presenta en la Tabla 1.

En este proyecto la ubicación de cada actor en el mapa se determinó luego de realizar el estudio de cada uno y llevar a cabo diálogos con ellos, reconociendo su posición social, sus roles y funciones, la disposición de recursos, su nivel de poder para tomar decisiones o asignar responsabilidades, así como sus deberes o compromisos adquiridos a favor del PEDH y su grado de interés en participar en la construcción del Plan de Manejo Ambiental.

Paso 5. Reconocimiento de las relaciones sociales: Busca identificar y analizar el tipo de relaciones que puede existir entre diferentes actores. Para este estudio, éstas se reconocieron mediante el estudio y/o diálogos con los mismos. Cabe anotar que no todos los actores se relacionan, por lo cual en el mapa solo fueron señaladas las relaciones referenciadas por los mismos actores, y al reconocer varios sujetos pertenecientes a un mismo actor social, éstos se agruparon dentro de un círculo, dejando claro que varias personas pueden representar al mismo actor clave como: Organización o institución.

⁸ Universidad Nacional de Córdoba, sin fecha.

2.1.1 Mapeo de Actores Claves del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre

A continuación se presenta el mapa de actores claves para la Formulación Participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, el cual fue generado a partir de la base de datos de actores estratégicos (Ver **Anexo 1**) y con el fin de identificar los actores se asignó un color a cada uno, como se observa en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Numeración y Clasificación del Mapeo de Actores Estratégicos

ACTOR ESTRÁTEGICO	COLOR
Organizaciones Gubernamentales	Amarelo
Organizaciones No Gubernamentales /Fundaciones	Azul
Organizaciones Comunitarias (Comités, asambleas o Juntas de Acción Comunal)	Verde
Líderes comunitarios/voluntarios	Púrpura
Empresa Sector Privado	Marrón
Empresa Sector Público	Naranja
Institución Educativa	Gris

Fuente: Consorcio JA, 2016

Además, se podrán identificar las relaciones existentes entre algunos actores con las convenciones relacionadas en la **Tabla 2**. Así mismo, en la **Imagen 2**, se presenta el mapa de actores preliminar para la Formulación Participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, el cual fue generado a partir de la base de datos de actores estratégicos.

Tabla 2. Convenciones de Relaciones Entre Actores Sociales

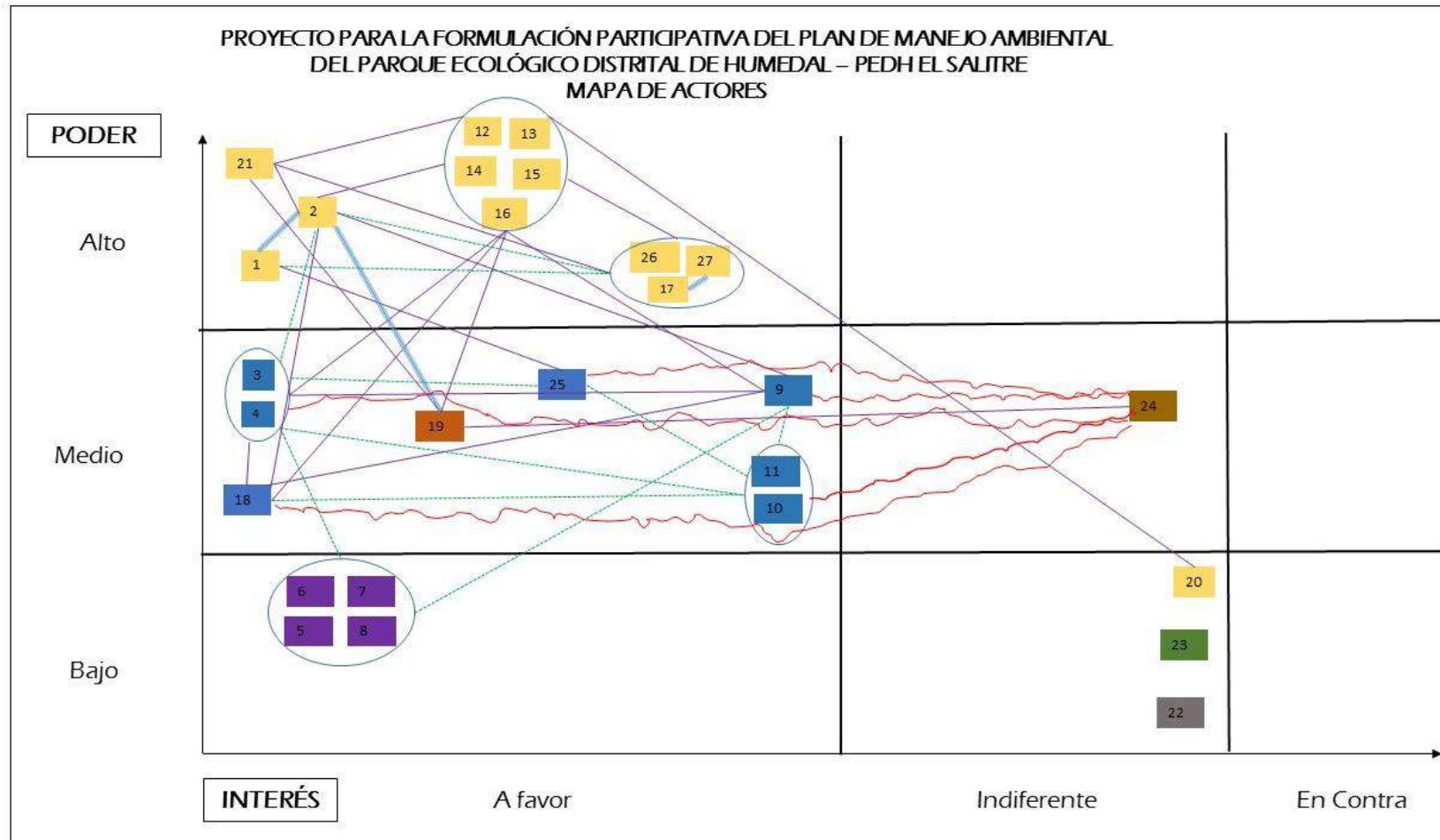
Relación fuerte compromiso	
Relación Cercana	
Relación Conflictiva	
Relación Distante	
Varios sujetos representando Un actor Estratégico	

Fuente: Consorcio JA, 2016

Análisis Mapeo de Actores Estratégicos – MAC:

A continuación, se aborda cada cuadrante del mapa de actores clave donde se identifican actores, estableciendo sus roles y funciones. Las acciones que han desarrollado en relación con el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre, la forma en que podrían incidir en la construcción del Plan de Manejo Ambiental y las relaciones identificadas hasta el momento con otros actores.

Imagen 2. Mapa de Actores del PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

A Favor: – Nivel Alto de Poder: En la **Tabla 3**, se identifican los actores que tienen mayor poder e interés en la construcción del PMA dada su misión, sus funciones y su compromiso con el PEDH

Tabla 3. A favor - Nivel alto de poder

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Jardín Botánico José Celestino Mutis (1)	Es el ente estratégico, para la conservación y protección del PEDH.	Ha desarrollado acciones y establecido alianzas para el cuidado y recuperación del PEDH, mediante la siembra de plantas, jornadas de limpieza y la clasificación de árboles que presentan riesgo de caerse.	Apoyar el proceso de diagnóstico ambiental del PEDH Promover Proyectos para la conservación y mejora del PEDH	Presenta relación fuerte, con la Secretaría Distrital de Ambiente (2), debido a que coordina con la administración del humedal eventos de sensibilización y divulgación como una reserva ambiental, Presenta relación cercana con la Fundación Humedales Bogotá (25), desarrollando en conjunto eventos de promoción y limpieza del humedal. Presenta una relación distante con la Empresa de Acueducto de Bogotá (26, 27), pues este es el ente que suministra el agua para diversos proyectos, pero para el PEDH no tiene incidencia actualmente.
Secretaría	Es la autoridad que promueve, orienta y regula la sustentabilidad ambiental de Bogotá, como garantía presente y futura del bienestar de la población; y como requisito indispensable para la conservación y uso de bienes y servicios ecosistémicos y valores de	Coordina el Proyecto para la formulación del Plan de Manejo Ambiental El Salitre Es encargado de hacer entrega oficial del Plan Realiza la administración del humedal, con acciones de limpieza, mantenimiento, sensibilización comunitaria, identificación básica	Acompaña y supervisa y da asesoría, a la formulación del PMA construido por el Consorcio JA. Puede gestionar que se destinen los recursos necesarios para el	Tiene relación fuerte con: a) Jardín Botánico (1) al contar con su apoyo para eventos de limpieza y reconocimiento de especies. b) Instituto Distrital de Recreación y Deporte (19) dado su rol dentro del Parque El Salitre, generando seguimiento y monitoreo a la situación de la zona.

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Distrital de Ambiente (2)	biodiversidad. Realiza el monitoreo, la coordinación y la administración del PEDH. ⁹	de especies de flora y fauna, identificación y marcación de árboles con riesgo de caída.	desarrollo de los proyectos contemplados en el PMA	Presenta relación cercana con: a) Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (21) para mantener las acciones de prevención al estar el PEDH en alerta naranja por la sequía. b) Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15 y 16), al coordinar eventos de sensibilización ambiental y apropiación comunitaria del PEDH. c) Fundación Amisalitre (18) al haber acompañado procesos de reconocimiento del humedal que impulsaron la declaración legal de este humedal. Se relaciona de forma distante con: a) Empresa de Acueducto de Bogotá (26, 27) identificando la crisis de agua que afronta el humedal, b) Fundación Akkuaipa (3, 4).

⁹ Tomado de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/mision#sthash.Yjng5HEuy.dpuf>

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
<p>Alcaldía Local de Barrios Unidos (12,13,14,15,16)</p>	<p>El Alcalde Local como máxima autoridad debe conocer y promover el apoyo de los procesos en el área ambiental coordinados por los referentes y gestores ambientales de la localidad.</p>	<p>El gestor ambiental y referentes ambientales de la Localidad han dado a conocer la importancia del humedal mediante su participación en la Comisión Ambiental Local</p>	<p>Establecer relaciones con actores claves en la construcción del PMA.</p> <p>Generar proyectos para la conservación y restauración del PEDH</p>	<p>Se relaciona de forma cercana con:</p> <p>a) Todos los miembros de la CAL que incluyen a la Secretaría Distrital de Ambiente (2),</p> <p>b) el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (19) como administrador del Parque donde se ubica el humedal.</p> <p>c) El Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (21) teniendo en cuenta la alerta naranja que está en el humedal.</p> <p>d) La Empresa de Acueducto de Bogotá (26, 27) aunque durante este año no ha desarrollado acciones relacionadas con el PEDH.</p> <p>e) El Jardín Botánico (1) con quien coordina acciones de cuidado ambiental.</p> <p>f) Fundación Amisalitre (18), Fundación Akuaippa (3,4) y la Fundación guardianes del Humedal Salitre (9), quienes reportan la situación del humedal y las acciones que adelantan de cuidado, recolección de basuras en la zona.</p> <p>g) Hospital de Chapinero (20), quien realiza jornadas de sensibilización comunitaria a favor de la salud.</p>

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Aguas de Bogotá SA ESP (17)	Aguas de Bogotá S.A. ESP es una empresa especializada en desarrollar proyectos integrales del ciclo del agua. Es un ente que permite la expansión de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá –EAAB- para desarrollar proyectos a nivel regional, nacional e internacional y realizar transferencias de experiencia y tecnología. ¹⁰			Presenta un fuerte vínculo con la Empresa de Acueducto de Bogotá (26, 27), empresa de la que hace parte, Se relaciona de forma cercana con la Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15 y 16) dado que debe garantizar el suministro de agua a toda la localidad.
IDIGER Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático 21	Promover políticas, normas, planes, programas y proyectos de gestión de riesgos y cambio climático para la transformación social, cultural y territorial de Bogotá, desde un enfoque de derechos y sostenibilidad. Coordinación interinstitucional, la promoción e implementación de los procesos de gestión de riesgos que apliquen al humedal Articular con los diferentes actores que conforman el SDGR-CC la implementación	Ha establecido la alerta naranja, en el humedal, debido a la falta de agua para su adecuado funcionamiento.	Orientar acciones para la recuperación del PEDH y la minimización de riesgos por falta de agua.	Presenta relación cercana con: a) La Empresa de Acueducto de Bogotá (26, 27) al mantener comunicación para la prevención de inundaciones, también tiene relación cercana con la Secretaría Distrital de Ambiente (2), específicamente con la administración del PEDH para vigilar la situación de lugar que se encuentra en alerta naranja. b) Instituto Distrital de Recreación y Deporte (19) como administrador del Parque el Salitre donde

¹⁰(Tomado de: [http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal/aguasdebogota!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPiwMDZ3dHA09_N-8gjwAzQwMjA_2CbEdFANU860!/.\).](http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal/aguasdebogota!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gLw2DfYHMPiwMDZ3dHA09_N-8gjwAzQwMjA_2CbEdFANU860!/)

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
	<p>de las medidas para la mitigación y adaptación frente al cambio climático en los PEDH</p> <p>Coordinar y liderar la implementación de instrumentos de gestión de riesgos en la planificación territorial y sectorial, a través de la expedición de guías, manuales, protocolos y otros mecanismos.¹¹</p>			<p>se ubica el área protegida.</p> <p>c) Con la Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15,16) para prevenir riesgos ambientales y hacer seguimiento a la alerta naranja que tiene el Parque Ecológico Distrital de Humedal.</p>
<p>Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá. (26,27)</p>	<p>Es una empresa pública, responsable de la gestión integral del agua y el saneamiento básico como elementos comunes de vida y derechos humanos fundamentales, generadora de bienestar, que contribuye a la sostenibilidad ambiental del territorio.</p> <p>Tiene el deber de cooperar en la recuperación, protección y preservación de los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental</p>	<p>Formuló y se encuentra implementando el programa de recuperación ecológica y participativa de los humedales del Distrito Capital.</p> <p>No se cuenta con el apoyo de esta entidad durante el 2016 y se desconocen los motivos de su poca participación.</p>	<p>Realizar un estudio sobre las posibles fuentes hídricas de abastecimiento para el humedal</p> <p>Realizar el monitoreo de la calidad del agua en el humedal y en los posibles canales afluentes a estos.</p> <p>Generar proyectos para la sostenibilidad del PEDH</p>	<p>Presenta una relación fuerte con Aguas de Bogotá (17) dada su relación contractual.</p> <p>Se relaciona de forma cercana con:</p> <p>a) Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15 y 16).</p> <p>b) Con Instituto Distrital para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático (21) al mantener comunicación para la prevención de inundaciones.</p> <p>Presenta una relación distante con el Jardín Botánico (1) y la Secretaría Distrital de Ambiente (2).</p>

Fuente: Consorcio JA, 2016

¹¹ (Tomado de: <http://www.idiger.gov.co/mision-y-vision>)

Como resultado del anterior análisis, se puede establecer que la Secretaría Distrital de Ambiente (2) y la Alcaldía Local de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15, 16), son los actores que más influyen sobre el resto de actores identificados, estableciendo un relacionamiento entre fuerte y cercano con la mayoría de ellos. Por otro lado, se identificó a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá como un actor fuerte pero que mantiene relaciones distantes con otras entidades distritales, razón por la cual se deben fortalecer las relaciones entre estas entidades alrededor del PEDH El Salitre.

A favor- Nivel Medio de Poder: Aquí se relacionan los actores que se encuentran a favor del Plan de Manejo Ambiental para el humedal, cuyo nivel de influencia es menor a las antes mencionadas, dada su misión, la cual no está directamente relacionada a la preservación del humedal, pero contiene funciones implícitas que favorecen este objetivo, lo que se puede observar en la **Tabla 4**.

Tabla 4. A favor - Nivel medio de poder

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Fundación Akuaippa (3,4)	Promover el reconocimiento, restauración y conservación del PEDH El Salitre	Ha realizado reconocimiento y caracterización biótica del PEDH, así como limpieza, mantenimiento, siembra de plantas en su interior.	Brindar información relevante para el diagnóstico y establecer proyectos de restauración y conservación del PEDH El Salitre	<p>Tiene relación cercana con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los miembros de la CAL. b) Con la Fundación Guardianes del Salitre (9) c) Con Fundación Amisalitre (18). <p>Tiene una relación distante con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La comunidad (5, 6, 7,8), b) Fundación Arte Vida (10,11), c) Secretaría Distrital de Ambiente (2) y d) Fundación Humedales Bogotá (25), aunque ha desarrollado diálogos reflexivos y propositivos sobre el humedal dada la falta de agua que vivencia. <p>Relación conflictiva con el Parque Salitre Mágico (24) por la falta de comunicación para el cuidado del humedal, así</p>

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Fundación Guardianes del Humedal Salitre (9)	Promover la conservación y restauración del PEDH El Salitre	<p>Ha realizado jornadas de mantenimiento y limpieza al PEDH.</p> <p>Participa en la Comisión Ambiental Local.</p>	Brindar información relevante para el diagnóstico del PEDH, así como generar proyectos a favor de este espacio	<p>como por la invasión del espacio con caballos de vigilancia, afectando el ecosistema.</p> <p>Tiene una relación cercana con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fundación Akuaiippa (3,4) y Amigos del Salitre (18) quienes también desarrollan acciones de protección del PEDH. b) Con la Secretaría Distrital de Ambiente (2) c) Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15 y 16); debido a que reportan la situación del PEDH y por las acciones que adelantan de cuidado y de recolección de basuras en la zona <p>Tiene una relación conflictiva con el Parque Salitre Mágico (24) ya que en conjunto con otras fundaciones han denunciado sus acciones por no presentar iniciativas de apoyo al PEDH y continuar invadiendo la reserva natural con caballos de vigilancia.</p> <p>Tiene relación distante con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La Fundación Arte y Vida (10, 11) debido a que esta última no ha tenido incidencia en el Área protegida. b) Con la comunidad ya que logra cierta participación de la comunidad en las actividades propuestas <p>Por último, se relaciona con los voluntarios de la</p>

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
				comunidad que desarrollan acciones de cuidado en el PEDH (5,6,7,8)
Fundación Arte Vida (10,11)	Contribuir al desarrollo cultural y la conciencia ambiental mediante el Arte de Vivir ¹² .	Ha participado en jornadas de limpieza y mantenimiento del PEDH	Generar proyectos de educación ambiental	Relación distante con las otras fundaciones ya que no ha tenido mayor incidencia en el PEDH, pero presenta interés de vincularse en el proceso del PMA. Relación conflictiva con el Parque Salitre Mágico (24) por el uso de caballos en la zona de ronda por parte de la vigilancia del parque.
Fundación Amisalitre (18)	Promover la conservación y restauración del PEDH El Salitre	Lideró una movilización comunitaria en contra de la construcción de una concha acústica dentro del Parque El Salitre y promovió la declaración del PEDH.	Brindar información relevante para el diagnóstico del PEDH, así como generar proyectos a favor de este espacio	Relación cercana con: a) Fundación Guardianes del Salitre (9) b) Administración del PEDH de la Secretaría Distrital de Ambiente (2). c) Fundación Akuaippa (3,4), dadas las acciones que desarrollan a favor de la protección del PEDH. d) Con la Alcaldía Local de Barrios Unidos (12, 13, 14 15 y 16) ya que ellos reportan la situación del PEDH y por las acciones que adelantan de cuidado, recolección de basuras en la zona. Tiene una relación conflictiva con el Parque Salitre Mágico (24) por el uso de caballos en la zona de ronda por parte

¹² (Tomado de: www.fudaciónartevida.org)

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
				de la vigilancia del parque. Relación distante con la Fundación Arte – Vida (10,11) al participar en reuniones de medio ambiente de la localidad.
Instituto Distrital de recreación y Deporte IDRD (19)	Promueve el ejercicio y goce pleno del derecho al deporte, la recreación, la actividad física, el aprovechamiento del tiempo libre y el buen uso de parques y escenarios para los habitantes de Bogotá con el fin de contribuir a la formación de mejores ciudadanos y ciudadanas, enseñar los valores de la sana competencia y mejorar la calidad de vida en armonía con los ecosistemas, la defensa de lo público y el medio ambiente que haga de Bogotá una ciudad más participativa, activa e incluyente ¹³ .	Administra el Parque Polideportivo el Salitre donde se ubica EL PEDH, ha establecido comunicación con el Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático respecto a situaciones que ponen en riesgo el humedal.	Generar proyectos para la conservación y restauración del PEDH	Mantiene una relación fuerte con la Administración del PEDH Secretaría Distrital de Ambiente (2), dado a que realiza seguimiento y monitoreo a la situación de la zona. Tiene una relación cercana con: a) Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15 y 16) con quien promueve los programas deportivos que se desarrollan en el Parque. b) El Parque Salitre Mágico (24). c) Con el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (21) al reportar periódicamente la situación del humedal
Fundación Humedales Bogotá (25)	Organización sin ánimo de lucro que promueve la conservación de los humedales de Bogotá, mediante la divulgación de la información de los	Han desarrollado actividades de sensibilización comunitaria para la conservación del humedal. Además, participó en el foro sobre los humedales de Bogotá desarrollado	Movilizar actores sociales para la construcción del Plan de Manejo Ambiental. Participar en la formulación	Se reconoce una relación cercana con el Jardín Botánico (1) ya que participa en eventos de capacitación sobre humedales y también de cuidado, mantenimiento y sensibilización comunitaria de los

¹³ Tomado de: <http://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/?q=node/103>

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
	mismos a través de las redes sociales.	por el Jardín Botánico.	de proyectos ambientales y sociales que favorezcan la conservación del PEDH.	humedales. Tiene relación distante con otras fundaciones como Arte Vida (10, 11) y Akuaippa (3, 4).

Fuente: Consorcio JA, 2016

Como resultado del anterior análisis, se puede establecer que la comunidad organizada, como son las Fundaciones: Akuaippa (3, 4), Guardianes del Humedal Salitre (9) y Arte Vida (10, 11), son actores muy importantes en la construcción del Plan de Manejo Ambiental, se reconoce el esfuerzo que han tenido para el desarrollo de actividades y gestiones en las que han identificado tensionantes y potencialidades del área protegida, que permitan su recuperación y conservación.

A favor- Nivel Bajo de Poder: Aquí se relacionan los actores que se encuentran a favor del Plan de Manejo Ambiental para el humedal, cuyo nivel de influencia es menor a las antes mencionadas, teniendo en cuenta que son personas de la comunidad (5, 6, 7 y 8) que no están directamente relacionadas a la preservación del humedal, pero que realizan actividades de cuidado y mantenimiento del ecosistema de manera voluntaria, las cuales son presentadas a en la **Tabla 5**.

Tabla 5. A favor – Nivel Bajo de poder

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Comunidad (5, 6, 7 y 8)	N/A	Han realizado reconocimiento y caracterización biótica del PEDH, así como limpieza, y mantenimiento del mismo.	Brindar información relevante para el diagnóstico y establecer proyectos de restauración y conservación del PEDH El Salitre	Tiene una relación distante con: a) Fundación Akuaippa (3, 4) b) Fundación Guardianes del Salitre (9). Participando en algunas actividades propuestas por estas organizaciones mediante diálogos reflexivos y propositivos sobre el humedal dada la falta de agua que vivencia.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Indiferente – Nivel Medio de poder: Se identifica una empresa que no tiene una misión directa hacia la conservación de los humedales, pero si lo afecta dada su ubicación e influencia en la zona, ver **Tabla 6**.

Tabla 6. Indiferente - Nivel medio de poder

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Salitre Mágico (24)	Satisfacer las necesidades, deseos y expectativas de entretenimiento y esparcimiento en el tiempo libre de los diferentes grupos sociales	Colinda con el PEDH El Salitre, ha realizado rondas de seguridad con personal a caballo, que ingresan repetidamente al humedal colocando en riesgo el ecosistema. Han sido denunciados por la Fundación Humedales Bogotá y realizaron el compromiso de respetar el PEDH, sin embargo, en la visita realizada por el Consorcio JA se identificó la presencia de caballos dentro del PEDH.	Incluir dentro del Programa de Responsabilidad Social Empresarial - RSE la conservación del PEDH. Generar proyectos para la restauración del humedal	Tiene una relación cercana con el Instituto de Recreación y Deporte (19), como administrador del Parque el Salitre. Presenta relación conflictiva con las Fundaciones, que han denunciado sus acciones en contra del humedal, por no presentar iniciativas de apoyo y continuar invadiendo la reserva natural con caballos de vigilancia.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Como resultado del anterior análisis se puede establecer que el Parque Salitre Mágico (24) mantiene una relación conflictiva con la comunidad vecina por las diferentes actividades que realiza en el área, especialmente con su sector encargado de la vigilancia, la cual se identifica por parte de la comunidad como un generador de tensionantes en el PEDH.

Indiferente – Nivel Bajo de Poder: Se referencian actores cuya misión no se relaciona de forma directa con los humedales y su posición institucional no les permite tomar decisiones respecto al PEDH, pero que desde su quehacer pueden contribuir en la construcción del PMA (**Tabla 7**).

Como resultado del anterior análisis, se puede establecer que las instituciones educativas, el hospital y los conjuntos cerrados vecinos del humedal hacen una presencia leve en el ecosistema, y no se relaciona con la comunidad vecina, por lo que se debe trabajar en el fortalecimiento de estas relaciones alrededor del PEDH.

Cabe anotar, que siendo este el primer acercamiento y análisis de los actores estratégicos, podrían resultar cambios en la medida que avanza el proyecto, al establecerse nuevas relaciones, acuerdos y nuevos contactos.

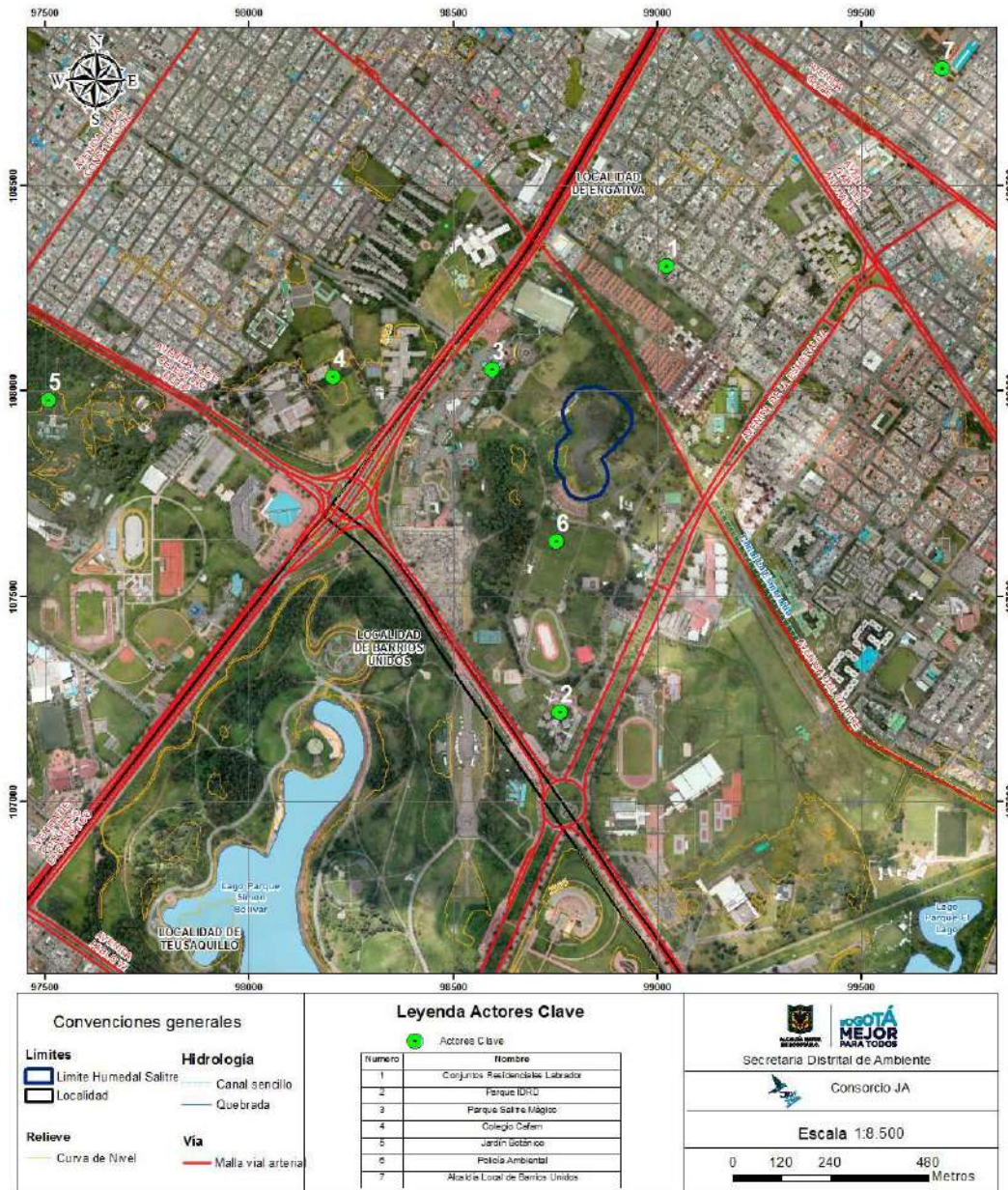
Es importante mencionar que no todos los actores tienen su sede en el área de influencia del humedal, pero realizan las actividades anteriormente descritas.

Tabla 7. Indiferente - Nivel bajo de poder

Actor Social	Misión	Acciones Desarrolladas en relación con el PEDH	Proyección de incidencia en el PMA	Relaciones con los demás actores
Hospital de Chapinero (20)	Brindar atención en salud a la población demandante de forma permanente y oportuna.	<p>Presta el servicio de salud a una parte de la población que habita en los alrededores del humedal</p> <p>No se identifican acciones en relación con el PEDH</p>	Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de mantener hábitos adecuados de higiene para prevenir la contaminación de las fuentes hídricas y del humedal, siendo una riqueza ambiental para la comunidad.	Participa en la Comisión Ambiental Local, teniendo una relación cercana con la Alcaldía de Barrios Unidos (12, 13, 14, 15 y 16) con quien coordina las acciones a favor de la salud de sus habitantes.
Colegio CAFAM (22)	Realizar formación Integral a los niños, niñas y adolescentes bajo la política nacional de educación. Ejecutar el Proyecto de Ambiental Escolar PRAE que tiene por objetivo: vincular a la comunidad en la toma de conciencia y búsqueda de solución a la problemática ambiental para el mejoramiento del entorno.	Se ubica cerca al PEDH, no ha realizado acciones relacionadas con el mismo.	Vincular acciones a favor del PEDH dentro del PRAE y proponer proyectos de educación ambiental para el Plan de Manejo Ambiental	No se identifican relaciones con los demás actores.
Conjunto El Labrador (23)	Agrupación de viviendas que bajo unas mismas políticas de convivencia promueven el bienestar de los habitantes del conjunto residencial.	Algunos de sus habitantes participaron en la movilización en contra de la edificación de una concha acústica en el PEDH, pero no han realizado más acciones.	Vincularse a la construcción de proyectos para la conservación del PEDH	No se identifican relaciones con los demás actores.

Fuente: Consorcio JA, 2016

Imagen 3. Ubicación de los actores clave



Fuente: IDECA adaptada Consorcio JA, 2016.

Por lo que esta estrategia implica la participación de los actores claves durante todo el proceso del proyecto, a través de diálogos, entrevistas, reuniones y la ejecución de talleres específicos para la formulación del Plan de Manejo Ambiental, haciendo uso de las siguientes técnicas de intervención social:

- **Observación:** procedimiento de recolección de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para reconocer hechos y realidades sociales presentes y a la gente en el contexto real en donde desarrolla normalmente sus actividades.”¹⁴, reconoce y anota los hechos sin recurrir a la ayuda de medios técnicos especiales, es un medio rápido de captación de la realidad.
- **Diario de campo:** es el relato escrito cotidiano de las experiencias vividas y de los hechos observados. Puede ser redactado al final de una jornada o al término de una tarea importante.
- **Cuaderno de notas:** libreta que el observador lleva consigo con el objeto de anotar sobre el terreno todas las informaciones, datos, referencias, expresiones, opiniones, croquis, etc. Estas anotaciones pueden resultar muy útiles para redactar el diario sobre datos objetivos que de otro modo podrían ser olvidados o distorsionados”¹⁵.
- **Diálogo con actores clave:** hace referencia al contacto directo con líderes comunitarios, representantes de entidades y demás habitantes de la zona, con el fin de darles a conocer el proyecto y obtener información relevante para el desarrollo del mismo.
- **Reuniones de socialización:** “estas actividades cumplen un propósito fundamental, que es el de comunicar, construir, informar y concertar los principales aspectos relacionados con la propuesta de trabajo que se va a realizar.”¹⁶. Se desarrollarán encuentros comunitarios para dar a conocer el proyecto y recolectar Información del diagnóstico, promoviendo la participación de la comunidad mediante un proceso de convocatoria, que incluye perifoneo, entrega de volantes puerta a puerta y contacto telefónico.
- **Entrevista estructurada** (aplicación de encuesta), es definida como: “la obtención de información mediante una conversación de naturaleza profesional”¹⁷. “La entrevista estructurada “toma la forma de un interrogatorio en el cual las preguntas se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos. Esta entrevista se realiza sobre la base de un formulario previamente preparado y estrictamente normalizado”.

¹⁴TÉCNICAS DE. INVESTIGACIÓN SOCIAL. Ezequiel Ander-Egg. Editorial LUMEN. 24. a edición. Buenos Aires, 1995. Pág. 56

¹⁵Ibid

¹⁶ Documento técnico General del Proyecto. 2004

¹⁷TÉCNICAS DE. INVESTIGACIÓN SOCIAL. Ezequiel Ander-Egg. Editorial LUMEN. 24. a edición. Buenos Aires, 1995. Pág.

Aplicando la misma técnica: con todos los informantes y en los distintos ambientes en los que el (la) entrevistador(a) debe desenvolverse, usando un formulario previamente preparado y estrictamente normalizado como instrumento de recolección de datos que debe ser elaborado considerando todas las preguntas y las respuestas posibles (preguntas dicotómicas, de elección múltiple, etc.).

En cambio, la entrevista no estructurada "deja una mayor libertad a la iniciativa de la persona interrogada y al encuestador, tratándose en general de preguntas abiertas que son respondidas dentro de una conversación teniendo como característica principal la ausencia de una estandarización formal".¹⁸

Esta encuesta será aplicada de forma personalizada a los actores estratégicos registrados en la base de datos, cuyos predios se ubican a los alrededores del humedal o que han tenido una relación directa con el mismo.

Además, se utilizarán las siguientes herramientas metodológicas para la recolección de información relevante para la construcción del Plan de Manejo Ambiental desde fuentes secundarias:

- **Recopilación documental:** Es una técnica de investigación general cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación. Para esta etapa se realizará la revisión de los siguientes tipos de documentos:
 - a) Documentos escritos. Se trata de documentos de muy variada índole, desde fuentes históricas (escritos, objetos, restos, testimonios directos, entre otros) hasta la prensa (diarios, revistas, semanarios, boletines, entre otros).
 - b) Documentos estadísticos o numéricos. Son aquellos documentos que se obtienen a través de censos y estadísticas con los cuales se puede recopilar información referente a la investigación que se esté realizando.
 - c) Documentos cartográficos. Este tipo de documentos son mapas de distintos tipos, entre ellos están los mapas de división, hidrográficos, de relieve, climatológicos, entre otros".¹⁹

¹⁸ La entrevista como técnica de recolección de datos. Melisa Belén Fuentes. Argentina. 2013.

¹⁹ Resumen de La Recopilación Documental como Técnica de Evaluación y Monitoreo. Jazmín Cruz Colón, 2012.

- **Triangulación de datos:** Por último, para la construcción del documento se confrontarán los datos obtenidos de fuentes secundarias y aquellos recibidos de las fuentes primarias, resultantes de las entrevistas, las reuniones, los talleres y la observación en campo.

Por otra parte, se desarrollarán encuentros participativos en los cuales se abordarán temas fundamentales para la construcción del Plan de Manejo Ambiental, estos son:

1. **Presentación del proyecto:** A través de un simposio y conversatorio para dar total claridad de los alcances y etapas del proyecto.
2. **Acercamiento al diagnóstico:** Haciendo uso de la herramienta participativa de cartografía social la cual permite que se grafique la realidad del humedal representando los lugares y condiciones que favorecen o desfavorecen su conservación.
3. **Elaboración del diagnóstico:** Se implementó el primer y segundo paso de la metodología de Planificación de Proyectos orientada a Objetivos (ZOPP) que permite el análisis de actores y el análisis de problemas asociados al humedal.

Igualmente, los miembros de la comunidad interesados en participar de la fase de recolección de información primaria lo podrán hacer bajo el liderazgo de los profesionales del Consorcio JA, para los levantamientos limnológicos, de flora y fauna. En este sentido se indicarán las metodologías de captura, registro y liberación de especies de fauna, técnicas de muestreo de insectos, técnicas de muestreo de vegetación, y formarán parte de los equipos de trabajo como apoyo a los profesionales de cada área.

4. **Prospectiva:** En esta etapa se desarrolló el segundo y cuarto paso de la Metodología ZOPP que orienta el análisis de objetivos y planteamiento de alternativas para dar solución al problema central identificado en el humedal.
5. **Planteamiento de escenarios y zonificación:** Se implementó la metodología de escenario que orienta a los participantes a establecer el escenario real, el escenario tendencial, el escenario deseado y el escenario posible del humedal objeto de análisis.
6. **Elaboración del Plan de Acción:** Mediante la elaboración de la matriz de planificación de proyecto propuesta por la metodología ZOPP como el último paso de la misma, permitiendo generar cuantos proyectos requiera el Plan de Manejo Ambiental para su efectividad en la conservación y mejora del humedal.

7. Salida de campo: A través del reconocimiento de otros humedales, estableciendo sus debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas (DOFA) durante el recorrido.

Estos encuentros participativos han sido diseñados bajo las siguientes metodologías:

Cartografía social: Es una herramienta que sirve para construir conocimiento de manera colectiva, mediante el acercamiento de los actores clave a su espacio geográfico, socio-económico, histórico y cultural, plasmando en un mapa los conocimientos de diversos actores sobre un mismo territorio. Siendo el mapa un centro de motivación, reflexión y redescubrimiento de un lugar. Permite dar una mirada gráfica a una realidad social, donde pueden reconocerse los problemas, pero también las alternativas de solución a los mismos.

En esta metodología se pueden realizar mapas del pasado, del presente y del futuro, así como mapas temáticos. Para efectos del encuentro participativo que tiene por objeto establecer un diagnóstico integral del PEDH, se realizarán 3 mapas temáticos según el enfoque de acción participativa enunciado a continuación.²⁰

Mapas de Conflictos: Representan situaciones problemáticas a través de imágenes, iconos o textos. Se clasifican los conflictos según su relación con los actores:

- *Población-Población:* Problemas entre la comunidad y comunidades aledañas
- *Población-Estado:* Problemas con Instituciones o medidas estatales
- *Población Capital:* Problemas con instituciones o empresas que tienen intereses sobre la zona.
- *Población-Naturaleza:* Problemas ambientales y de riesgos naturales.

Mapa de recursos reales y potenciales: Representan los medios materiales o humanos existentes y necesarios para enfrentar los conflictos existentes y darles solución. Para esto se establece un reconocimiento DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) del humedal y su contexto. Luego cada recurso real o potencial se ubica en el mapa mediante símbolos.

Mapa de redes: Es la representación de actores, según su vínculo y/o relación con un conflicto y sus posiciones en relación al mismo, posibilitando articular acciones de intervención ante el mismo. Se representa de forma simbólica dentro del mapa los actores y las relaciones entre los mismos, reales o potenciales para el mejoramiento del PEDH.

²⁰ Freire, 1973

Mapa administrativo e infraestructural: Se dibuja dentro del mapa todas las instituciones, organizaciones, carreteras, calles, casas, lugares que contiene la zona de estudio.

Mapa económico-ecológico: Recolección de información sobre prácticas productivas (cultivos, pastos, especies menores, caza, pesca) y un inventario de los recursos naturales, biodiversidad, flora y fauna con los que cuenta el humedal, además de la identificación del uso del suelo del territorio.

Metodología ZOOP (Ziel Orientierte Projekt Planung), Planificación de proyectos orientada a objetivos, “es un conjunto de principios, técnicas e instrumentos diseñados para facilitar la gestión de los proyectos, caracterizado por el énfasis que hace en la participación de los involucrados, la concreción de las acciones en productos verificables y la transparencia de las decisiones”²¹.

Teniendo en cuenta que la construcción del Plan de Manejo Ambiental requiere el planteamiento de proyectos tendientes a la conservación y protección del área protegida, esta metodología es totalmente acertada para el desarrollo de los demás encuentros participativos planeados. Esta metodología fue usada en los talleres concernientes al diagnóstico (Taller N°3), prospectiva-zonificación (taller N°4) y el Plan de acción (taller N°5)

Este enfoque tiene las siguientes características:

- La participación: Se requiere la participación de todos los actores importantes para contar con el éxito del proceso.
- El consenso: Los actores involucrados en una situación tienen, por naturaleza, diferentes intereses en la situación y en la solución. El gestor de proyectos debe buscar el consenso en las decisiones cruciales.
- La transparencia: Los actores deben estar suficientemente enterados de los análisis y las decisiones.
- La toma de decisiones: El proceso de planificación debe darse por pasos sucesivos donde algunos momentos son requisito insalvable para realizar otros.

²¹ (Tomado de: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/301501/301501-1/leccin_2_principios_del_zopp.html).

- La flexibilidad: Propende por la flexibilización de los métodos e instrumentos, los cuales deberán estar siempre al servicio del proyecto y no la inversa.

La ZOOP propone el desarrollo de los siguientes pasos:

- a. Análisis de los involucrados, en este caso se tomó la herramienta MAC para realizar dicho análisis.
- b. Análisis del Problema, mediante el árbol de problemas, metodología que permite reconocer las causas consecuencias de cada situación-conflicto asociada con el PEDH y determinar un problema central.
- c. Análisis de Objetivos, mediante la elaboración del árbol medio-fines que propone transformar cada problema identificado en un objetivo, y establecer para cada objetivo los medios y fines que llevarían a su solución.
- d. Definición del Marco lógico, a través de la elaboración de la matriz con el mismo nombre, la cual permite establecer indicadores y acciones concretas para el alcance de los objetivos que darán solución a los problemas del PEDH y que harán realidad el escenario propuesto como el mejor para su conservación

A continuación, se presenta de forma detallada la metodología de cada encuentro participativo:

ENCUENTRO N°1. SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

Objetivo: Dar a conocer el proyecto promoviendo el compromiso de los actores sociales en su implementación.

Recursos: Computador, video Beam, listados de asistencia, bolígrafos, papel adhesivo, 5 marcadores permanentes gruesos.

NOTA: De no contar con electricidad se deberá plotear la presentación.

Duración: 2 horas

Procedimiento:

1. **Recepción (15 min):** Se registrará al ingreso de cada persona en el formato de asistencia y se le entregará una escarapela para que sea marcada con su nombre y rol comunitario o institucional. Posteriormente se conformará un círculo con los asistentes para que se presenten y como técnica de integración se realizará la dinámica titulada "tierra, mar y aire" donde lanzando una pelota el participante

debe decir un animal terrestre, acuático o aéreo de forma rápida y lanzarla a otro compañero.

2. **Presentación del Proyecto (60 min)**: Se presentará con ayudas visuales la finalidad, objetivos y resultados esperados del proyecto. Se hará énfasis en las tres fases del proyecto y las acciones que demandan la participación de la comunidad para su desarrollo, tales como: el suministro de información relevante para la construcción del diagnóstico y la participación activa en los talleres programados.
3. **Conclusiones (45 min)**: Mediante la lluvia de ideas se aclararán dudas y se perciben las expectativas de los participantes con el proceso planteado, se toman los datos de los asistentes y se establece el compromiso de enviar vía e-mail la presentación y ficha técnica del Proyecto.

ENCUENTRO N°2. ACERCAMIENTO AL DIAGNÓSTICO

Objetivo: Recolectar información sobre la condición socio-ambiental del Humedal El Salitre mediante una cartografía social, como base para la construcción del Diagnóstico.

Recursos: Computador, video Beam, telón para video Beam, listado de asistencia, encuesta inicial 200 copias , guía de cartografía social 50 copias, formato de relatoría cartografía social, 100 plumones colores variados, 30 marcadores colores variados, 10 cajas de colores doble punta por 12 unidades, 100 lápices, 50 bolígrafos negros, 20 pliegos de cartulina.

Duración: 3 horas

Procedimiento:

1. **Recepción y bienvenida (10 min)**: Al ingreso los participantes serán registrados en el formato de asistencia y recibirán una escarapela donde escribirá su nombre.
2. **Socialización del proyecto (30 min)**: Se presentará el proyecto, los objetivos y resultados esperados, así como el tiempo estimado para su desarrollo. Posteriormente se permitirá la formulación de preguntas por parte de los participantes, estas se harán por escrito y serán resueltas por los ponentes de forma objetiva y puntual.
3. **Cartografía social (2 h)**: se presentará la siguiente definición de cartografía social:

Es una metodología que permite a la comunidad apropiarse de su territorio desde el reconocimiento gráfico de sus características geográficas, políticas y sociales, así como de sus problemas y necesidades, con el fin de plantear alternativas para su desarrollo.

Seguidamente se determinará al grupo que en los mapas a realizar se deberá identificar los siguientes aspectos, los cuales han sido abordados de forma teórica en la explicación de ésta metodología (Ver Metodología Cartografía Social):

- Conflictos
- Recursos reales y potenciales
- Redes
- Administrativo e Infraestructural
- Económico-ecológico

Luego de brindar el panorama general se darán las siguientes instrucciones para iniciar el ejercicio de cartografía social:

- Se conformarán grupos de 10 personas.
- Cada grupo tendrá un relator, quien debe tomar nota de todo lo que se hable en relación con el mapa en construcción, esta información será consignada en el formato Guía Cartografía Social (**Anexo 2**) el cual contiene las preguntas para ubicar en el mapa los aspectos descritos al inicio del taller.

Durante el desarrollo del ejercicio el facilitador apoyará las inquietudes de los grupos y promoverá la participación de todos los asistentes.

Finalmente se realiza una plenaria donde se socializan los mapas, el facilitador puntualiza en los aspectos comunes más importantes.

Conclusiones: se agradece a los participantes su disposición en el taller y se plantean de forma conjunta la fecha del próximo encuentro que tiene como fin continuar la construcción del diagnóstico en relación con el Humedal.

ENCUENTRO N° 3 ESTABLECIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO

Objetivo: Establecer los principales problemas del humedal y los actores que inciden en la situación actual del mismo.

Metodología: Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP)

Tiempo: 3 Horas y 15 min

Recursos: Video Beam, Computador con audio, Telón para video Beam, papel Craff por pliegos, plumones, tarjetas de colores amarillo, azul, rojo, 1 block hojas iris, bolígrafos, colores, cinta adhesiva 3 cm, pegastic, tijeras.

Procedimiento

1. **Recepción y Bienvenida (10 min):** Se registrarán a los asistentes a ingreso en el formato listado de participantes, cada uno recibirá una escarapela marcada con su nombre.
2. **Sensibilización (20 min):** Se proyectará el video Ramsar ubicado en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=xLGNg-5Nw2c> el cual permite reconocer cómo está constituido un humedal, los tipos de humedales, su importancia para la vida y las iniciativas sociales para su conservación y cuidado. También se proyectará el video titulado: Algunos Datos de los Humedales en Colombia (<https://www.youtube.com/watch?v=C90jBoB3LVY>) y por último el video: Los humedales de Bogotá https://www.youtube.com/watch?v=b7-JIHFgb1g&ebc=ANyPxKpVPHoLLVT8NJM2wiHVsxrCkYFhL_cC8S4K-CIS_4lm14lf6i8jzFnaAOmhKCqGtUutVaMx3kZg5b_sxEUTh_OC8Kv2g. Siguientemente se realizará lluvia de ideas sobre el tema.
3. **Árbol de Problemas (2 h):** Se presentará el objetivo del taller y los aspectos generales de la metodología a utilizar, aclarando que se llevará a cabo en secuencia, durante los demás talleres por lo cual es indispensable la participación durante todo el proceso.

Se conformarán grupos de 8 personas, cada uno recibirá tarjetas de tres colores:

- **Color Rojo:** Escribirán los problemas que identifican en relación con el humedal.
- **Color Azul:** Causas de dichos problemas, responde a la pregunta ¿Qué situaciones han propiciado los problemas?
- **Color Amarillo:** Consecuencias, es decir, ¿cómo afectan estos problemas el entorno ambiental y social?

Luego el facilitador ubicará frente al grupo un árbol dibujado en tamaño grande, allí cada grupo deberá pegar las papeletas de color rojo, que identifican los problemas, en el TRONCO del árbol. Luego se socializarán todos los problemas y se concertará mediante una mesa redonda cuál de estos sería el PROBLEMA CENTRAL.

El siguiente paso consta en ubicar las papeletas de color azul que representan las CAUSAS en las RAICES del árbol. Se socializarán y se establecerán las principales. Por último, se colocarán las papeletas de color amarillo que representan las CONSECUENCIAS del problema en las RAMAS del árbol y serán socializadas por el grupo.

4. **Identificación de Actores (30 min):** Mediante lluvia de Ideas se realizará un listado de los actores principales en la problemática del humedal, así como las acciones que deben emprender o las responsabilidades que es necesario asumir para el cuidado y conservación de ésta reserva.
5. **Conclusiones y Evaluación (15 min):** El facilitador permitirá intervenciones como conclusiones del taller y a concertar la fecha y horario del próximo encuentro, luego invitará a los participantes a evaluar la metodología del encuentro participativo ubicando en una cartelera un sticker de color rojo si la considero inadecuada, un sticker de color amarillo si la considero aceptable y un sticker de color verde si la considero acertada.

ENCUENTRO N° 4 PROSPECTIVA

Objetivo: Plantear la situación futura que se desea alcanzar mediante la solución del problema y el planteamiento de las posibles alternativas para el Proyecto.

Metodología: Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP)

Tiempo: 3 Horas y 15 min

Recursos: Video Beam, computador con audio, telón para video Beam, árbol ampliado, papel adhesivo para notas taco de 50 color azul y taco de 50 color amarillo, 1 caja de bolígrafos negros, cinta adhesiva 3 cm, 30 plumones colore variados.

Procedimiento:

1. **Recepción y Bienvenida (10 min):** Se registrarán a los asistentes a ingreso en el formato listado de participantes, cada uno recibirá una escarapela marcada con su nombre.
2. **Sensibilización (20 min):** Se proyectará el video "Recuperación del humedal El Cascajo" en el siguiente Link: <https://www.youtube.com/watch?v=8DEes4PcSOc>
3. **Análisis de Objetivos (2 h):** Tomando como base la metodología ZOPP, se indica que en este paso se describe la situación futura que se desea alcanzar mediante la solución del problema y se plantean las posibles alternativas para el Proyecto. Para esto se tendrán en cuenta los resultados del Árbol de Problemas, por lo cual el facilitador presentará de forma gráfica las conclusiones de la sesión anterior,

indicando el problema principal, los problemas asociados, sus causas y consecuencias.

Luego, se conformarán los grupos de 8 personas que trabajaron la sesión anterior (las personas nuevas serán distribuidas de forma equitativa). A cada grupo se le entregarán por escrito los problemas identificados y estos deben ser formulados ahora como objetivos. El problema central será formulado como un objetivo más. Luego el facilitador ubicará un nuevo ÁRBOL frente al grupo, y cada uno deberá ubicar en el TRONCO los objetivos formulados para luego socializarlos en plenaria.

Luego cada grupo teniendo en cuenta las causas y consecuencias de los problemas identificados establecerá para cada causa-consecuencia una ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN, todas estas serán ubicadas en las ramas de los árboles y serán socializadas. Finalmente, en plenaria se decidirá los objetivos y alternativas que son definitivas para el Proyecto de PMA del Humedal.

4. **Conclusiones y Evaluación (15 min):** Se darán las conclusiones principales del encuentro y se orientará la evaluación de la metodología del taller mediante una calificación de 1 a 5 en una cartelera, cada participante colocará una x en la calificación que corresponda.

ENCUENTRO N° 5 PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS Y ZONIFICACIÓN

Objetivo: Establecer los principales problemas del humedal y los actores que inciden en la situación actual del mismo.

Metodología: Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP)

Tiempo: 3 Horas y 15 min

Recursos: Video Beam, Computador con audio, Telón para video Beam,

Procedimiento:

1. **Bienvenida y dinámica Rompe-hielo:** Al ingreso cada persona registrará sus datos, a la vez recibirá una escarapela que portará con su nombre. Seguidamente se ubicará el grupo en círculo y se desarrollará la dinámica denominada: “tierra, mar o aire”, donde se lanzará una pelota, la persona que la lanza debe decir tierra y la que la recibe debe responder con el nombre de un animal o planta terrestre, seguidamente la lanza a otra persona diciendo mar, quien la recibe deberá responder con el nombre de un animal acuático y la lanzará a otra persona diciendo aire, ésta deberá responder nombrando un animal aéreo y así

sucesivamente. Quien no responda bien o a tiempo saldrá del círculo, el ganador será el último que logre responder acertadamente.

2. **Una caricatura de nuestra realidad ambiental:** Se presentará el video clip de sensibilización titulado: “Contaminación del mundo animado” <http://www.youtube.com/watch?v=bR2X6sqsAiY> el cual presenta el rol del ser humano en el cuidado del medio ambiente, seguidamente se orientará la manifestación de opiniones sobre el video en contraste con la realidad de nuestro país y del contexto comunitario inmediato.
3. **Presentación de diagnóstico:** Se realizará una presentación oficial del diagnóstico descrito por el Consorcio JA, evidenciando la inclusión de todo lo identificado en los encuentros participativos anteriores.
4. **Planteamiento de escenarios (1 hora y 30 min)** Se conformarán grupos de 8 personas, cada uno planteará bajo el análisis del escenario real la condición del humedal y de sus habitantes directos e indirectos en el 2050 si no se tomará ninguna medida. Darán respuesta a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué pasó con el humedal?
 - ¿A quién afectó lo sucedido?
 - ¿Cómo pasó?
 - ¿Por qué pasó?

Posteriormente, cada grupo socializará sus ideas y el facilitador las seguirá clasificando de forma visible bajo el título: futuro prefigurado del Humedal El Salitre

Construyendo el futuro deseado: Seguidamente cada grupo determinará el futuro deseado sobre el humedal El Salitre en 30 años, diligenciando un formato que cuenta con los siguientes ítems:

- Condición deseada del humedal en el 2050
- Actores que intervienen en el cuidado del humedal
- Acciones a desarrollar para el cuidado del humedal
- Recursos necesarios para la preservación del humedal

Seguidamente cada grupo socializará el formato y el facilitador generará las ideas principales en un diagrama general.

5. **Zonificación (40 min):** Se presentará al grupo un mapa del humedal con una propuesta de zonificación, y se ubicará un mapa para que mediante lluvia de ideas

el grupo establezca la zonificación, generando adaptaciones, cambios y/o recomendaciones.

Conclusiones y evaluación (15 min): El facilitador permitirá intervenciones como conclusiones del taller y a concertar la fecha y horario del próximo encuentro, luego invitará a los participantes a evaluar la metodología del encuentro participativo ubicando en una cartelera un sticker de color rojo si la consideró inadecuada, un sticker de color amarillo si la consideró aceptable y un sticker de color verde si la consideró acertada.

ENCUENTRO N° 6 PLAN DE ACCIÓN

Objetivo: Determinar los proyectos necesarios para el Plan de Manejo Ambiental

Metodología: Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP),

Tiempo: 3 Horas y 15 min

Recursos: Video Beam, computador con audio, telón para video Beam, matriz de planificación de proyectos en 7 pliegos, marcadores permanentes y plumones, hojas papel iris.

Procedimiento

1. **Recepción y Bienvenida:** Los participantes se registrarán a la entrada y durante el ingreso
2. **Sensibilización:** Se proyectará el video Una acción necesaria, recuperación y protección de humedales ubicado en este link:

<https://www.youtube.com/watch?v=gMiGff56aKo>.

3. **Matriz de Planificación de Proyectos:** Se conformarán grupos, a cada uno se le propondrá que generen proyectos que debería incluir el Plan de Manejo Ambiental mediante el diligenciamiento de esta matriz:

Tabla 8. Matriz de planificación de proyectos

FIN (Objetivo)	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
PROPÓSITO (Objetivo)			
COMPONENTES (Objetivo)			
ACTIVIDADES (Objetivo)			

Fuente: Consorcio JA, 2016

Las filas de la matriz presentan información acerca de cuatro distintos niveles de objetivos llamados Fin, Propósito, Componentes y Actividades.

- La primera fila corresponde al “Fin” del proyecto, y describe la situación esperada una vez que el proyecto ha estado funcionando por algún tiempo.
- La segunda fila corresponde al “Propósito” del proyecto y presenta la situación esperada al concluir su ejecución (o bien poco después).
- La tercera fila corresponde a los “Componentes” del proyecto, es decir, lo que debe ser completado (entregado) durante la ejecución o al término de esta.
- La cuarta fila corresponde a las “Actividades” que deberán ser realizadas durante la ejecución del proyecto para producir los Componentes.

Por su parte, las columnas de esta tabla se utilizan para registrar la siguiente información:

- La primera columna, llamada “Resumen Narrativo” sirve para registrar los objetivos del proyecto y las actividades que será necesario desarrollar para el logro de éstos. Por ello también se la denomina “Columna de objetivos” o simplemente “Objetivos”.
- La segunda columna detalla los “Indicadores” que nos permitirán controlar el avance del proyecto y evaluar los logros alcanzados.
- La tercera columna presenta los “Medios de Verificación” (fuentes de información) a los que se puede recurrir para obtener los datos necesarios para calcular los indicadores definidos en la segunda columna.

- La cuarta columna, llamada “Supuestos” sirve para anotar los factores externos cuya ocurrencia es importante para el logro de los objetivos del proyecto”²²

ENCUENTRO N° 7 SALIDA DE CAMPO

Objetivo: Identificar el ecosistema de otro humedal de Bogotá estableciendo un DOFA del mismo

Metodología: Observación Participante

Tiempo: 5 Horas

Recursos: Binoculares, diario de campo, tablas para apuntes, hojas, temperas, papel de colores, tijeras, pegante, pinceles, pliegos de cartulina.

Procedimiento

1. **Recepción y Bienvenida:** Los asistentes se registrarán y recibirán la agenda del día.
2. **Recorrido (2h):** Se conformarán grupos de 5 personas, quienes registraran en un diario de campo todas las especies de fauna y flora que identifiquen así como los problemas que asocien al humedal. También identificarán las semejanzas y diferencias con el humedal objeto del Plan de Manejo Ambiental.
3. **Socialización (1h):** En un punto de llegada, cada grupo realizará una maqueta del humedal que acaban de recorrer haciendo uso de diferentes materiales, luego establecerán la conectividad que pudiese tener con el humedal objeto del Plan de Manejo Ambiental.
4. **Conclusiones y evaluación:** Se realizarán las conclusiones mediante lluvia de ideas sobre el aporte significativo que esta salida tuvo para el proceso y se permitirá la evaluación verbal el espacio.

²² Instituto latinoamericano y del caribe de Planificación económica y social. Boletín del instituto. Octubre 2004

INFORME DEL SOPORTE PARTICIPATIVO DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNUNO



3 INFORME SOPORTE DEL PROCESO PARTICIPATIVO EN EL MARCO DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

3.1 ENCUENTRO N°1. SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.1.1 INTRODUCCIÓN

Una vez identificados los actores sociales estratégicos (instituciones y comunidad) en el proceso de formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre, se realizó un primer encuentro, cuyo objetivo fue divulgar e informar a estas personas, grupos y entidades sobre el proyecto, incluyendo sus alcances, objetivos, fases y tiempos establecidos para su formulación.

Así mismo, se resaltó a los asistentes la importancia de su participación activa a lo largo del proceso, puesto que son ellos quienes se encuentran en constante dinamismo con el ecosistema y sus aportes enriquecen en gran medida la gestión a favor del mismo.

3.1.2 OBJETIVO DEL TALLER

Dar a conocer el proyecto “Formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre”, promoviendo el compromiso de los actores sociales en su formulación e implementación.

3.1.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

Este encuentro se efectuó con integrantes de la comunidad (2 de marzo de 2016) y con el Comité Ambiental Local de Barrios Unidos (3 de marzo de 2016), la metodología seguida en ambas reuniones fue la siguiente:

1. Recepción y bienvenida: Se realizó la bienvenida y presentación del equipo de apoyo técnico de la Secretaría Distrital de Ambiente y del Consorcio JA.
2. Presentación del Proyecto: Se expuso la finalidad, objetivos, alcances, fases y resultados esperados del proyecto. De igual manera se resaltó la importancia de la participación de la comunidad a lo largo del proceso.
3. Identificación de actores estratégicos: Se desarrolló la encuesta “Identificación de actores estratégicos” a cada uno de los asistentes al taller (**Anexo 1**), donde se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Qué conoce del humedal El Salitre?
 - ¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal El Salitre?
 - ¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal El Salitre?
 - Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de Manejo Ambiental del humedal El Salitre.
 - Lunes a viernes mañana o tarde _____
 - Lunes a viernes mañana _____
 - Lunes a viernes Tarde _____
 - Lunes a viernes Noche _____
 - Sábados Mañana _____
 - Sábados Tarde _____
 - Domingos Mañana _____
 - Observaciones:
4. Cierre de la reunión

3.1.4 DESARROLLO DEL TALLER

Encuentro con la comunidad: Se llevó a cabo el 2 de marzo de 2016, en el Parque Recreodeportivo El Salitre, participaron integrantes de la comunidad, el equipo técnico de apoyo de la Secretaría Distrital de Ambiente y algunos profesionales del equipo técnico del Consorcio JA.

Estuvo a cargo de la profesional social, quien dio a conocer a los asistentes el proyecto: *“Formulación participativa de los Planes de Manejo Ambiental para los Parques Ecológicos Distritales de Humedal El Salitre, La Isla y Tunjo”*, enfatizando en el proceso a desarrollar en el PEDH El Salitre y realizando las respectivas aclaraciones acerca de los alcances del proyecto, sus objetivos, etapas y tiempos para su formulación.

Encuentro con la Comisión Ambiental Local: Se realizó el 3 de marzo de 2016, en la Alcaldía Local de Barrios Unidos, participaron integrantes de la comunidad y entidades competentes e interesadas en la gestión del PEDH El Salitre. En este taller estuvo presente el coordinador del proyecto quien realizó la socialización; informando el alcance del proyecto, los objetivos, las fases a desarrollar (1. Identificación de actores estratégicos, 2. Diagnóstico, 3. Zonificación, objetivos y objetos de conservación, delimitación y 4. Plan de acción) y los tiempos de ejecución; respondiendo a cada una de las inquietudes manifestadas por los asistentes.

Fotografía 3. Encuentro N° 1. Taller con los actores de la comunidad. Socialización del proyecto "Formulación participativa del PMA del PEDH El Salitre". Reunión del 2 de marzo de 2016.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 4. Encuentro N° 1. Taller con la CAL de Barrios Unidos. Socialización del proyecto "Formulación participativa del PMA para el PEDH El Salitre" - Reunión del 3 de marzo de 2016.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Cabe resaltar que, en las dos reuniones de socialización, se manifestó desde la Secretaría Distrital de Ambiente y desde el Consorcio JA, la importancia de la participación activa y constante por parte de los actores sociales, así como la necesidad de sus aportes y suministro de información para enriquecer el documento final, que será la directriz para la gestión en el PEDH El Salitre.

Para terminar, los asistentes a estas dos reuniones diligenciaron la encuesta “Identificación de actores estratégicos”, la cual se realizó con el objetivo de reconocer la relación que se tiene con el PEDH El Salitre. De manera general las respuestas a las preguntas planteadas fueron:

- ¿Qué conoce del humedal El Salitre?

Respuesta: En general, los participantes manifestaron que conocen la ubicación, historia, biodiversidad y la problemática ambiental, asociada principalmente con el déficit hídrico.

- ¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal El Salitre?

Respuesta: Los actores sociales encuestados manifiestan haber participado en las siguientes actividades:

- Actividades de educación ambiental
- Monitoreo de fauna
- Avistamiento de aves
- Marcha realizada a favor de la declaratoria del humedal
- Jornadas de recolección de residuos sólidos
- Actividades de siembra
- Actividades de limpieza del vaso de agua en época de sequía
- Recorridos por el ecosistema

- ¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal El Salitre?

Respuesta: los actores sociales quieren que se incluya:

- Adecuación de senderos ecológicos
- Señalización al interior del PEDH
- Torres de avistamiento de aves
- Aula ambiental autosostenible
- Jornadas de educación ambiental
- Normatividad que permita la adecuada gestión en el PEDH

- Delimitación del PEDH
- Cuidado de las especies de flora y fauna
- Procesos de apropiación y participación de la comunidad
- Procesos de responsabilidad social

- Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de Manejo Ambiental del humedal El Salitre. Esta pregunta se realizó con el fin de definir el horario de los próximos encuentros participativos

 - Lunes a viernes mañana o tarde _____
 - Lunes a viernes mañana _____
 - Lunes a viernes Tarde _____
 - Lunes a viernes Noche _____
 - Sábados Mañana _____
 - Sábados Tarde _____
 - Domingos Mañana _____

Respuesta: la mayoría de los actores estratégicos prefieren el horario de lunes a viernes, bien sea en horas de la mañana o de la tarde, de ahí que los siguientes talleres se realizaron de lunes a viernes en el horario de 2:00 pm a 5:00 pm.

- Observaciones
Respuesta: Los asistentes no plantearon observaciones.

Para terminar, la evidencia de estas dos reuniones se encuentra en el **Anexo 2**.

3.1.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

A partir de las reuniones realizadas (2 y 3 de marzo de 2016), en la que participaron integrantes de la comunidad y entidades competentes e interesadas en la gestión ambiental del PEDH El Salitre, se concluyó lo siguiente:

- Se socializó ante la comunidad y las diferentes entidades el proyecto titulado “Formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre”
- Se evidenció el compromiso de la comunidad con el ecosistema, esto a partir de los esfuerzos realizados a lo largo de los años, que dieron lugar a la declaratoria de este espacio como Parque Ecológico Distrital de Humedal.
- Se identificó el esfuerzo de algunos grupos comunitarios por el cuidado del PEDH El Salitre, quienes durante largo tiempo han venido realizando actividades de

limpieza, educación ambiental, siembra, monitoreo de fauna y flora, avistamiento de aves, divulgación, entre otras.

- Se reconoció el interés de los actores sociales por participar en los siguientes encuentros y en todo lo relacionado con el Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre.

3.2 ENCUENTRO N°2. ACERCAMIENTO AL DIAGNÓSTICO

3.2.1 INTRODUCCIÓN

Dado que la comunidad y demás actores sociales que influyen en el PEDH El Salitre han evidenciado los cambios del ecosistema a través de los años, conocen algunas de sus características tanto físicas como bióticas y han trabajado arduamente por el mismo, se realizó un segundo encuentro titulado “Acercamiento al diagnóstico”, en el que a partir de la herramienta denominada Cartografía social, los asistentes graficaron la realidad del PEDH, representando lugares y condiciones que favorecen y desfavorecen su conservación; lo cual se tomó como punto de partida para la construcción del diagnóstico.

3.2.2 OBJETIVO DEL TALLER

Recolectar información sobre la condición socioambiental del PEDH El Salitre mediante la cartografía social, como base para la construcción del diagnóstico.

3.2.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

1. Recepción y bienvenida: Se realizó la presentación del equipo de profesionales de la Secretaría Distrital de Ambiente y del Consorcio JA, respectivamente.
2. Socialización del proyecto: Se presentó nuevamente el proyecto a los asistentes, sustentando los objetivos y resultados esperados, así como el tiempo estimado para su desarrollo. Posteriormente se procedió a la aclaración de dudas y/o preguntas en relación al mismo.
3. Cartografía social:
 - Se expuso la definición de cartografía social.
 - Se conformaron dos grupos de trabajo
 - Se seleccionó un representante o relator por cada grupo, quien estuvo a cargo de diligenciar el formato guía para la formulación de la cartográfica social (**Anexo 3**), el

cual contiene las preguntas necesarias para ubicar en el mapa los siguientes aspectos:

- Conflictos
 - Recursos reales y potenciales
 - Redes
 - Administrativo e infraestructural
 - Económico-ecológico
- Cada grupo elaboró un mapa de la cartografía social del PEDH El Salitre, plasmando los 5 aspectos anteriormente mencionados.
 - Sumado a ello, cada grupo realizó un gráfico de las relaciones que tienen los diferentes actores implicados en la del PEDH.
4. Plenaria: Se generó un espacio para la plenaria, dando lugar a la socialización de los mapas.
 5. Cierre de la reunión

Cabe resaltar que durante el desarrollo del encuentro la profesional social y los facilitadores, atendieron las inquietudes de los grupos y promovieron la participación de todos los asistentes.

3.2.4 DESARROLLO DEL TALLER

El encuentro N°2 tuvo lugar en la Alcaldía Local de Barrios Unidos, el 13 de abril de 2016. Inicialmente la profesional social dio la bienvenida a los asistentes, los cuales se presentaron y mencionaron la entidad a la cual representaban.

Posteriormente se realizó la socialización del proyecto “Formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre”, esto con el fin de involucrar en el tema a los asistentes que no estuvieron en el encuentro anterior. De igual manera se resolvieron las dudas e inquietudes que se generaron en relación al proyecto.

Seguidamente, se informó a los asistentes sobre el inicio de la etapa de diagnóstico por parte del equipo técnico del Consorcio JA, por lo que se les invitó a participar en los monitoreos y demás actividades que los profesionales estaban adelantando en campo. Luego de dio inicio a la actividad práctica, se conformaron dos grupos de trabajo, a cada grupo se le entregó el formato guía para desarrollar la cartografía social y el material para la elaboración de los mapas.

La profesional social explicó a los asistentes la definición de cartografía social y la metodología para el desarrollo de la actividad, de la cual se obtuvo los siguientes resultados, ver (Fotografía 7 y Fotografía 8).

Fotografía 5. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Grupo 1 desarrollando la cartografía social



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 6. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Grupo 2 desarrollando la cartografía social



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 7. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de la cartografía social elaborado por el grupo 1.



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía 8. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de la cartografía social elaborado por el grupo 2.



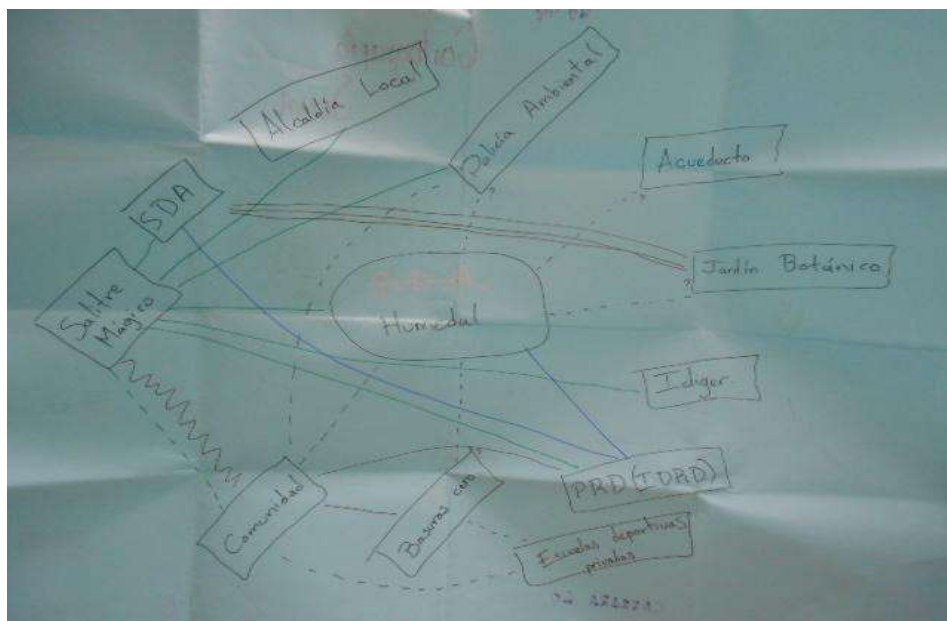
Fuente: Consorcio JA, 2016

A partir de los mapas de cartografía social elaborados por los dos grupos de trabajo, los asistentes del taller lograron plasmar sus conocimientos en relación al PEDH El Salitre y su área de influencia.

Como se observa en las **Fotografía 7** y **Fotografía 8** algunos de los aspectos plasmados en ambos mapas son:

- Las avenidas principales alrededor del área como la avenida 68, carrera 60, calle 63, calle 64, entre otras.
- Las entidades públicas y privadas cercanas al lugar como: Cruz Roja, Salitre Mágico, Cici aquapark, Policía Ecológica, Club de Golf, Plaza de los Artesanos, Museo de los Niños, Aldea Infantil, Home Sentry, conjuntos residenciales, colegios, entre otros.
- Los canales cercanos: Canal La Esmeralda oficialmente llamado Canal Brazo El Salitre.
- Los parches de vegetación presentes
- El Parque Recreodeportivo El Salitre y los diferentes escenarios deportivos que en él se encuentran
- El espejo de agua del PEDH El Salitre
- Algunas de las especies de fauna presentes en el humedal: Búho, Tingua, Alcaraván, Copetón, Torcaza, Carpintero entre otras.

Fotografía 9. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de actores implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborado por el grupo 2.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 10. Encuentro N° 2. Acercamiento al diagnóstico. Mapa de actores implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborado por el grupo 1.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Para terminar, a partir de los mapas de actores implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborado por ambos grupos, se identificaron como actores sociales estratégicos en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre a los siguientes:

Secretaría Distrital de Ambiente SDA, Alcaldía Local de Barrios Unidos, Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR D, Empresa de Acueducto de Bogotá EAB, Policía Ambiental, Jardín Botánico José Celestino Mutis JBB, Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático IDIGER, Salitre Mágico, Museo de los Niños, Cici Aquapark, Conjuntos

residenciales Labrador, Cruz Roja, Maramaos Club, Home Sentry, Colegio Cafam, Fundación Universidad Monserrate, Arte viva, Organización Akuaippa, Guardianes del humedal, Colectivo Bosque Serpiente, Comunidad, entre otros.

Cabe resaltar que en el **Anexo 3**, se encuentra la evidencia de este encuentro participativo.

3.2.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

- Se llevaron a cabo actividades que permitieron el acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre, partiendo de un proceso participativo.
- Se evidenció que los actores sociales conocen y se relacionan con aspectos geográficos, sociales, históricos y culturales del PEDH El Salitre, lo que resulta positivo en la gestión a favor de este ecosistema.
- El taller permitió construir conocimiento de manera colectiva en relación al PEDH El Salitre, dando lugar a los asistentes de exponer sus aportes, reafirmar y/o reforzar sus conocimientos del ecosistema.
- Los participantes manifestaron su interés en suministrar información y registro fotográfico, para enriquecer el documento final del PMA para el PEDH El Salitre.

3.3 ENCUENTRO N°3. ESTABLECIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO

3.3.1 INTRODUCCIÓN

Tras la construcción colectiva de la cartografía social, en la cual los actores sociales aportaron sus conocimientos frente al PEDH El Salitre y su área de influencia, se realizó un tercer encuentro titulado “Establecimiento del diagnóstico”, siguiendo la metodología Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP), la cual se utilizó para el desarrollo de los talleres restantes.

En este taller se identificaron los problemas presentes en el PEDH El Salitre, sus causas y consecuencias, así como los actores sociales responsables y las acciones que deberían tomarse para lograr la eliminación y/o disminución de los mismos.

Lo anterior, con el objetivo de fortalecer y complementar lo evidenciado por el equipo técnico del Consorcio JA durante el trabajo realizado en campo, y así avanzar en la etapa de diagnóstico del PEDH El Salitre.

3.3.2 OBJETIVO DEL TALLER

Establecer los principales problemas del humedal y los actores que inciden en la situación actual del mismo

3.3.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

El desarrollo del encuentro titulado “Establecimiento del diagnóstico” se desarrolló de acuerdo a la metodología Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP). A continuación, se enumera el paso a paso del taller:

1. Recepción y bienvenida
2. Sensibilización: Se proyectaron los siguientes videos:
 - Video Ramsar ubicado en el siguiente link:
<https://www.youtube.com/watch?v=xLGNg-5Nw2c>.
 - Video titulado Algunos datos sobre los Humedales en Colombia
<https://www.youtube.com/watch?v=C90jBoB3LVY>.
 - Video titulado Los humedales de Bogotá
https://www.youtube.com/watch?v=b7-IHFgb1g&ebc=ANyPxKpVPHoLLVT8NJM2wiHVsxrCkYFhL_cC8S4K-CIS_4Im14lf6i8jzFnaAOmhKCqGtUutVaMx3kZg5b_sxEUTh_OC8Kv2g.
3. Árbol de Problemas: Se conformaron 3 grupos de trabajo, los integrantes de cada grupo recibieron tarjetas de color rojo, amarillo y verde, en las cuales escribieron los problemas, sus causas y consecuencias presentes en el PEDH El Salitre, respectivamente. Posteriormente, cada grupo socializó los problemas generales identificados y procedió a ubicarlos en el tronco del árbol que había sido dibujado por la profesional social. Luego se realizó el mismo procedimiento con las tarjetas en las que se plasmaron las causas de dichos problemas, estas se ubicaron en la raíz del árbol. Para terminar, las tarjetas con las consecuencias se ubicaron en las ramas del árbol.
4. Identificación de actores responsables y de actividades para la protección del PEDH: Mediante lluvia de ideas se elaboró un listado de los actores responsables en la problemática del humedal, así como de las acciones que deben emprender o las responsabilidades que es necesario asumir para el cuidado y conservación de éste ecosistema.
5. Recorrido: Se procedió a hacer un recorrido alrededor del PEDH El Salitre
6. Cierre de la reunión

3.3.4 DESARROLLO DEL TALLER

El encuentro N°3 se desarrolló el 31 de mayo de 2016, en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Se dio la bienvenida a los invitados y se presentó al equipo técnico del Consorcio JA.

Seguidamente el Director del proyecto, presentó los videos de sensibilización antes mencionados y se asignó un espacio para resolver las inquietudes y preguntas por parte del público.

Luego se conformaron 3 grupos de trabajo, a los cuales se les explicó la metodología a seguir para la construcción del árbol de problemas, cuyo resultado fue el siguiente:

Fotografía 11. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Asistentes desarrollando el árbol de problemas para el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 12. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Árbol de problemas construido por los actores sociales asistentes al taller.



Fuente: Consorcio JA, 2016

A partir del árbol de problemas se evidenciaron los siguientes resultados:

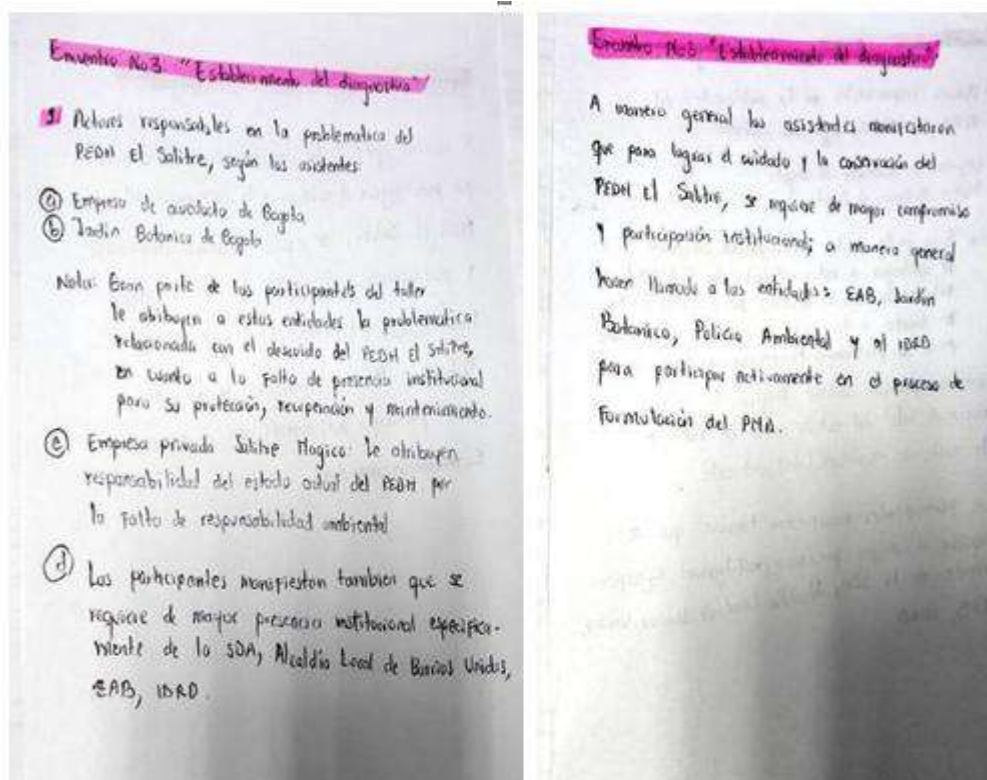
- a) Se estableció como problemática central el descuido del PEDH El Salitre
- b) Como principales causas del descuido del humedal, se identificó la desarticulación institucional, falta de educación ambiental y falta de recursos (humanos, técnicos, físicos y económicos) para realizar restauración, mantenimiento y protección del humedal.
- c) Como consecuencias del descuido del PEDH El Salitre se determinaron algunas problemáticas:
 - Déficit del recurso hídrico
 - Pérdida de vegetación nativa y presencia de especies invasoras
 - Pérdida de biodiversidad
 - Disposición inadecuada de residuos sólidos
 - Presencia de escombros

Una vez construido el árbol de problemas se establecieron los responsables de dichas problemáticas y las acciones que se deben llevar a cabo para la conservación y protección del ecosistema:

Los asistentes atribuyen a la Empresa de Acueducto de Bogotá, al Jardín Botánico y a Salitre Mágico las principales problemáticas presentes en el humedal, como se evidencia en la **Fotografía 13**, y sugieren que dichas Entidades deberían adelantar acciones encaminadas al mantenimiento y recuperación del espejo de agua, recuperación de la vegetación nativa y la gestión adecuada de los residuos sólidos y escombros, evitando alteraciones en el ecosistema.

Sumado a ello, manifiestan que para lograr la protección y conservación de esta área protegida es necesario implementar estrategias enfocadas a la articulación y participación institucional en la gestión integral del PEDH El Salitre.

Fotografía 13. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Responsables de las problemáticas del PEDH El Salitre y acciones a emprender para la conservación y protección del ecosistema, definidos por los actores sociales asistentes al taller



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 14. Encuentro N° 3. Establecimiento del diagnóstico. Actores sociales recorriendo los alrededores del PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Para terminar, se realizó un recorrido alrededor del PEDH El Salitre, evidenciando la situación actual del ecosistema, resaltando sus potencialidades e identificando aquellos problemas descritos en el árbol. Cabe resaltar que en el **Anexo 4** se presenta la evidencia del desarrollo del taller.

3.3.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

- Se determinaron los problemas que presenta el PEDH El Salitre, sus causas y consecuencias, esto a partir de los aportes de los actores sociales participantes del encuentro.
- Se identificaron entidades con posible influencia en la situación actual del ecosistema.
- De acuerdo a la percepción de los asistentes, se definió que para lograr la protección y recuperación del PEDH El Salitre se requiere la articulación y participación interinstitucional.
- Se percibió el interés de los asistentes por continuar participando activamente en la formulación del Plan de Manejo Ambiental PEDH El Salitre.
- Tras las sugerencias y recomendaciones de los demás actores sociales, los representantes de Salitre Mágico manifestaron su compromiso y participación en

cada uno de los encuentros restantes y en todo el proceso relacionado con la gestión a favor del PEDH El Salitre.

3.4 ENCUENTRO N°4. PROSPECTIVA

3.4.1 INTRODUCCIÓN

Tras la identificación de los problemas presentes en el PEDH El Salitre se realizó un nuevo encuentro titulado “Prospectiva”, por medio del cual se intentó, en el marco de la metodología Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP), formular objetivos para la eliminación de las problemáticas definidas en el anterior encuentro, estableciendo alternativas de solución a partir de las causas y consecuencias identificadas, para erradicar el problema y llegar al cumplimiento de los objetivos plasmados.

3.4.2 OBJETIVOS DEL TALLER

Plantear la situación futura que se desea alcanzar mediante la solución del problema y plantear diferentes alternativas de solución.

3.4.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

1. Recepción y bienvenida
2. Sensibilización: Se proyectó el video “Recuperación del humedal El Cascajo” de Chancay Lima – Perú. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=8DEes4PcSOc>
3. Presentación avances del proyecto
4. Análisis de Objetivos: A partir de la metodología ZOPP, se conformaron grupos de trabajo. A cada uno de los integrantes del grupo se le proporcionó tarjetas de color verde, naranja y amarillo. Teniendo en cuenta el taller anterior, en la tarjeta verde se planteó el problema central como el principal objetivo de solución a alcanzar para la gestión del PEDH El Salitre, en las tarjetas amarillas se describieron los demás problemas también como objetivos; estas tarjetas (verde y amarillas) se ubicaron en el tronco del árbol de objetivos elaborado por la profesional social.

Posteriormente, en las tarjetas naranjas se especifican las alternativas de solución para lograr el cumplimiento de dichos objetivos y con ello la gestión a favor del PEDH El Salitre, estas últimas se situaron en las ramas del árbol.

5. Cierre de la reunión

3.4.4 DESARROLLO DEL TALLER

El taller se llevó a cabo el 14 de julio de 2016, en la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Inicialmente se dio la bienvenida a los asistentes y se presentó nuevamente al equipo técnico del Consorcio JA. Seguidamente el coordinador del proyecto realizó un resumen del avance del proceso participativo. Luego, proyectó el video mencionado en la metodología, dando respuesta a las inquietudes y preguntas por parte del público.

Se conformaron los respectivos grupos de trabajo y se desarrolló el árbol de objetivos a partir de la metodología sustentada por la profesional social, obteniendo los siguientes resultados:

Fotografía 15. Encuentro N° 4. Prospectiva. Actores sociales construyendo el árbol de objetivos



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 16. Encuentro N° 4. Prospectiva. Árbol de objetivos construido por los actores sociales participantes del encuentro



Fuente: Consorcio JA, 2016

A partir del árbol de objetivos construido por los actores sociales se definieron los siguientes objetivos:

Objetivo principal: Restaurar y conservar el PEDH El Salitre

Otros objetivos:

- Fortalecer los mecanismos de gestión interinstitucional en relación al humedal
- Fortalecer la participación ciudadana
- Realizar la delimitación del humedal y su respectiva señalización
- Consolidar su administración
- Recuperar el espejo de agua
- Realizar actividades de mantenimiento de la franja acuática y terrestre

- Realizar la recolección de residuos sólidos de manera periódica
- Retirar los escombros y lodos presentes
- Controlar las especies invasoras de manera técnica
- Promover la responsabilidad ambiental en las empresas aledañas al ecosistema
- Establecer corredores ecológicos

Teniendo en cuenta las causas y consecuencias definidas en el taller anterior, se plantearon alternativas de solución para lograr el cumplimiento de los objetivos definidos, dichas alternativas corresponden a las tarjetas naranjas presentes en el árbol de objetivos y en resumen son para:

- a) Fortalecer la gestión interinstitucional
 - Crear y consolidar un comité interinstitucional entre entes públicos, privados y sociales para tratar los temas en relación a la gestión del PEDH El Salitre.
 - Crear comités de seguimiento al Plan de Manejo Ambiental
- b) Fortalecer la participación ciudadana
 - Promover procesos de educación ambiental
 - Convertir el PEDH El Salitre en aula ambiental
- c) Realizar la delimitación del humedal y su respectiva señalización
 - Diseñar e implementar esquemas y mecanismos de señalización
- d) Consolidar la administración del PEDH El Salitre
 - Definir desde la autoridad ambiental la administración del PEDH
- e) Recuperar el espejo de agua del humedal PEDH El Salitre
 - Diseñar e implementar mecanismos de recolección de aguas lluvias
 - Revisar y reestructurar la red de riego y drenaje del parque en general, para beneficiar al humedal en sus temporadas de sequía
 - Realizar estudios y obras para la conectividad del humedal con fuentes hídricas
- f) Lograr las actividades de mantenimiento de la franja acuática y terrestre del PEDH
 - Gestionar la participación de la Empresa de Acueducto de Bogotá en la gestión del PEDH El Salitre

- g) Recolección de residuos sólidos de manera periódica
 - Establecer periodos de recolección de residuos en las que participe las instituciones competentes y la comunidad
- h) Retirar los escombros y lodos presentes en el PEDH
 - Contratar a una empresa privada para la remoción de escombros en el PEDH
- i) Controlar la vegetación invasora de manera técnica y recuperar las especies nativas
 - Crear un plan de revegetalización en el PEDH El Salitre
 - Fortalecer los vínculos con el Jardín Botánico para los procesos de revegetalización

Cabe resaltar que la evidencia completa de este encuentro se encuentra en el (Ver **Anexo 5**).

3.4.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

- El encuentro proporcionó la definición de los objetivos para lograr la conservación y protección del PEDH El Salitre
- Los actores sociales definieron alternativas de solución que se consideran claves para erradicar los problemas presentes en el PEDH El Salitre y avanzar en su gestión.
- Se evidenció el interés de los asistentes por continuar participando en los encuentros y en las actividades de gestión ambiental para el PEDH El Salitre.

3.5 ENCUENTRO N° 5. PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS Y ZONIFICACIÓN

3.5.1 INTRODUCCIÓN

Con el fin de avanzar en la formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre se realizó un encuentro titulado “Planteamiento de escenarios y zonificación”, a partir del cual se estableció la prospectiva que se tiene para el PEDH El Salitre a 30 años, con PMA vs sin PMA. Además de ello, en dicho encuentro se propuso las primeras alternativas de zonificación ambiental para el ecosistema. De ahí que en términos generales el encuentro fue bastante enriquecedor dado que permitió al Consorcio JA,

comprender lo que los actores sociales esperan ver reflejado en el Plan de Manejo Ambiental.

3.5.2 OBJETIVOS DEL TALLER

- Plantear el escenario del PEDH El Salitre a 30 años, con PMA vs sin PMA.
- Plantear la zonificación ambiental del PEDH El Salitre en el marco del Plan de Manejo Ambiental.

3.5.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

1. Bienvenida
2. Presentación del diagnóstico: Se hizo una presentación oficial del avance del diagnóstico realizado por el Consorcio JA.
3. Planteamiento de escenarios: Se conformaron 2 grupos de trabajo. A cada grupo se le proporcionó el material de trabajo para el planteamiento gráfico de dos escenarios:
 - a. Escenario tendencial: Cada grupo planteó bajo el análisis del escenario real la condición del humedal y de sus habitantes directos e indirectos en el 2030 si no se toma ninguna medida, dando respuesta a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué pasó con el Humedal?
 - ¿A quién afectó lo sucedido?
 - ¿Cómo pasó?
 - ¿Por qué pasó?

Construyendo el futuro deseado: Cada grupo determinó el futuro deseado sobre el humedal El Salitre en 30 años, dando respuesta a los siguientes interrogantes:

- Condición deseada del humedal en el 2030
- Actores que intervienen en el cuidado del humedal

- Acciones a desarrollar para el cuidado del humedal
- Recursos necesarios para la preservación del humedal.

4. Zonificación:

- Se presentó al grupo la definición de zonificación
- El Consorcio JA facilitó un mapa del humedal con una propuesta de zonificación.
- Posteriormente a cada grupo se le entregó un mapa para que mediante lluvia de ideas establecieran la zonificación ambiental, generando adaptaciones, cambios y/o recomendaciones.
- Finalmente, el representante de cada grupo expuso su propuesta de zonificación.

5. Variables estratégicas: Para terminar cada grupo definió las variables estratégicas para lograr la recuperación del PEDH.

6. Cierre de la reunión

3.5.4 DESARROLLO DEL TALLER

El encuentro tuvo lugar en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre, el 11 de agosto de 2016, inicialmente se dio la bienvenida a los asistentes, se realizó la presentación del equipo supervisor de la SDA y del equipo técnico del Consorcio JA.

Posteriormente, se expuso el avance oficial del diagnóstico descrito por el Consorcio JA, evidenciando la inclusión de todo lo identificado en los encuentros participativos previos.

Luego se explicó el planteamiento de escenarios, por medio del cual, los dos grupos elaboraron y presentaron la prospectiva del ecosistema a 30 años con PMA vs sin PMA, como se muestra a continuación:

Fotografía 17. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Grupos de trabajo planteando los escenarios del PEDH El Salitre a 30 años con PMA vs sin PMA.



Fuente: consorcio JA, 2016

Fotografía 18. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Representación de los escenarios del PEDH El Salitre en 30 años sin PMA, grupo 1



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 19. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Representación de los escenarios del PEDH El Salitre en 30 años con PMA, grupo 1



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 20. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Representación de los escenarios del PEDH El Salitre en 30 años sin PMA vs con PMA, grupo 2



Fuente: Consorcio JA, 2016

A partir de lo anterior y de acuerdo a la lluvia de ideas sobre el planteamiento de escenarios, los actores sociales manifestaron que de no contar con el Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre, en 30 años el ecosistema presentará el siguiente panorama:

- En 30 años el PEDH se reducirá para dar paso a zonas de parqueo y construcción de una concha acústica, empleada para la realización de eventos como lo pueden ser conciertos y festivales
- La riqueza biológica se reducirá y desaparecerán especies nativas tanto de flora como de fauna.
- El espejo de agua se reducirá y el humedal se alimentará de las aguas residuales de la concha acústica, produciendo contaminación visual y olores ofensivos
- Habrá aumento de vegetación no nativa
- Ausencia de especies de fauna local y migratoria
- Uso de suelo indebido por parte de empresas públicas y privadas
- Uso del espacio como zona para la disposición de escombros

Por el contrario, manifestaron que, al contar con el Plan de Manejo Ambiental, en 30 años el PEDH El Salitre presentará esta situación:

- Estará delimitado físicamente y separado del Parque de diversiones Salitre Mágico
- Contará con senderos ecológicos demarcados con vegetación de suelo y en otras partes con madera, con el fin de minimizar el impacto
- Contará con riqueza vegetal nativa
- Contará con un centro de investigación y ciencia ciudadana
- Contará con puntos para la observación de aves
- Tendrá un sistema de recolección de aguas lluvias
- Se hará la ampliación y reconfiguración del espejo de agua
- Contará con un plan maestro y modelo del sistema de drenaje.
- Se realizará la renaturalización y restauración ecológica
- Contará con señalización en su interior y al exterior

Una vez planteados los escenarios del PEDH con PMA vs sin PMA, los grupos propusieron la zonificación ambiental para el PEDH El Salitre como se muestra a continuación:

Fotografía 21. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Zonificación ambiental propuesta por el grupo 1



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 22. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Zonificación ambiental propuesta por el grupo 2



Fuente: Consorcio JA, 2016

En términos generales, establecieron la zonificación ambiental a partir de la definición de las siguientes áreas: a) áreas de preservación (espejo de agua), b) áreas de recuperación ambiental (zona de vegetación), c) área de manejo sostenible (zona para senderos, administración, centro de investigación y cultura ciudadana).

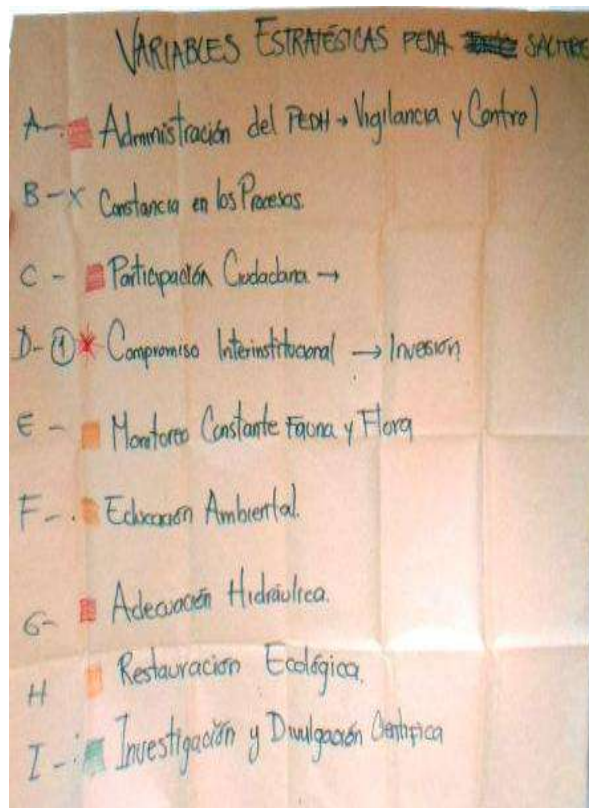
Por último, definieron las variables estratégicas para lograr la conservación y protección del PEDH, como se muestra a continuación:

Cabe resaltar que terminando el encuentro, la coordinadora de gestión ambiental del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, actor social clave en el proceso participativo, presentó el Plan Maestro del Parque Simón Bolívar y se comprometió a rotarlo vía e-mail al resto de los asistentes. La evidencia de este taller se encuentra en el **Anexo 6**.

3.5.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

- Se plantearon los escenarios para el PEDH El Salitre en 30 años, con PM vs sin PMA.
- Se propuso la zonificación ambiental para el PEDH El Salitre identificando zonas de preservación, recuperación y manejo sostenible
- Se resaltó el compromiso de los actores sociales por continuar participando activamente en el proceso.
- Se presentó el Plan Maestro del Parque Simón Bolívar, siendo este una herramienta fundamental a tener en cuenta en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre.

Fotografía 23. Encuentro N° 5. Planteamiento de escenarios y zonificación. Variables estratégicas definidas por los actores sociales



Fuente: Consorcio JA, 2016

3.6 ENCUENTRO N°6. PLAN DE ACCIÓN

3.6.1 INTRODUCCIÓN

Este encuentro se realizó el 1 de septiembre de 2016, en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo el Salitre para definir con los actores sociales los proyectos necesarios en el marco del Plan de Manejo A del PEDH El Salitre, que permitan la protección y conservación del ecosistema.

Se centró en el desarrollo de la matriz de planificación de proyectos propuesta por la metodología ZOPP, como el último paso de la misma. En términos generales se consideró un encuentro enriquecedor dado la cantidad de propuestas e ideas planteadas por los participantes, las cuales se reflejan en el plan de acción definido para el PEDH El Salitre.

3.6.2 OBJETIVOS DEL TALLER

Determinar los proyectos necesarios para el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre

3.6.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

1. Recepción y bienvenida
2. Pirámide de actores: se estableció el orden jerárquico según el nivel de incidencia de los actores estratégicos en la gestión del PEDH El Salitre.
3. Matriz de Planificación de Proyectos: Se plantearon los proyectos que debería incluir el Plan de Manejo Ambiental, mediante el diligenciamiento de la siguiente matriz:

Tabla No. 9. Matriz de planificación de proyectos

FIN (Objetivo)	INDICADORES
PROPÓSITO (Objetivo)	
COMPONENTES (Objetivo)	
ACTIVIDADES (Objetivo)	

Fuente: Consorcio JA, 2016

4. Desarrollo de proyectos: Se conformaron 3 grupos de trabajo, cada grupo se encargó de formular alguno de los proyectos planteados en la matriz, definiendo objetivo general, objetivos específicos y las actividades a realizar en el marco del respectivo proyecto.
5. Cierre de la reunión

3.6.4 DESARROLLO DEL TALLER

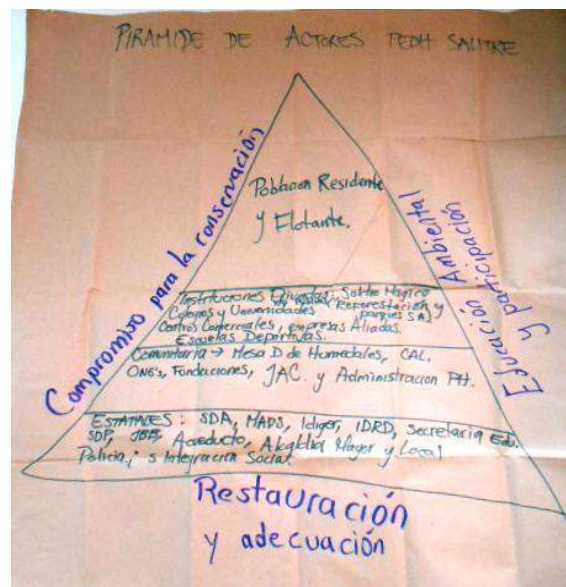
El taller se llevó a cabo el 1 de septiembre de 2016 en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo el Salitre. Para iniciar se presentó al equipo supervisor de la Secretaría Distrital de Ambiente y al equipo técnico del Consorcio JA. Luego se desarrolló la pirámide de actores, por medio de la cual se representó el orden jerárquico de los actores sociales, según el nivel de incidencia en las variables estratégicas para la conservación y restauración del PEDH El Salitre.

Fotografía 24. Encuentro N° 6. Plan de acción. Participantes del encuentro sustentando la pirámide de actores estratégicos en la gestión del PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 25. Encuentro N° 6. Plan de acción. Representación de la pirámide de actores estratégicos en la gestión a favor del PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Posteriormente, los actores sociales desarrollaron la matriz de planificación de proyectos, siendo asesorados por el equipo técnico del Consorcio JA. En dicha matriz (Fotografía 26)

se evidencia que los actores sociales ven la necesidad de desarrollar proyectos enfocados en las siguientes temáticas:

- Restauración ecológica
- Consolidación de un centro de pensamiento ambiental
- Adecuación hidráulica
- Participación interinstitucional
- Participación comunitaria
- Sensibilización y apropiación del ecosistema.

Así mismo, algunos de los proyectos planteados en la matriz y los cuales harán parte del Plan de Acción, fueron:

- Consolidación del centro de investigación y pensamiento ambiental
- Participando Ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre
- Restauración ecológica e hidráulica.

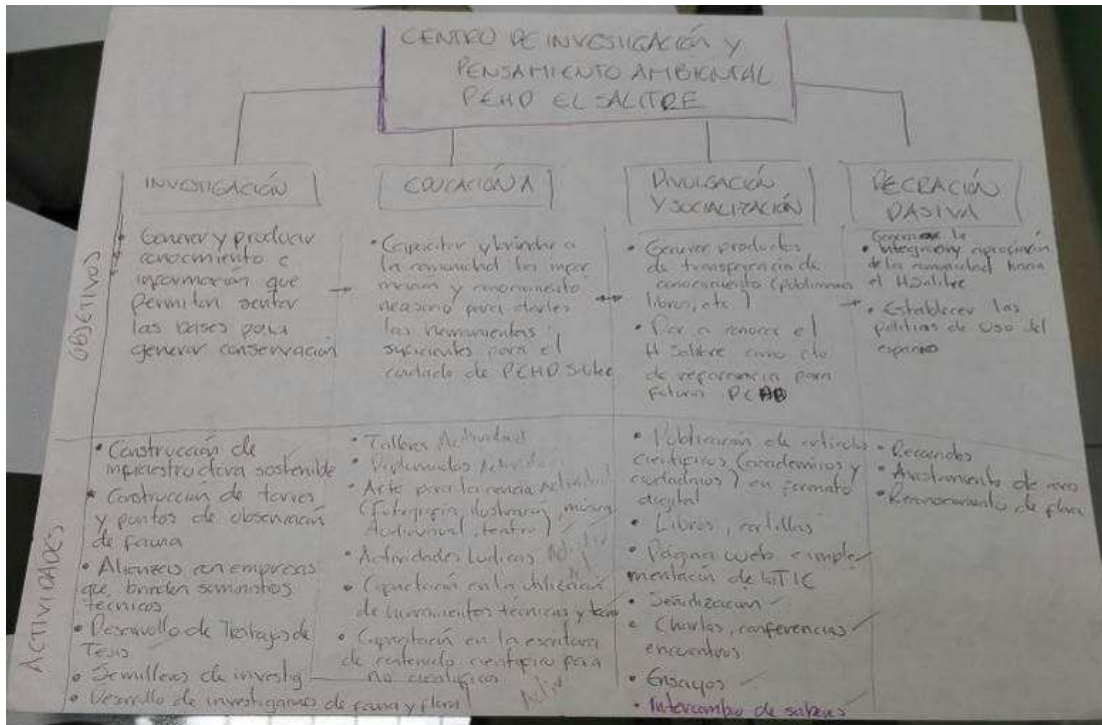
Fotografía 26. Encuentro N° 6. Plan de acción. Matriz de planificación de proyectos desarrollada por los actores sociales

FIN Conservación y Restauración del PEDH	INDICADORES - Vegetación Nativa - Espejo de Agua (mínimo m ²) - Incremento en Especies y Reproducción de Esp
PROPOSITO → Conocimiento → Uso Sostenible → Conservación	



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 27. Encuentro N° 6. Plan de acción. Proyecto definido por los actores sociales como "Centro de investigación y pensamiento ambiental para el PEDH El Salitre"



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 28. Encuentro N° 6. Plan de acción. Proyecto definido por los actores sociales como “Participando ando: conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre”

PROYECTO: PARTICIPANDO ANDO; CONOZCAMOS Y APROPIÉMONOS DE NUESTRO HUMEDAL EL SALITRE

OBJETIVO GENERAL	Fomentar alternativas que permitan la sensibilización y apropiación del humedal El Salitre	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES
<ul style="list-style-type: none"> Propiciar la comunicación y divulgación en la comunidad de lo concerniente al humedal El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Informar a la comunidad frente a las actividades que se adelantan en el humedal. Expo 	<ul style="list-style-type: none"> Contactar a la comunidad a conocer temas del humedal. Usar medios en las IAC, Colegios, empresa privada, Centros comerciales, etc. Usar folletos y perifoneos.
<ul style="list-style-type: none"> Asumir la corresponsabilidad en la sostenibilidad del humedal El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a las personas interesadas en el cuidado y manejo del humedal para fortalecer la apropiación de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar los puntos de encuentro y recursos que la SPA tiene para mantener la conciencia en el humedal. Involucrar a las personas en las prioridades que tiene el humedal.
<ul style="list-style-type: none"> Establecer estrategias que vinculen a los actores de la comunidad en la sostenibilidad del humedal El Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar roles y acuerdos para la conservación del humedal El Salitre. Hacer parte de las acciones ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir los temas de acuerdo a su impacto. Generar las acciones y responsables de ellas. Hacer verifique de la política. Acompañar y reforzar más las acciones propuestas. Hacer parte de la mesa del humedal.

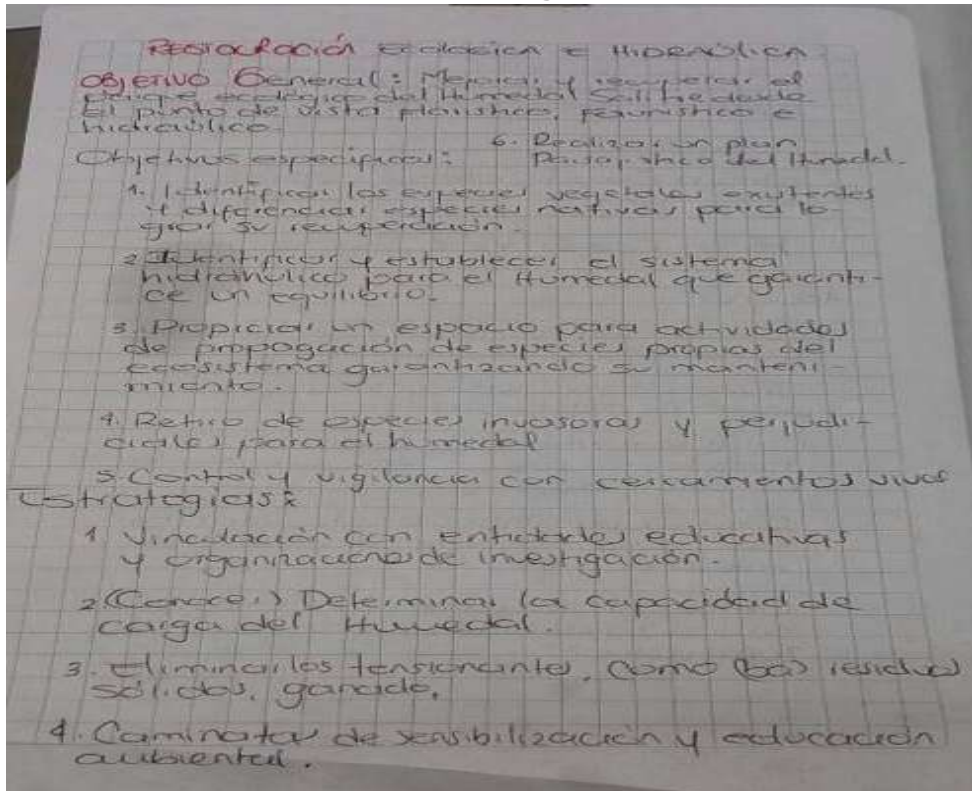
Fuente: Consorcio JA, 2016

Por último, la evidencia de este taller se encuentra en el **Anexo 7**.

3.6.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

- Según la pirámide de actores sociales estratégicos, se considera que las entidades distritales son la base en la gestión a favor del PEDH El Salitre, seguidas de las organizaciones y grupos comunitarios, luego las entidades privadas y en la punta de la pirámide se encuentra la población residente y flotante.
- Los actores sociales plantearon aquellos proyectos que consideran deben incluirse en el Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, para lograr la recuperación y protección de este ecosistema.
- De igual manera manifestaron su interés en participar en la formulación del plan de acción a partir de sus conocimientos frente al ecosistema.

Fotografía 29. Encuentro N° 6. Plan de acción. Proyecto definido por los actores sociales como “Restauración ecológica e hidráulica”



Fuente: Consorcio JA, 2016

Por último, la evidencia de este taller se encuentra en el **Anexo 7**.

3.7 ENCUESTRO N°7. SALIDA DE CAMPO

3.7.1 INTRODUCCIÓN

Para culminar los encuentros oficiales enmarcados en la estrategia participativa para la “Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre”, se realizó una visita al PEDH Córdoba, permitiendo que la comunidad y entidades que hicieron parte del proceso formulación, reconocieran la situación de otro ecosistema similar en el que se han adelantado diversas acciones enmarcada en su respectivo Plan de Manejo Ambiental, lo cual permite identificar aquellos elementos que pueden ser incluidos en el PEDH Salitre. Cabe resaltar que esta salida de campo fue bastante fructífera, ya que permitió intercambiar experiencias y adquirir nuevos conocimientos.

3.7.2 OBJETIVOS DEL TALLER

Identificar las características de otro ecosistema de humedal en el que se hayan adelantado actividades enmarcadas en su respectivo PMA, con el fin de intercambiar experiencias.

3.7.3 METODOLOGÍA DEL TALLER

1. Bienvenida.
2. Recorrido: Inicialmente se realizó un recorrido por el PEDH El Salitre.
3. Se procedió a hacer un recorrido por el Parque Ecológico Distrital de Humedal Córdoba registrando en un diario de campo.
4. Las especies de fauna y flora que reconocían o identificaban.
5. Los problemas que asociaron al humedal.
6. Las semejanzas y diferencias con el PEDH El Salitre.
7. Socialización: En el punto de llegada los actores sociales realizaron una plenaria sustentando su experiencia a lo largo del recorrido y el aporte significativo que esta salida tiene para el proceso.
8. Cierre de la reunión

3.7.4 DESARROLLO DEL TALLER

La salida de campo se realizó el 24 de septiembre de 2016, en el PEDH El Salitre, allí se hizo un recorrido educativo con el fin de retroalimentar cada uno de los temas tratados a lo largo del proceso participativo, se desarrollaron también actividades de avistamiento de aves e identificación de especies de fauna y flora. De igual manera se le dio las gracias al ecosistema por la infinidad de servicios que presta a la comunidad aledaña y a sus visitantes.

Fotografía 30. Encuentro N° 7. Salida de campo. Actores sociales realizando actividades de avistamiento de aves en el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

Fotografía 31. Encuentro N° 7 – Salida de campo. Actores sociales dando las gracias al ecosistema PEDH El Salitre por sus servicios y beneficios



Fuente: Consorcio JA, 2016

Posteriormente, se llevó a cabo la visita al PEDH Córdoba. En el punto de encuentro se presentó al equipo administrativo del humedal, luego la delegada de la coordinación de humedales profesional Martha Rincón, explicó las generalidades de la localidad y del humedal (Área, biodiversidad, objetivos y objetos de conservación, zonificación,

principales proyectos que se han realizado dentro del Plan de Manejo Ambiental, proyectos venideros, participación comunitaria en la gestión del humedal, entre otros), ver Fotografía 32.

Dando inicio a la actividad práctica, se realizó el recorrido por el sector A del PEDH y luego por el sector B. Durante este recorrido se realizaron actividades como avistamiento de aves, identificación de especies de fauna y flora, identificación de problemáticas presentes y por supuesto identificación de la gestión realizada.

Fotografía 32. Encuentro N° 7. Salida de campo. Delegada de la coordinación de humedales y coordinador del Consorcio JA informando a los actores sociales generalidades del PEDH Córdoba y su proceso de gestión.



Fuente: Consorcio JA, 2016

Dando inicio a la actividad práctica, se realizó el recorrido por el sector A del humedal y luego por el sector B, se realizaron actividades como avistamiento de aves (Fotografía 33), identificación de especies de fauna y flora, identificación de problemáticas presentes y por supuesto identificación de la gestión realizada.

Finalmente, en el punto de llegada se generó un espacio para la socialización acerca de la experiencia y aprendizaje durante la salida de campo. Algunas de las actividades identificadas por los actores sociales a partir de la charla con la delegada de la coordinación de humedales y evidenciados durante el recorrido son:

Fotografía 33. Encuentro N° 7. Salida de campo.

Actores sociales realizando monitoreos de avifauna en el PEDH Córdoba.



Fuente: Consorcio JA, 2016

- Cerramiento de dos de las tres partes en las que se encuentra fragmentado el ecosistema: En cuanto a esto la guía informa que el sector en que no ha sido posible el cerramiento presenta problemáticas sociales como la presencia de habitantes de calle y consumidores de sustancias psicoactivas.
- Desarrollo de PRAES en el humedal en el marco del Aula Ambiental
- Talleres y recorridos en el aula ambiental, con el fin de promover el conocimiento de la biodiversidad presentes en los ecosistemas de humedal
- Eco-vacaciones enmarcadas en el aula ambiental, que consiste en adecuar el PEDH para una serie de actividades con las que se busca educar a los niños y jóvenes en temas ambientales y propios de los ecosistemas de humedal, durante su receso escolar.
- Jornadas de avistamiento de aves: la profesional menciona que esta es una de las actividades con mayor acogida en el PEDH Córdoba, tanto así que el humedal ha

participado en eventos internacionales como el Global Big Day, logrando excelentes resultados. Es importante mencionar que la comunidad es uno de los principales protagonistas en la ejecución de esta actividad.

- Gestión de residuos sólidos: incluye actividades de educación y capacitación con la comunidad aledaña, así como jornadas de limpieza al interior del humedal, con la participación activa de la comunidad. Cabe resaltar que este humedal recibe diariamente un gran número de turistas por lo que las actividades enmarcadas en la gestión de residuos sólidos tienen prioridad en el marco del Plan de Manejo Ambiental.
- Señalización en el PEDH Córdoba: Se evidencia, especialmente en los sectores que cuentan con cerramiento y señalización, permiten informar a los visitantes sobre algunas características del ecosistema como su ubicación, flora y fauna presente.
- Senderos ecológicos: El recorrido permitió observar la presencia de senderos ecológicos, que le dan al PEDH un ambiente paisajístico llamativo ante sus visitantes.

A partir de lo mencionado, se concluyó que las diversas actividades ejecutadas en el marco del Plan de Manejo Ambiental han permitido la recuperación del ecosistema, el cual sufrió diversas afectaciones a causa de procesos de expansión urbana sin planeación. Si bien aún hay aspectos por mejorar, los actores sociales estratégicos, manifestaron que este ecosistema es agradable con solo verlo, que es posible evidenciar los avances en su recuperación y que se llevan muchísimas enseñanzas y elementos para ser implementados en el proceso particular del PEDH El Salitre, como, por ejemplo:

- Los senderos ecológicos presentes
- La valla informativa y demás elementos de señalización
- El emblema representativo que permite la identificación del ecosistema a nivel distrital y en otros lugares fuera de la ciudad.
- La coordinación y disciplina entre el esquema de vigilancia para brindar seguridad y tranquilidad a los visitantes
- Los procesos enmarcados en el aula ambiental
- Y por supuesto el compromiso de la comunidad por trabajar activa y constantemente a favor del ecosistema.

La evidencia de este taller se encuentra en el **Anexo 8**.

3.7.5 CONCLUSIONES DEL TALLER

- La salida de campo al PEDH Córdoba fue bastante enriquecedora, los actores sociales realizaron actividades como avistamiento de aves, identificación de especies de flora y fauna, reconocimiento de problemáticas y de los avances en la gestión del PEDH.
- Los participantes manifestaron la importancia de esta actividad, puesto que se adquirió conocimientos de un ecosistema el cual ya inició su proceso de gestión e implementación del Plan de Manejo Ambiental, logrando rescatar elementos que permitan fortalecer la gestión en el caso particular del PEDH El Salitre.
- Los actores sociales estratégicos en la gestión a favor del PEDH El Salitre expresaron su compromiso e interés por continuar participando en las siguientes etapas enmarcadas en la formulación e implementación del Plan de Manejo Ambiental.

3.8 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO CON LAS INSTITUCIONES COMPETENTES EN LA GESTIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLOGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

3.8.1 INTRODUCCIÓN

El proceso participativo para la formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, se realizó mediante siete encuentros dirigidos a la comunidad y las diferentes instituciones competentes en la gestión a favor de este ecosistema. Sin embargo, dada la disposición de algunas instituciones por conocer de manera detallada los avances del proyecto, se realizó una nueva socialización del proyecto, con el ánimo de exponer los avances y realizar intercambio de experiencias, recomendaciones técnicas y aportes por parte de las entidades, lo cual permitió enriquecer y retroalimentar el documento final.

3.8.2 OBJETIVO

Presentar ante las instituciones competentes los avances en la formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, dando lugar a recomendaciones técnicas que permitan mejorar este proceso y lograr los resultados esperados en pro de la conservación del humedal

3.8.3 METODOLOGÍA

1. Recepción y bienvenida
2. Presentación de los avances de la formulación participativa del PMA del PEDH El Salitre
3. Espacio para la intervención de las entidades
4. Cierre de la reunión

3.8.4 DESARROLLO DE LA SOCIALIZACIÓN

La socialización se llevó a cabo el 8 de marzo de 2017, en el auditorio de la Secretaría Distrital de Ambiente. Inicialmente se dio la bienvenida a cada una de las entidades participantes: Empresa de Acueducto de Bogotá, Instituto de Desarrollo Urbano, Alcaldía Local de Barrios Unidos y las dependencias de la SDA: Subdirección de Políticas y Planes Ambientales, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, Oficina de Participación Educación y Localidades, Subdirección de Recurso Hídrico y del Suelo.

Luego, el coordinador del proyecto expuso los avances en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, explicando cada una de las etapas:

a) Etapa de diagnóstico:

- **Aprestamiento:** Se presentó la estrategia de participación definida para el proyecto y el proceso de identificación de actores sociales influyentes en la gestión del PEDH El Salitre.
- **Componente físico:** Se sustentaron las metodologías utilizadas y los resultados obtenidos de los siguientes aspectos: climatología, geología y geomorfología, hidrología, fisiografía y edafología, hidrografía.
- **Componente biótico:** Se describieron las metodologías utilizadas para la caracterización de fauna, flora y limnología, así como los resultados obtenidos de los mismos
- **Componente social:** Se indicó la dinámica del poblamiento territorial, características de la población, estructura predial en el polígono del PEDH, y uso actual del suelo
- **Problemática ambiental:** Se señaló que la problemática ambiental evidenciada está relacionada con el descuido del PEDH, lo cual da lugar a una cadena de problemas como el déficit hídrico, disposición inadecuada de residuos sólidos, presencia de vegetación invasora y pérdida de vegetación nativa, presencia de relleno antrópico, entre otros.

b) Etapa definición de objetos y objetivos de conservación:

- **Objetivos de conservación:** Se presentaron como objetivos de conservación los siguientes:
 - Espejo de agua
 - PEDH como un corredor ecológico
 - Hábitats para fauna
 - Escenarios para la recreación pasiva (PEDH El Salitre como aula ambiental)
 - Restauración y conservación del ecosistema
- **Objetos de conservación:** Entre los cuales se encuentran especies endémicas como el *Conirostrum rufum* y especies migratorias como el *Buteo platypterus*.

c) Prospectiva: Se describió la metodología, desarrollo y resultados obtenidos del proceso participativo, en el que se construyó la prospectiva para la conservación y restauración del PEDH.

d) Redelimitación: Se presentó a las entidades propuesta la redelimitación, en la que se sustraen 0,22 ha para corregir traslape actual con zonas duras del Parque Recreodeportivo El Salitre.

e) Zonificación: Se explicó la propuesta de zonificación así:

 - Zona de preservación y protección ambiental (1,30 ha)
 - Zona de recuperación ambiental: compuesta por una zona de restauración ambiental (1,26 ha) y una zona de rehabilitación ambiental (0,4 ha)
 - Zona de uso sostenible (0,21 ha)

f) Plan de Acción: el cual abarca diferentes proyectos enmarcados en tres programas: recuperación de ecosistemas y hábitats, Investigación, educación y participación, Manejo y usos sostenible, con los cuales se pretende lograr la recuperación y conservación del PEDH.

Una vez sustentados los avances de la formulación del Plan de Manejo Ambiental, sugirieron diferentes inquietudes y sugerencias por parte de las entidades participantes, quienes manifestaron la necesidad de realizar ajustes al documento final; de ahí que se dio un plazo de dos semanas para que las entidades, emitieran sus observaciones y las hicieran llegar al Consorcio JA, esto con el fin de lograr un documento completo y de calidad.

Sumado a ello, la Empresa de Acueducto de Bogotá propuso el desarrollo de reuniones enmarcadas en una mesa técnica, con el fin de evaluar las alternativas para superar el déficit hídrico en el PEDH El Salitre, de ahí que se realizaron dos reuniones adicionales, las cuales se sustentan más adelante. Para terminar, la evidencia de esta reunión se encuentra en el **Anexo 10**.

Fotografía 34. Socialización con las entidades distritales relacionadas en la gestión del PEDH El Salitre. Coordinador del proyecto sustentando los avances de la formulación del PMA



Fuente: Consorcio JA, 2017

Fotografía 35. Socialización con las entidades competentes en la gestión del PEDH El Salitre. Entidades participantes en la socialización



Fuente: Consorcio JA, 2017

Fotografía 36. Socialización con las entidades competentes en la gestión del PEDH El Salitre. Participantes de la socialización manifestando sugerencias e inquietudes respecto a la socialización.



Fuente: Consorcio JA, 2017.

3.8.5 CONCLUSIONES

- Se socializó con las entidades distritales competentes, los avances de la formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre.
- Se identificó la necesidad de realizar ajustes a la propuesta de formulación con el fin de lograr un documento de calidad y acorde a las características del ecosistema.
- Se planteó un plazo para recibir observaciones, sugerencias y recomendaciones por parte de las diferentes entidades participantes en la socialización.
- Se decidió realizar reuniones enmarcadas en una mesa técnica con la Empresa de Acueducto de Bogotá, para enriquecer, según conceptos técnicos, lo referente a las alternativas de superación del déficit hídrico en el PEDH El Salitre.

3.9 REUNIÓN N°1 CON LA MESA TÉCNICA

3.9.1 INTRODUCCIÓN

Tras la socialización con las entidades competentes en la gestión a favor del PEDH El Salitre, se llevó a cabo la primera reunión con la mesa técnica. Dicha reunión se realizó con el objetivo de presentar los antecedentes en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, y presentar los avances en relación a la precisión de límites, zonificación e hidráulica, correspondientes a este ecosistema.

A manera general la reunión concluyó en la necesidad de establecer algunos ajustes en el documento de diagnóstico, para lo cual la EAB se comprometió a enviar las respectivas sugerencias.

3.9.2 OBJETIVO

Presentar ante la mesa técnica los antecedentes del proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre y los avances en relación a la precisión de límites, zonificación e hidráulica.

3.9.3 METODOLOGÍA

1. Recepción y bienvenida
2. Socialización de los antecedentes en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre
3. Socialización de los avances en relación a la precisión de límites, zonificación e hidráulica
4. Conclusiones y sugerencias
5. Cierre de la reunión

3.9.4 DESARROLLO

Esta reunión tuvo lugar en el salón de juntas de la casa INECO de la Empresa de Acueducto de Bogotá, el 24 de marzo de 2017. Inicialmente se dio la bienvenida a los participantes de la mesa técnica, compuesta por la Dirección de Gestión Ambiental del Sistema Hídrico (Empresa de Acueducto de Bogotá), Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad y Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SDA) y el Consorcio JA.

A continuación, la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales, quienes supervisan el proyecto, explicaron mediante una línea de tiempo los antecedentes en la formulación del

Plan de Manejo Ambiental. De forma resumida se expuso cada una de las actividades realizadas, desde la adjudicación del contrato al Consorcio JA hasta la terminación del mismo.

Posteriormente, sustentaron ante la mesa técnica lo siguiente:

- Avances correspondientes a la precisión de límites, explicando la necesidad de sustraer 0,2 ha ya que se traslapan actualmente con zonas duras del Parque Recreodeportivo El Salitre.
- Avances respecto a la zonificación, sustentando cada una de las zonas definidas según información obtenida en el diagnóstico.

En cuanto a los avances del componente de hidráulica, el Consorcio JA, explicó la metodología utilizada para la definición de la Ronda Hidráulica, argumentando que se efectuó el levantamiento topográfico relacionado a planimetría y altimetría, y dado que la zona no cuenta con otras fuentes de abastecimiento diferentes a las de precipitación, se procedió a generar un modelo lluvia-escorrentía.

Una vez sustentado el modelo, los participantes manifestaron sus observaciones y sugerencias y la necesidad de evaluar detalladamente las diferentes alternativas para la superación del déficit hídrico, para lo cual propusieron una nueva reunión, que se llevó a cabo el 4 de abril de 2017. La evidencia de esta reunión se encuentra en **Anexo 10**.

3.9.5 CONCLUSIONES

- Se socializaron los antecedentes del proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre.
- Se presentaron los avances relacionados con la precisión de límites, zonificación e hidráulica correspondientes al PEDH El Salitre.
- Se identificó la necesidad de realizar algunos ajustes al documento del diagnóstico, entre estos lo relacionado con las alternativas para la superación del déficit hídrico del Humedal.
- Se definió una nueva reunión con la mesa técnica con el objetivo de tratar a detalle lo relacionado con las alternativas de superación del déficit hídrico en el PEDH El Salitre.

3.10 REUNIÓN N°2 CON LA MESA TÉCNICA

3.10.1 INTRODUCCIÓN

Según los compromisos definidos con la mesa técnica en la reunión N°1, se propuso otro encuentro con el fin de presentar las alternativas para la superación del déficit hídrico, y evaluar la viabilidad de cada una.

A manera general, a partir de conceptos técnicos se evidenció la necesidad de perfeccionar las alternativas de superación del déficit hídrico en el PEDH El Salitre, para lo cual la Empresa de Acueducto de Bogotá se comprometió a enviar información solicitada por el Consorcio JA.

3.10.2 OBJETIVO

Presentar y evaluar las alternativas para la superación del déficit hídrico, propuestas por el Consorcio JA.

3.10.3 METODOLOGÍA

1. Recepción y bienvenida
2. Presentación de las alternativas para la superación del déficit hídrico en el PEDH El Salitre
3. Conclusiones y sugerencias

3.10.4 DESARROLLO

La reunión de la mesa técnica se realizó el 4 de abril de 2017, en la sala de juntas de la casa INECO de la Empresa de Acueducto de Bogotá. Inicialmente se dio la bienvenida a los participantes entre estos la Subdirección de Gestión Ambiental del Sistema Hídrico (EAB), Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad y Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SDA), y el Consorcio JA.

Luego, se presentaron las siguientes alternativas para la superación del déficit hídrico en el PEDH El Salitre:

1. Suministro de agua desde el canal brazo Salitre
2. Recolección de aguas lluvias colector por la calle 68
3. Pozo Parque Simón Bolívar
4. Suministro de agua desde las quebradas (Las Delicias, La Vieja, El Chulo)
5. Perforación de un pozo profundo en el PEDH El Salitre

Una vez expuestas estas alternativas, abarcando sus ventajas y desventajas, los participantes de la mesa técnica manifestaron que.

- No es viable la alternativa relacionada con los pozos, dado que los costos de operación son demasiado altos y requieren trámites y permisos, que la hacen poco viable.
- Se considera viable el suministro de agua desde la Quebrada Las Delicias, ya que es una alternativa que cuenta con un proceso participativo fuerte.

Respecto a esta última sugerencia, el Consorcio JA, solicitó a la Empresa de Acueducto de Bogotá, costos de referencia, con el fin de evaluar con mayor detalle dicha alternativa.

Para terminar, se revisaron los compromisos adquiridos en la reunión anterior y se definieron nuevos compromisos. La evidencia de esta reunión se encuentra en el **Anexo 11**.

A partir de esta reunión surgió el compromiso de ajustar y sustentar las alternativas para la superación del déficit hídrico, por lo que el equipo hidráulico del Consorcio JA realizó un análisis detallado de las alternativas presentadas en la reunión N°2 con la mesa técnica, y generó un documento llamado alternativas para superar el déficit hídrico, en el cual se explicó la evaluación realizada a partir de aspectos técnicos, de lo cual se concluyó que las alternativas más viables para el caso del PEDH El Salitre son:

- Exploración para generar un pozo
- Explotación del pozo presente en la Plaza de los Artesanos
- Sistema de drenaje sostenible en apoyo con el Instituto Distrital de Recreación y Deporte
- Suministro de agua desde el canal brazo salitre. Estas alternativas se incluyeron en el plan de acción.

3.10.5 CONCLUSIONES

- Se presentaron las alternativas para la superación del déficit hídrico en el PEDH El Salitre.
- La mesa técnica consideró como viable la alternativa relacionada con el suministro de agua desde la Quebrada Las Delicias.
- El Consorcio JA, se comprometió a ajustar y sustentar las alternativas para la superación del déficit hídrico.

3.11 LECCIONES APRENDIDAS

La formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre dejó una serie de lecciones aprendidas, de carácter administrativo, técnico, operativo y conceptual, las cuales se describen a continuación con el ánimo de mostrar las experiencias exitosas obtenidas:

- Se considera necesario definir los mecanismos para realizar las convocatorias a las entidades distritales competentes en la gestión del humedal y que garanticen su asistencia permanente durante todo el proceso, para que los aportes técnicos y retroalimentación se den en tiempos paralelos a los de la comunidad.
- Debe conformarse mesas técnicas temáticas, acorde con la importancia del tema en la formulación de proyectos de esta magnitud.
- Debido a que las tareas definidas para el profesional social son densas y trascendentes en estos procesos y requieren de tiempo e interacción constante con grupos comunitarios y entidades competentes, se considera que debe existir un acompañamiento por parte de auxiliares y/o facilitadores, que permitan avanzar y hacer más prácticas las diversas actividades.
- Durante cada taller los asistentes asumieron tareas y compromisos, cuyo cumplimiento permite retroalimentar y avanzar en el proceso, de ahí la necesidad de realizar acompañamiento en el tiempo que transcurre de un taller a otro, recordando a los actores sociales sus compromisos y motivándoles a continuar participando en las actividades a favor del PEDH.
- Dada la importancia de los actores sociales en la gestión del ecosistema, se considera necesario mantenerles informados del proceso en general, aun después de culminada la etapa participativa, esto les motivará a continuar activamente en la gestión y por su puesto a intervenir y apoyar las diferentes actividades a la hora de implementar el Plan de Manejo Ambiental.

REGISTRO FOTOGRÁFICO SOCIAL DEL PEDH EL SALITRE

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



4 REGISTRO FOTOGRÁFICO SOCIAL

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	02 de marzo de 2016
TEMA:	Encuentro No 1. Socialización del proyecto

FOTOGRAFÍA (1)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Parque Recreodeportivo El Salitre. La profesional social del Consorcio JA, socializa el proyecto a los representantes de la comunidad aledaña al PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	02 de marzo de 2016
TEMA:	Encuentro No 1. Socialización del proyecto

FOTOGRAFÍA (2)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Parque Recreodeportivo El Salitre. Se evidencia a la profesional social del Consorcio JA, presentando el proyecto a la comunidad aledaña al PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	02 de marzo de 2016
TEMA:	Encuentro No 1. Socialización del proyecto

FOTOGRAFÍA (3)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Parque Recreodeportivo El Salitre. El Señor Carlos Pachón, integrante de la Asociación Akuaippa, exponiendo sus inquietudes con respecto al proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	03 de marzo de 2016
TEMA:	Encuentro No 1. Socialización del proyecto

FOTOGRAFÍA (4)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Actores sociales esperando al inicio de la socialización del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	03 de marzo de 2016
TEMA:	Encuentro No 1. Socialización del proyecto

FOTOGRAFÍA (5)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Socialización del proyecto con la Comisión Ambiental Local - CAL- de Barrios Unidos.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (6)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Personal de prensa de la Alcaldía Local de Barrios Unidos recibiendo poster e invitaciones para participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (7)



Fuente Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones del Colegio Cafam. Coordinador de Ciencias Naturales recibiendo poster e invitaciones para participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (8)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones del Parque Salitre Mágico. Evidencia de invitación dirigida a la administración del Parque de Diversiones Salitre Mágico, para participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (9)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en instalaciones del Parque Recreodeportivo El Salitre. Evidencia de convocatoria, para participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (10)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Policía Ambiental. Evidencia de convocatoria e invitación, para participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

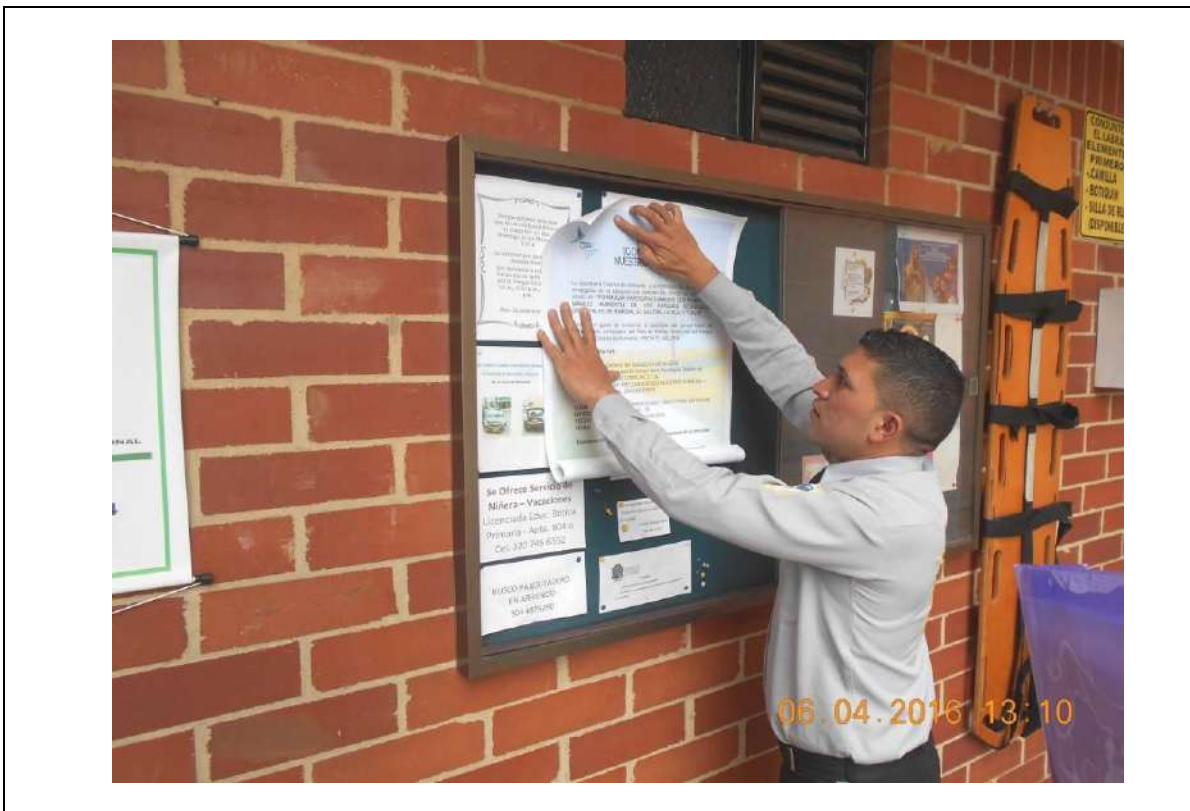
FOTOGRAFÍA (11)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el Conjunto Residencial El Labrador 1. Entrega de Poster e invitaciones a la administradora del conjunto residencial Labrador I, con el fin de convocar a la comunidad aledaña al humedal a participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (12)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el conjunto residencial El Labrador IV. Evidencia de convocatoria realizada en el conjunto residencial Labrador IV, para participar en el encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de abril de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (13)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Parque Recreodeportivo El Salitre. Poster con invitación al encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico del PEDH El Salitre, en la cartelera de anuncios del Parque Recreodeportivo El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (14)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Profesional Social del Consorcio JA, presentando el proyecto (objetivos, resultados esperados y tiempo estimado para su desarrollo).

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (15)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 1. Desarrollo de la guía para elaborar la cartografía social, con la participación representantes de la comunidad, Organización Akuaippa, Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, Fundación Humedales Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente, Colegio Cafam, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (16)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 1 iniciando el mapa de cartografía social correspondiente al PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (17)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 2 desarrollando la guía para la elaboración de la cartografía social, allí se identifican representantes de Salitre Mágico, Secretaría Distrital de Ambiente, Conjunto Residencial Labrador, Colectivo Bosque Serpiente, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (18)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 1 construcción de cartografía social a partir de la recolección de información del PEDH El Salitre en cuanto a conflictos, recursos reales y potenciales, redes, administrativo e infraestructura y económico – ecológico.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (19)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 2 construcción cartografía social a partir de la recolección de información del PEDH El Salitre en cuanto a conflictos, recursos reales y potenciales, redes, administrativo e infraestructura y económico-ecológico.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (20)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Se observa acompañamiento de la Secretaría Distrital de Ambiente y del coordinador del proyecto Andrés Ariza durante el taller.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (21)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Se identifica a los integrantes del grupo 2 desarrollando la cartografía social, identificando especies de avifauna presentes en el PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (22)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 2 realizando el mapa de actores con influencia en el Parque Ecológico Distrital de Humedal El Salitre. En la foto se identifican a los representantes del Colectivo Bosque Serpiente, actores sociales participes activamente en el proceso de gestión a favor del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (23)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 2 realizando el mapa de actores con influencia directa en la formulación del Plan de Manejo Ambiental. En la foto se evidencia al coordinador del proyecto respondiendo a dudas e inquietudes del grupo.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (24)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Actores estratégicos en plenaria, donde se socializaron los mapas de zonificación planteados por los grupos de trabajo, identificando los aspectos más importantes del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (25)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Esta fotografía corresponde a la representación de la cartografía social realizada por el grupo de trabajo No1. En este mapa los actores sociales plasmaron avenidas, canales, vegetación, residencias, colegios, empresas, escenarios del Parque Recreodeportivo El Salitre, el espejo de agua del PEDH y especies de fauna presentes en el ecosistema, entre otros aspectos.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (26)

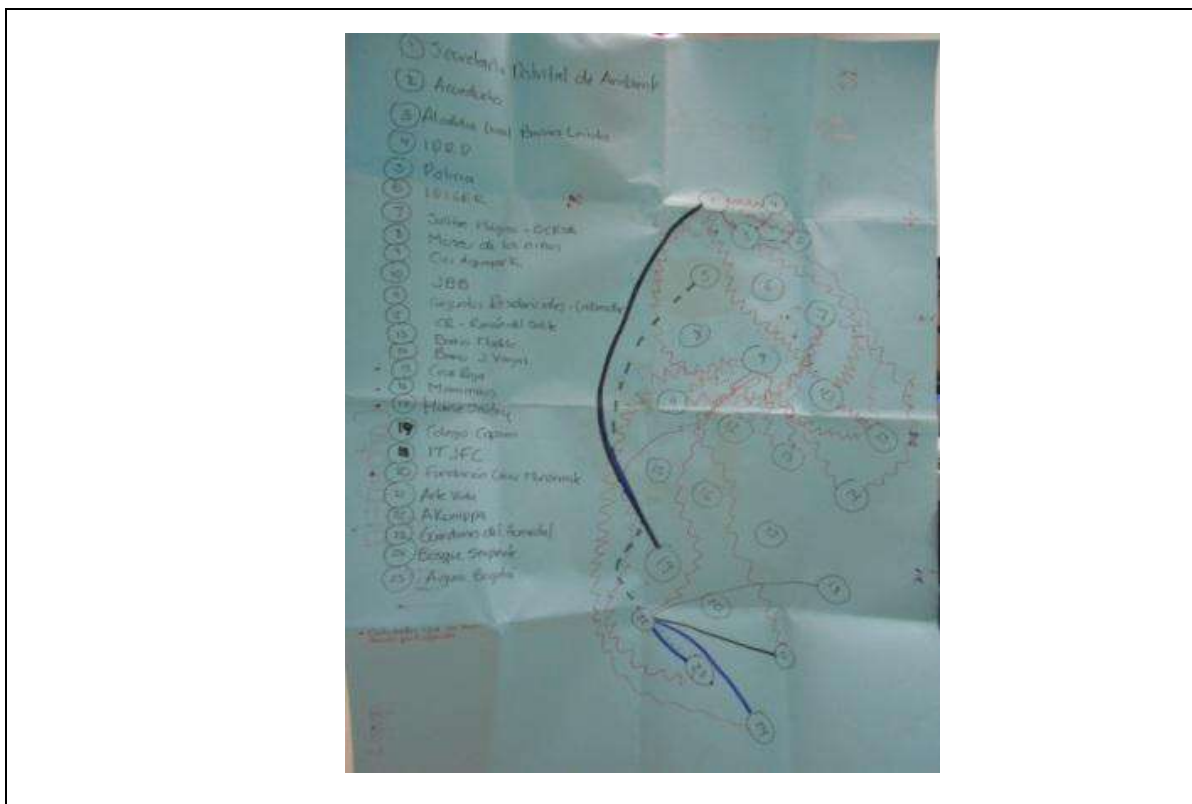


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Esta fotografía corresponde a la cartografía social construida por los integrantes del grupo No2. En ella se evidencia avenidas, colegios, residencias, empresas, vegetación, el ecosistema de humedal y fauna presentes en el PEDH y su el área de influencia, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No2. Acercamiento al diagnóstico

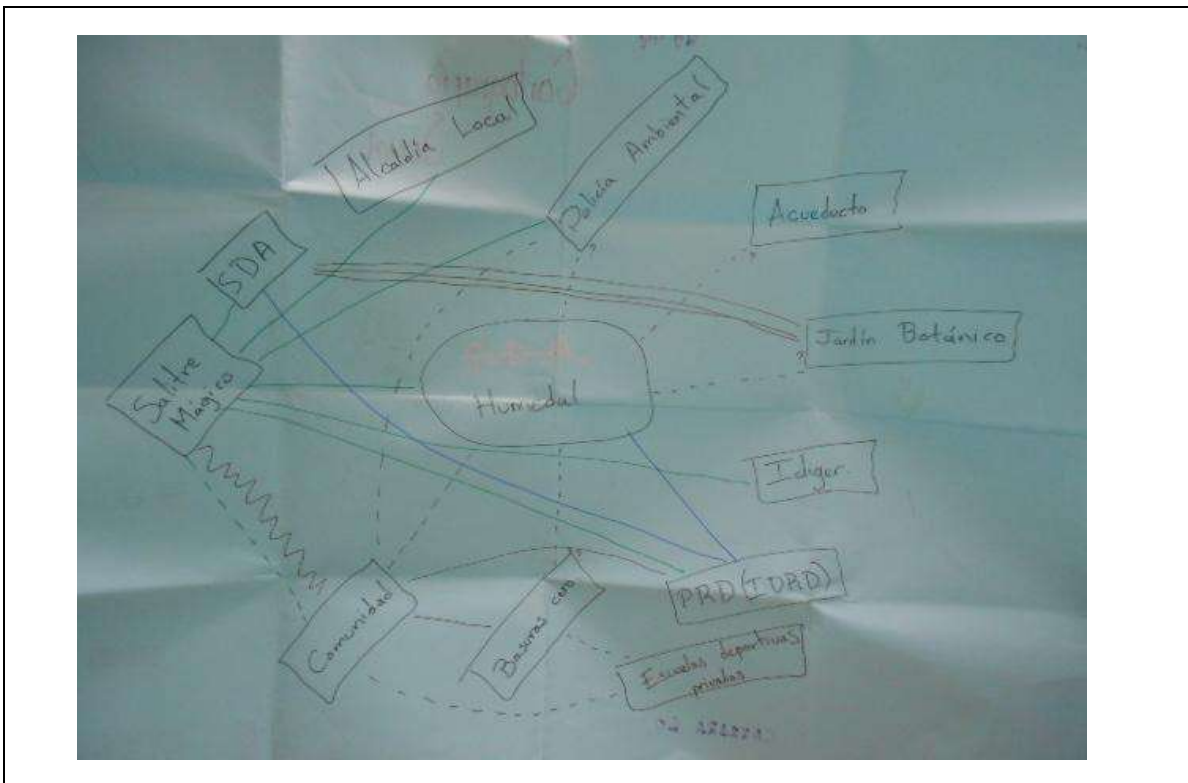
FOTOGRAFÍA (27)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Esta fotografía corresponde al mapa de actores sociales estratégicos en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre, realizado por el grupo de trabajo No1. Algunos de los actores que se consideran estratégicos son: Secretaría Distrital de Ambiente, Jardín Botánico, EAB, IDR, IDIGER, Salitre Mágico, Organización Akaippa, Colectivo Bosque Serpiente, Guardianes del Humedal, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	13 de abril de 2016
TEMA:	Encuentro No.2 Acercamiento al diagnóstico

FOTOGRAFÍA (28)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

La fotografía corresponde al mapa de actores sociales estratégicos en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre, realizado por el grupo de trabajo No2. Se identifican los actores estratégicos, como: comunidad, Secretaría Distrital de Ambiente, Alcaldía Local de Barrios Unidos, Policía Ambiental, Empresa de Acueducto de Bogotá, Jardín Botánico, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	27 de mayo de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No. 3 Establecimiento del diagnóstico.

FOTOGRAFÍA (29)

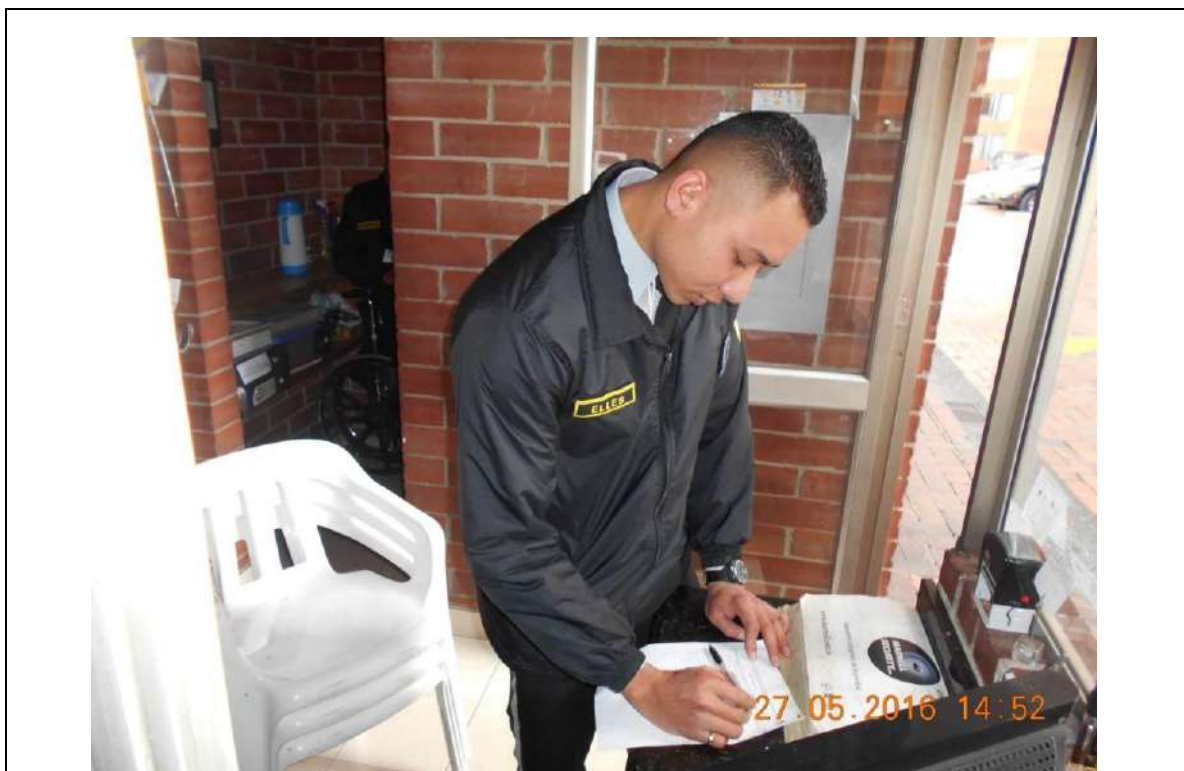


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Entrega de poster e invitaciones para participar en el encuentro No. 3 Establecimiento del diagnóstico.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	27 de mayo de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.3. Establecimiento del diagnóstico.

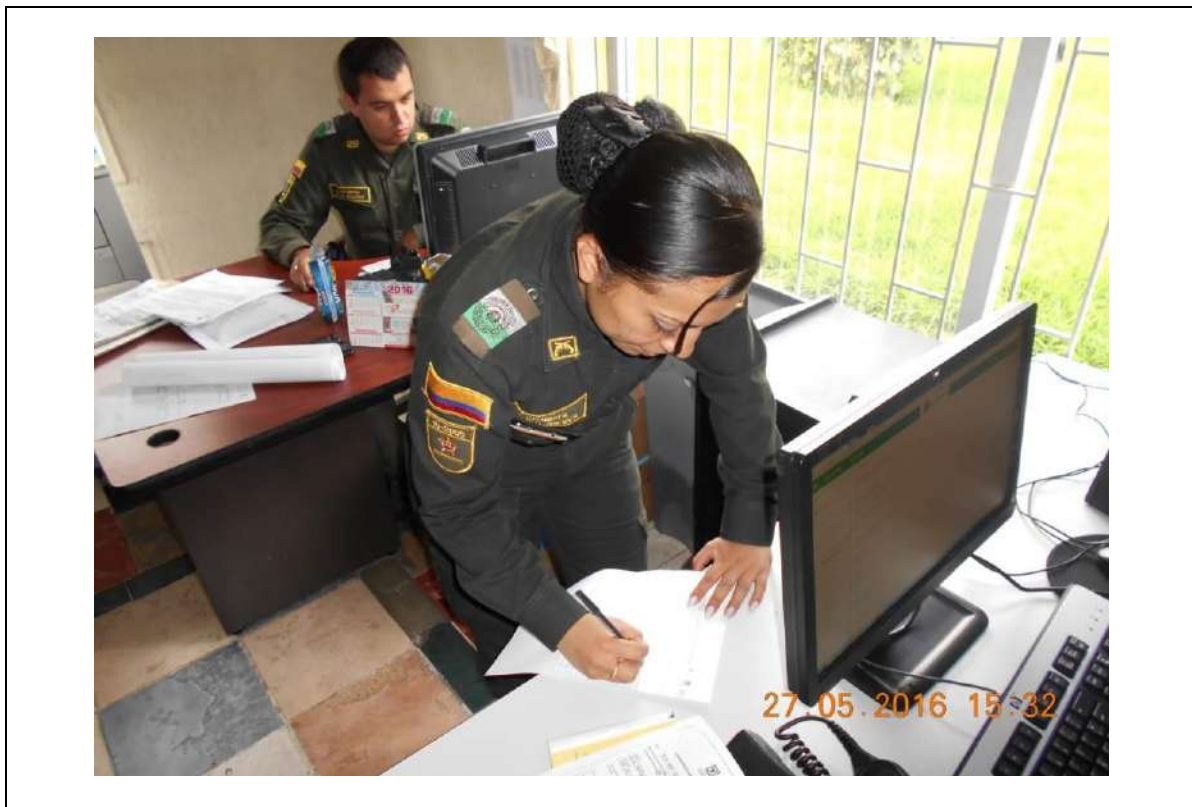
FOTOGRAFÍA (30)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Entrega de poster e invitaciones dirigidas a la comunidad del Conjunto Residencial El Labrador 1, para participar en el encuentro No 3. Establecimiento del diagnóstico.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	27 de mayo de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.3. Establecimiento del diagnóstico.

FOTOGRAFÍA (31)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Policía Ambiental de la Localidad de Barrios Unidos. Entrega de invitaciones para participar en el encuentro No 3. Establecimiento del diagnóstico.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No. 3. Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (32)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones del Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Actores sociales definiendo los problemas presentes en el PEDH El Salitre (en tarjetas rojas).

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No. 3. Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (33)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Grupo 1 identificando los principales problemas del PEDH El Salitre. En la foto se identifican representantes de la Secretaría Distrital de Ambiente, Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, Colectivo Bosque Serpiente, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No.3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (34)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Grupo de trabajo No2 identificando los principales problemas del PEDH El Salitre. En la foto se identifican representantes de la Secretaría Distrital de Ambiente, Conjunto Residencial Labrador, Colectivo Bosque Serpiente, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No. 3. Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (35)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Participantes del encuentro socializando los principales problemas. Las tarjetas rojas en el tronco del árbol corresponden a las problemáticas.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No. 3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (36)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Actores estratégicos construyendo el árbol de problemas. Las tarjetas amarillas ubicadas en la raíz del árbol corresponden a las causas de los problemas.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No.3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (37)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones del Consorcio JA. Se observa el árbol de problemas construido por los actores sociales en el encuentro No.3. Las tarjetas rojas (tronco del árbol) corresponden a los problemas, las amarillas (la raíz) son las causas de los problemas y las verdes (ubicadas en las ramas) son las consecuencias.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No.3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (38)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada a los alrededores del PEDH El Salitre. Encuentro No. 3, los participantes recorren los alrededores del PEDH El Salitre con el fin de ubicar el lugar y reconocer las problemáticas identificadas en el encuentro.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No. 3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (39)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada alrededor del PEDH El Salitre. Integrantes de la comunidad y de la Supervisión del contrato, dialogando con la Policía Ambiental acerca de la importancia de su participación en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el PEDH El Salitre, debido a que esa Institución no participó de los talleres anteriores.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No. 3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (40)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en los alrededores del PEDH El Salitre. Integrantes de la comunidad dialogando con los representantes del Parque de Diversiones Salitre Mágico, acerca de la importancia de su participación en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental, puesto que algunos de los integrantes de la comunidad atribuyen a esta entidad la problemática

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	31 de mayo de 2016
TEMA:	Encuentro No.3 Establecimiento del diagnóstico

FOTOGRAFÍA (41)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada alrededor del PEDH El Salitre. Se observan los actores sociales participantes del encuentro No. 3. Se identifican representantes de Salitre Mágico, Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, Colectivo Bosque Serpiente, Guardianes del Humedal, Conjunto Residencial Labrador, Secretaría Distrital de Ambiente, Consorcio JA, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (42)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Evidencia de invitación para su participación en el encuentro No.4 Prospectiva.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.4. Prospectiva

FOTOGRAFÍA (43)

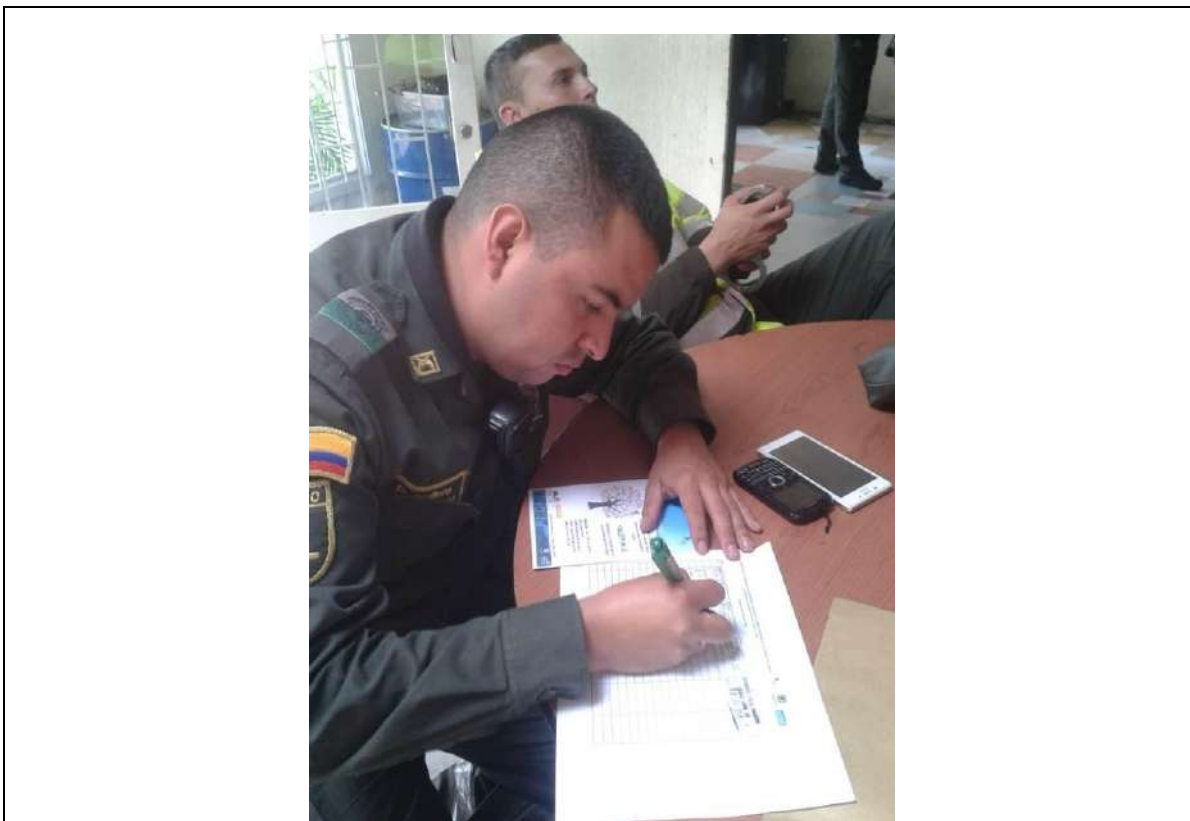


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Parque Recreodeportivo El Salitre. Evidencia de entrega de invitación dirigida a la administración, para participar en el encuentro No.4 Prospectiva.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (44)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Policía Ambiental. Evidencia de invitación para participar en el encuentro No. 4 correspondiente a Prospectiva.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (45)

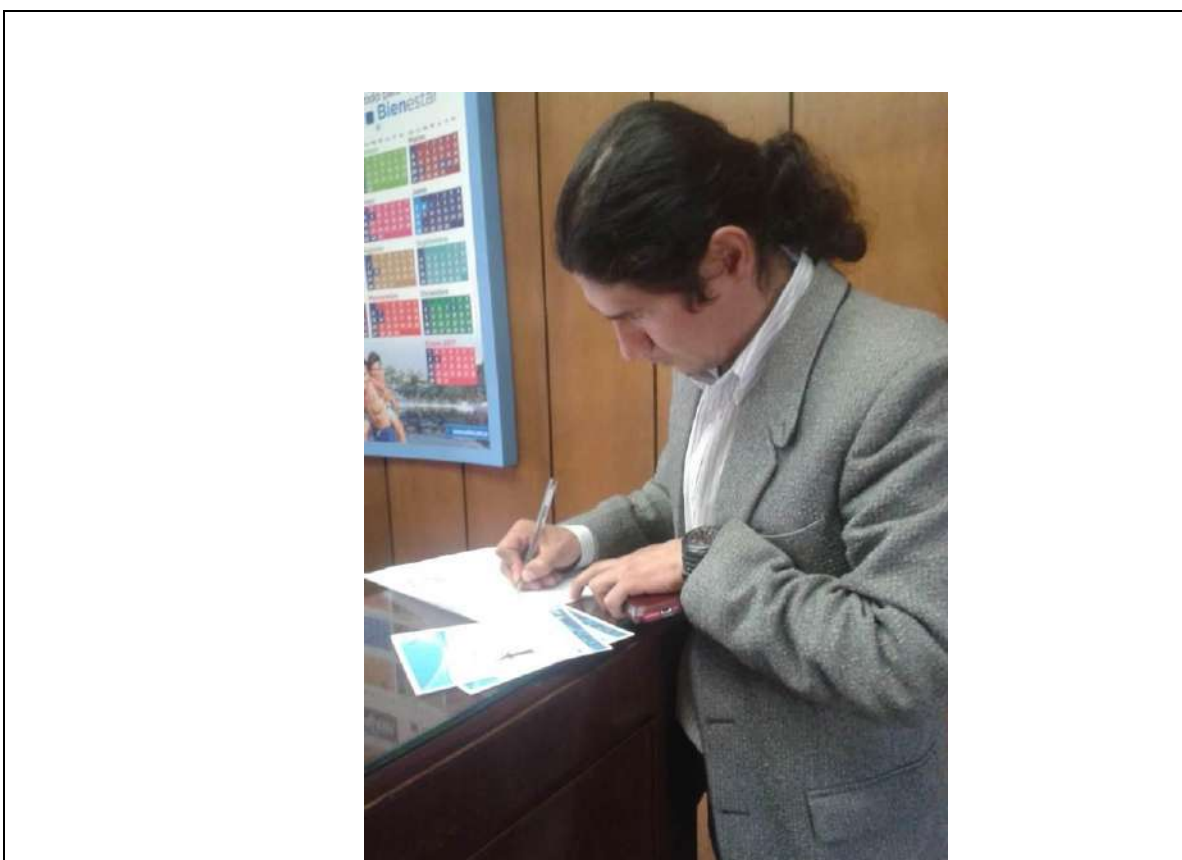


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de Salitre Mágico. Evidencia de invitación dirigida a la administración del Parque, para participar en el encuentro No.4 Prospectiva

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (46)

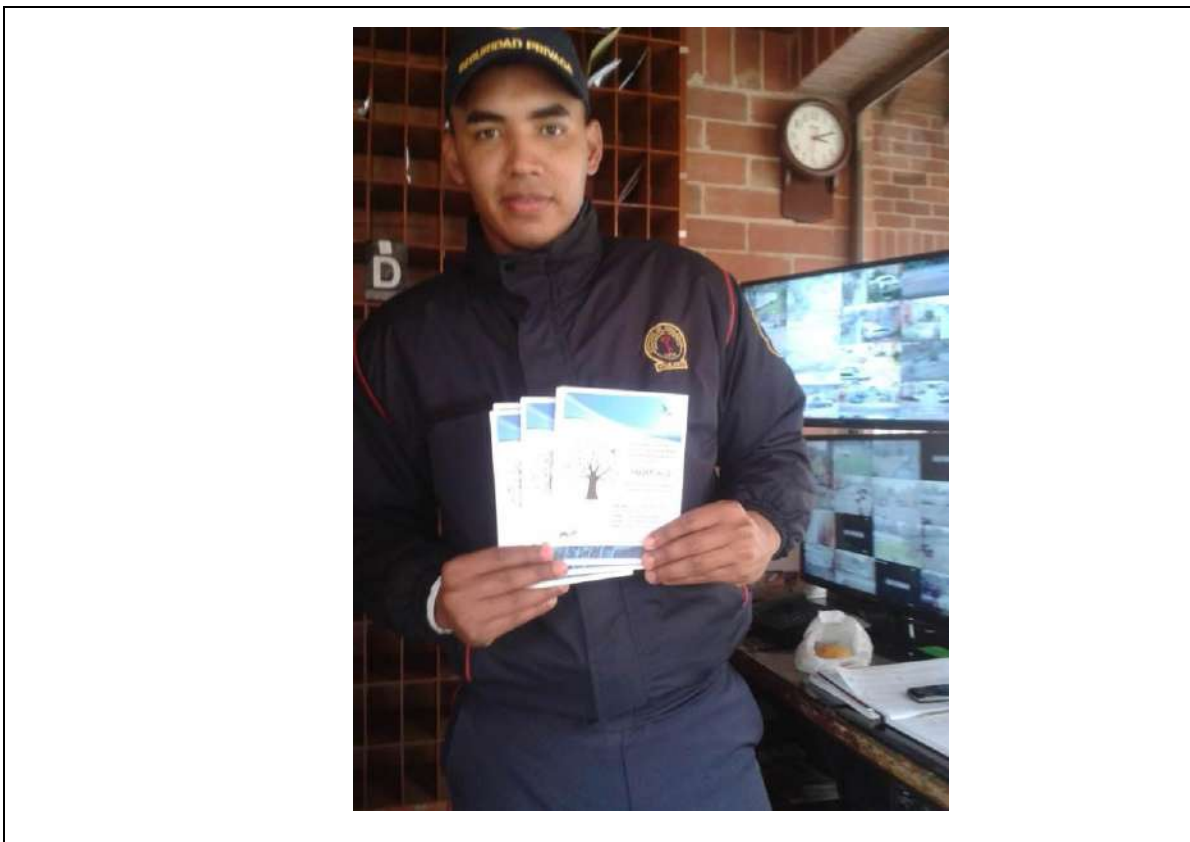


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones del Colegio Cafam. Evidencia de invitación dirigida a la coordinación de ciencias naturales del colegio Cafam, para participar en el encuentro No. 4

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (47)

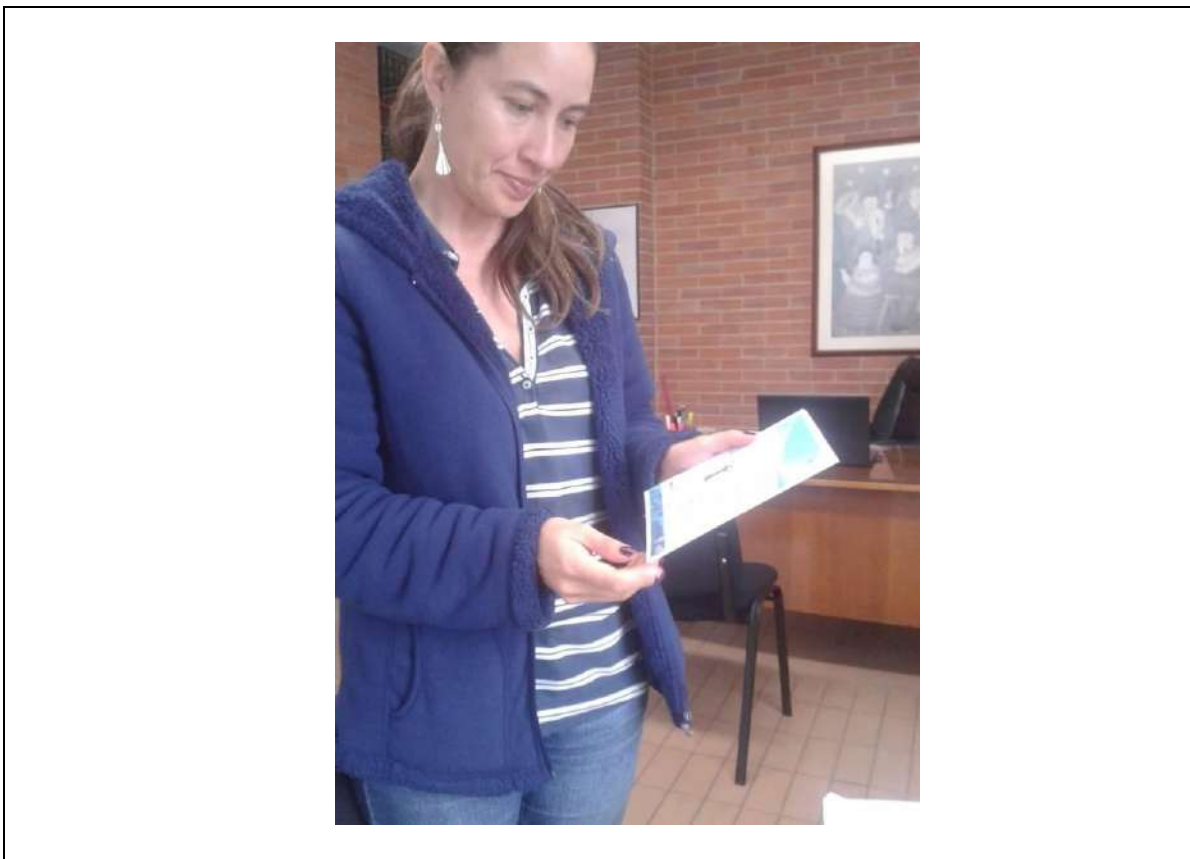


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Conjunto El Labrador. Evidencia de invitación dirigida a la administración del Conjunto Residencial El Labrador I, con el fin de promover la participación de la comunidad en el encuentro No. 4 Prospectiva.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (48)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Conjunto Residencial El Labrador IV. Evidencia de invitación dirigida a la administración del conjunto, con el fin de promover la participación de la comunidad en el encuentro No.4 Prospectiva

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	06 de julio de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (49)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el Parque Recreodeportivo El Salitre. Invitación al encuentro No. 4 “Prospectiva” publicado en la cartelera de anuncios del Parque.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de julio de 2016
TEMA:	Encuentro No.4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (50)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Proyección de video "Recuperación del humedal El Cascajo".

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de julio de 2016
TEMA:	Encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (51)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Se observa al Coordinador del proyecto presentando el avance del diagnóstico en relación con los aspectos físicos y bióticos característicos del PEDH El Salitre, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de julio de 2016
TEMA:	Encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (52)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 1 estableciendo objetivos y alternativas de solución para los problemas del PEDH El Salitre, definidos en el encuentro anterior. En la foto se identifican representantes de la Secretaría Distrital de Ambiente, Colegio Cafam, Colectivo Bosque Serpiente, entre otros y a la Profesional social asesorando al grupo.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de julio de 2016
TEMA:	Encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (53)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 2 estableciendo objetivos y alternativas de solución para los problemas del PEDH El Salitre, definidos en el encuentro anterior. En la imagen se identifican representantes de la Secretaría Distrital de Ambiente, Organización Akuaippa, Colectivo Bosque Serpiente, Policía Ambiental, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de julio de 2016
TEMA:	Encuentro No. 4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (54)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Grupo 3 estableciendo objetivos y alternativas de solución para los problemas del PEDH El Salitre, definidos en el encuentro anterior. En la foto se identifican representantes del Instituto Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático, Conjunto Residencial Labrador, Colegio Cafam, Secretaría Distrital de Ambiente, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	14 de julio de 2016
TEMA:	Encuentro No.4 Prospectiva

FOTOGRAFÍA (55)

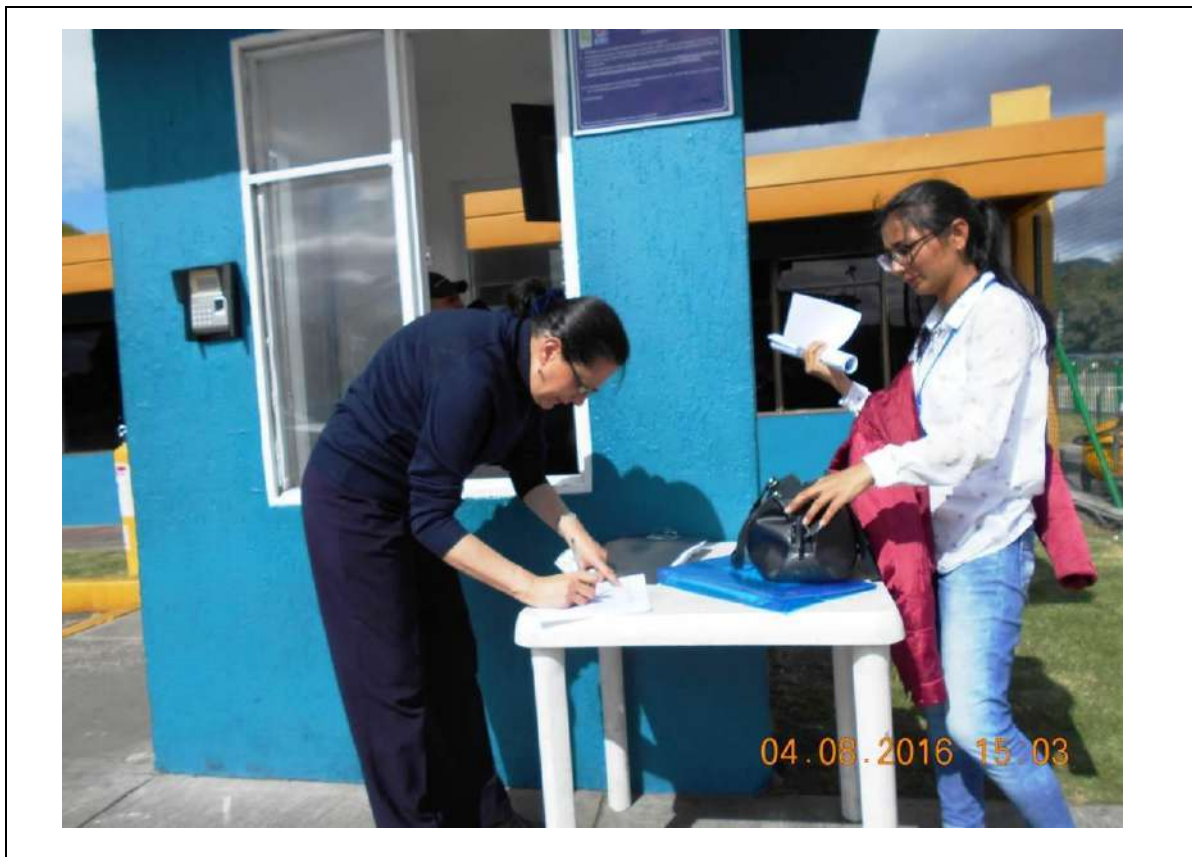


Fuente: Consorcio JA, 2016.

La fotografía corresponde al árbol de objetivos y alternativas de solución a los problemas del PEDH El Salitre. La tarjeta verde representa el objetivo principal, las tarjetas amarillas corresponden a los objetivos específicos para el cumplimiento del objetivo principal, y las tarjetas naranjas hacen referencia a las acciones y alternativas de solución necesarias y que deben llevarse a cabo para "Restaurar y conservar el PEDH El Salitre".

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	04 de agosto de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.5 Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (56)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Parque de Diversiones Salitre Mágico. Evidencia de la convocatoria para participar en el encuentro No. 5 Planteamiento de escenarios y zonificación.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	04 de agosto de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.5 Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (57)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Colegio Cafam. Evidencia de convocatoria realizada en el Colegio para participar en el encuentro No. 5. Se observa al Coordinador del área de ciencias naturales recibiendo el poster y las respectivas invitaciones.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	04 de agosto de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.5 Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (58)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Conjunto Residencial El Labrador IV. Evidencia de la convocatoria e invitación dirigida a la comunidad del Conjunto, para ser partícipes del encuentro No. 5 Planteamiento de escenarios y zonificación del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	04 de agosto de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.5 Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (59)

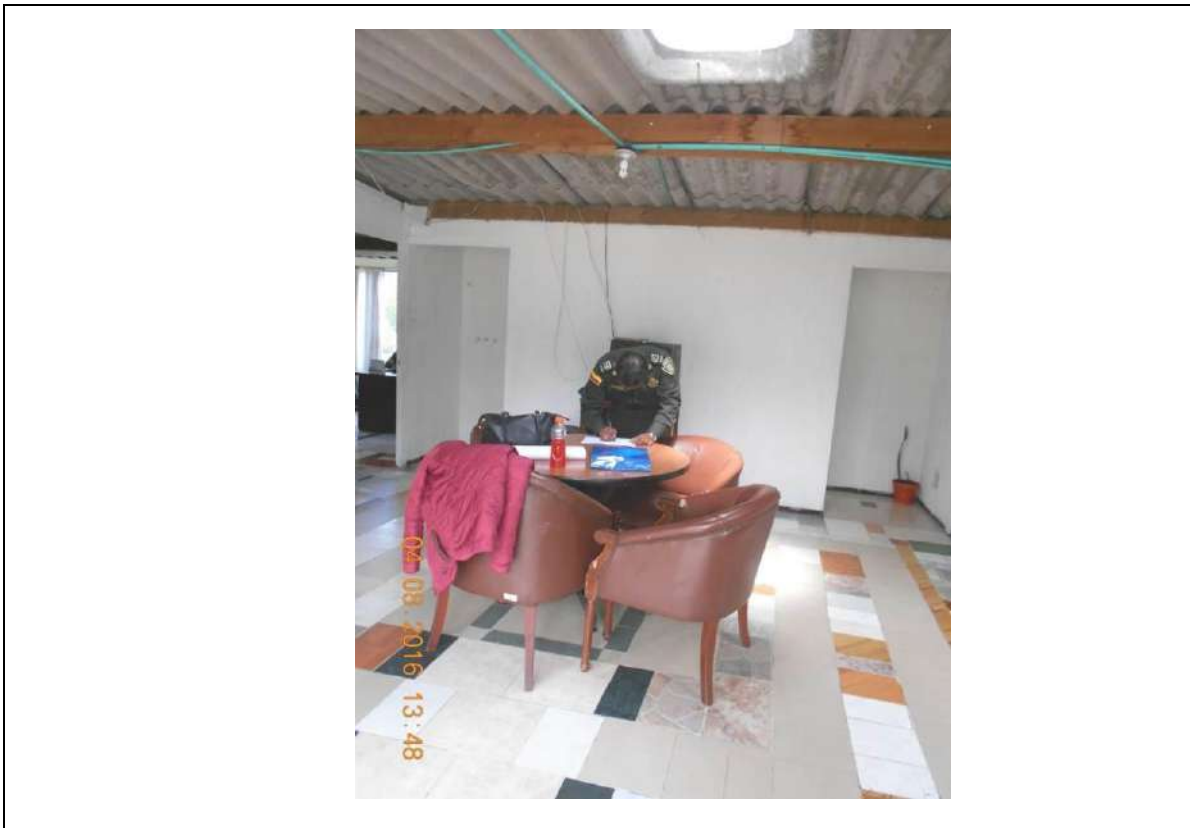


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Alcaldía Local de Barrios Unidos. Evidencia de convocatoria realizada para participar en el encuentro No. 5 Planteamiento de escenarios y zonificación del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	04 de agosto de 2016
TEMA:	Convocatoria encuentro No.5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (60)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en las instalaciones de la Policía Ambiental. Evidencia de la convocatoria para participar en el encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No. 5 Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (61)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Actores sociales dando inicio al planteamiento de escenarios para el PEDH El Salitre en 30 años con PMA vs sin PMA. En la foto se identifican representantes de: Guardianes del Humedal El Salitre, Colectivo Bosque Serpiente, Instituto Distrital de Recreación y Deporte, Colegio Cafam, Policía Ambiental, Administración Parque Recreodeportivo El Salitre, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No.5 Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (62)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el Aula Múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Grupos de trabajo realizando el mapa de planteamiento de escenarios para el PEDH El Salitre, en el que representaron su prospectiva para el PEDH en 30 años con PMA vs sin PMA.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (63)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Actores sociales sustentando sus ideas en cuanto a la condición actual del PEDH El Salitre y su escenario en 30 años con PMA vs sin PMA. En la foto se identifica a Patricia Roza, representante de la Fundación Éxito Verde, exponiendo las problemáticas actuales del PEDH y la necesidad de emprender pronto la gestión a favor del ecosistema, con el fin de lograr el escenario deseado que se planteó en la representación

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (64)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Grupos de trabajo realizando la zonificación ambiental para el PEDH El Salitre. En la foto se identifican representantes de: Parque de Diversiones Salitre Mágico, Conjunto Residencial El Labrador, Policía Ambiental, Administración Parque Recreodeportivo El Salitre, Guardianes del Humedal El Salitre, Colectivo Bosque Serpiente, IDRD, Organización Akuaippa, Colegio Cafam, Fundación éxito verde, entre otros.

	ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (65)

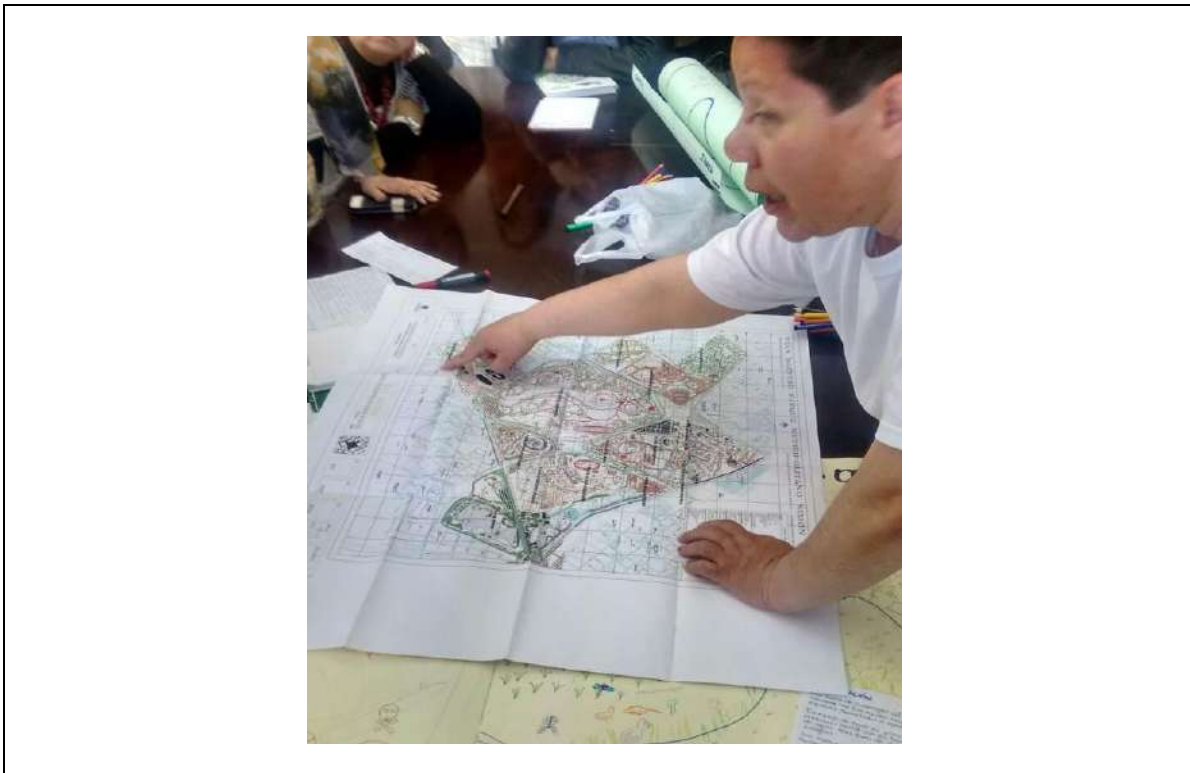


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Representante del grupo 2, Carlos Avella - Colectivo Bosque Serpiente, exponiendo la zonificación ambiental propuesta. En general se habló de una zona de preservación (espejo de agua), zona de restauración (coberturas de vegetación), zona de manejo sostenible (aula ambiental, senderos).

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (66)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Actores sociales reconociendo el Plan Maestro del Parque Metropolitano Simón Bolívar suministrado por la coordinadora de gestión ambiental del IDRD, Carolina Jaramillo. En La foto se identifica a Martha Vergara, representante de Guardianes del humedal El Salitre, exponiendo sus dudas y sugerencias.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (67)

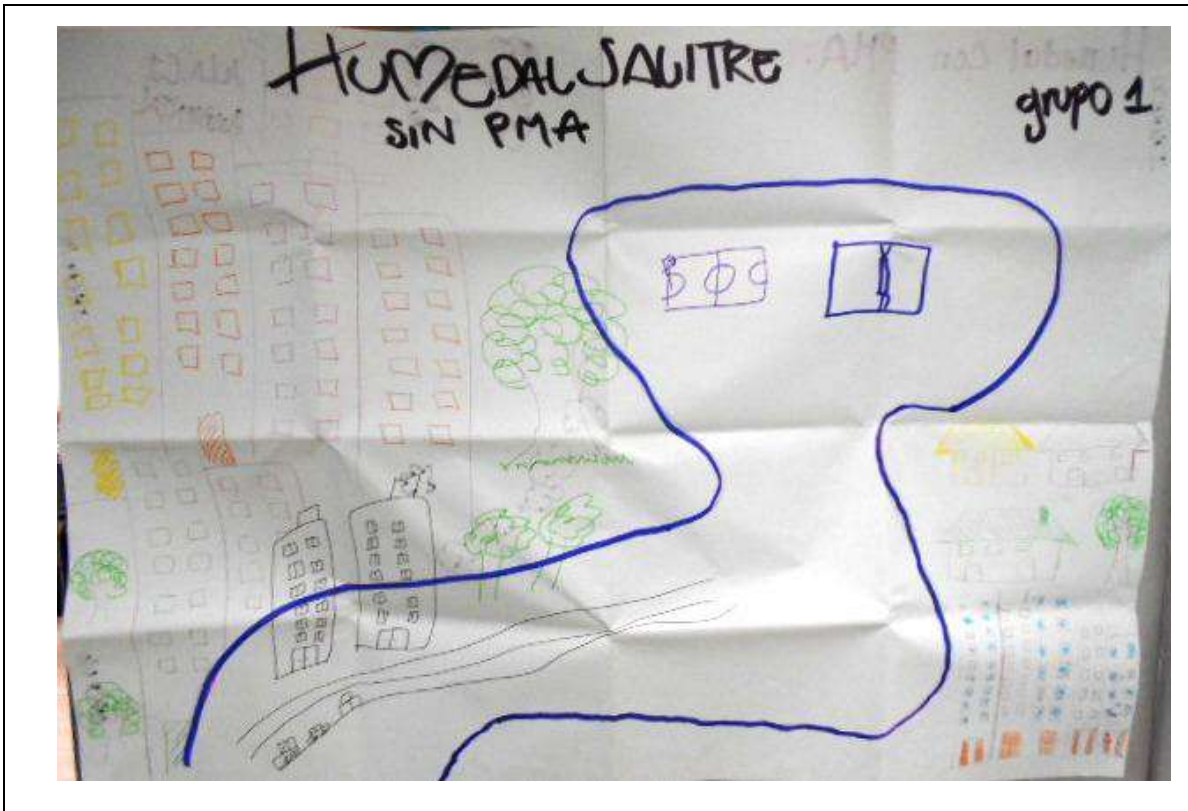


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente al PEDH El Salitre con PMA en 30 años, definido por el grupo 1; a manera general se observa un ecosistema en buenas condiciones, con espejo de agua, biodiversidad y el aula ambiental consolidada.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (68)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente al PEDH El Salitre sin PMA en 30 años, definido por el grupo 1. Se observa al ecosistema con intervención negativa; se identifica la ampliación de construcciones y escenarios deportivos en el área del PEDH, pérdida de vegetación y ausencia de biodiversidad.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (69)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente al PEDH El Salitre sin PMA vs con PMA en 30 años, definido por el grupo 2. Se identifican condiciones desfavorables para el ecosistema (presencia de una concha acústica entre otros) al no contar con el PMA vs condiciones favorables (biodiversidad en fauna y flora, presencia del espejo de agua) al contar con el PMA.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (70)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente a la zonificación definida para el PEDH El Salitre por el grupo 1. Se identifica una zona de preservación (espejo de agua), zona de restauración (coberturas de vegetación), zona de manejo sostenible (senderos y centro de investigación y ciencia ciudadana).

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (71)

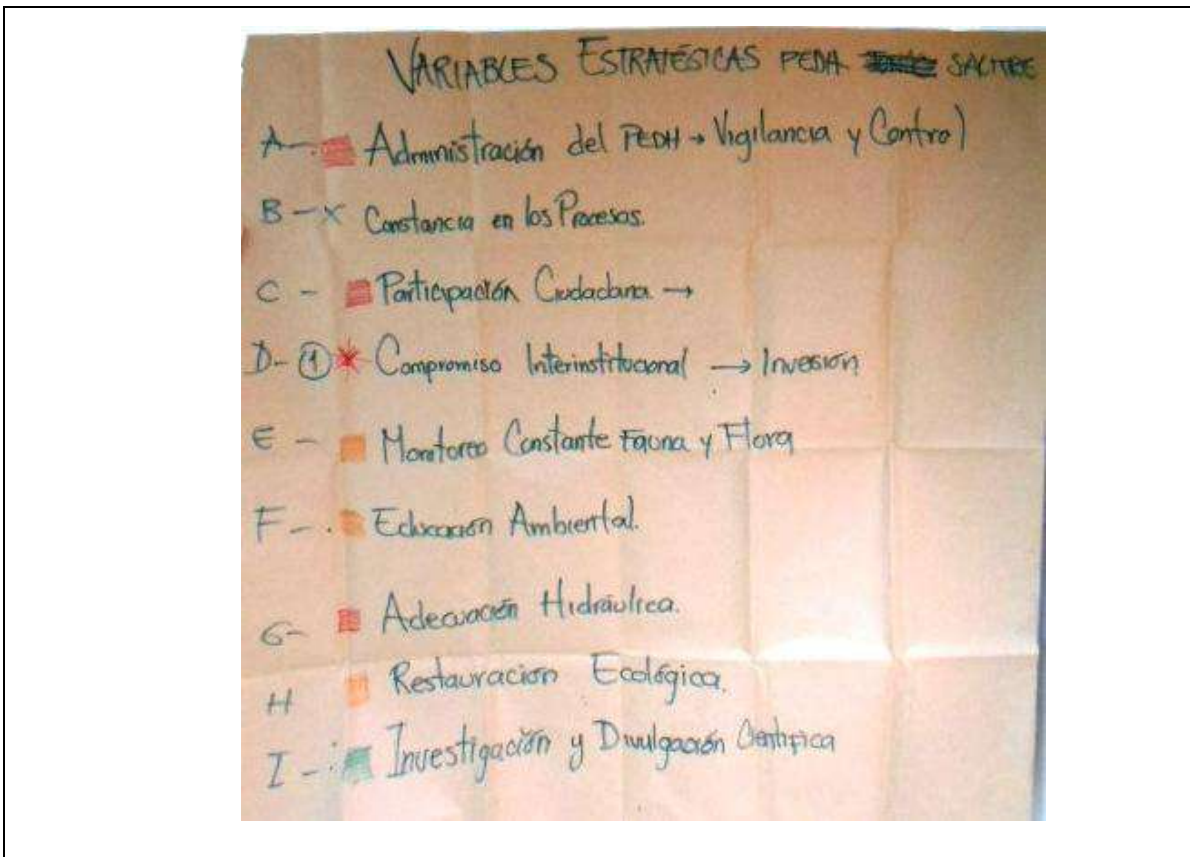


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente a la zonificación ambiental definida para el PEDH El Salitre por el grupo 2. Se identifica una zona de preservación (espejo de agua), zona de restauración ecológica (coberturas vegetales), zona de manejo sostenible (senderos).

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No5. Planteamiento de escenarios y zonificación

FOTOGRAFÍA (72)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

La fotografía hace referencia a las variables estratégicas definidas por los participantes del encuentro No5, para lograr la restauración y conservación del PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (73)

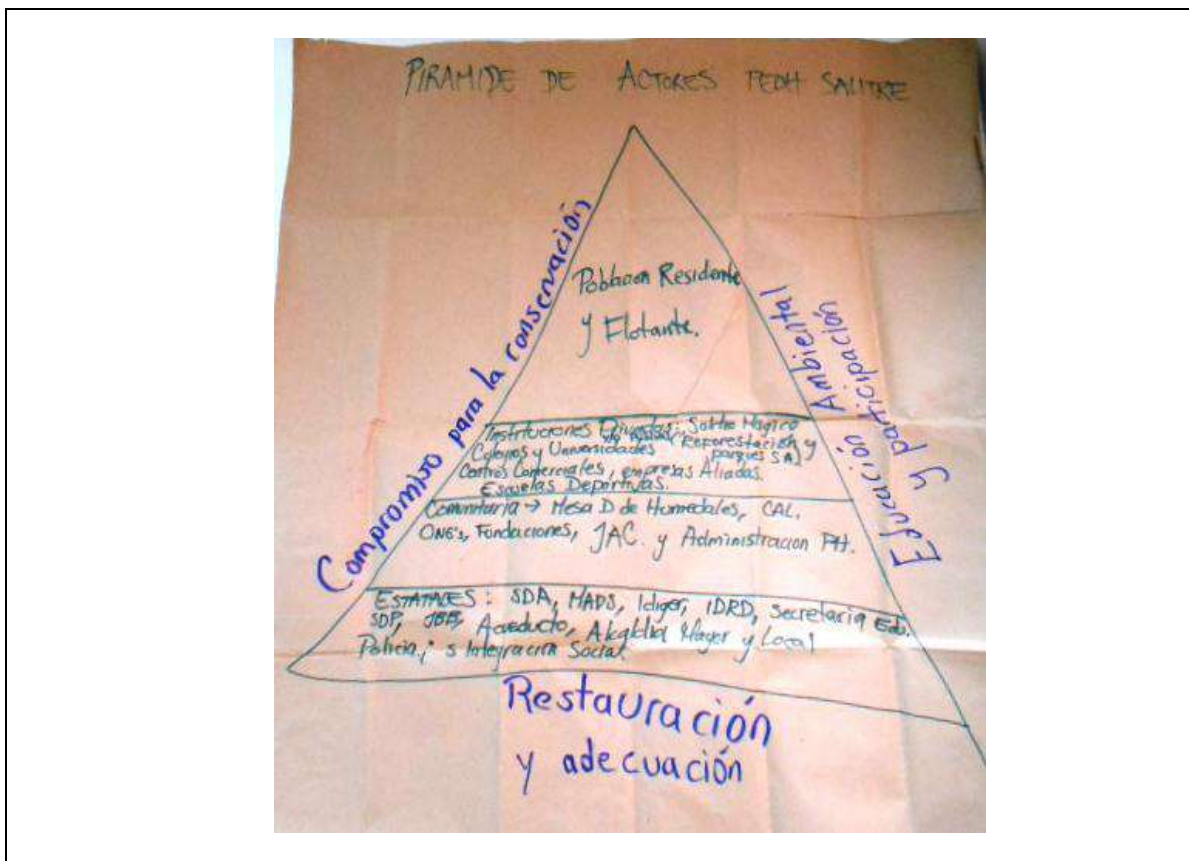


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Asistentes del encuentro sustentando la pirámide de actores estratégicos para la gestión en el PEDH El Salitre. En la foto se identifica a los representantes de la Organización Akuaippa manifestando la importancia del compromiso interinstitucional para lograr avances en el PEDH.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	11 de agosto de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (74)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente a la pirámide de actores estratégicos definidos por los participantes del encuentro.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (75)

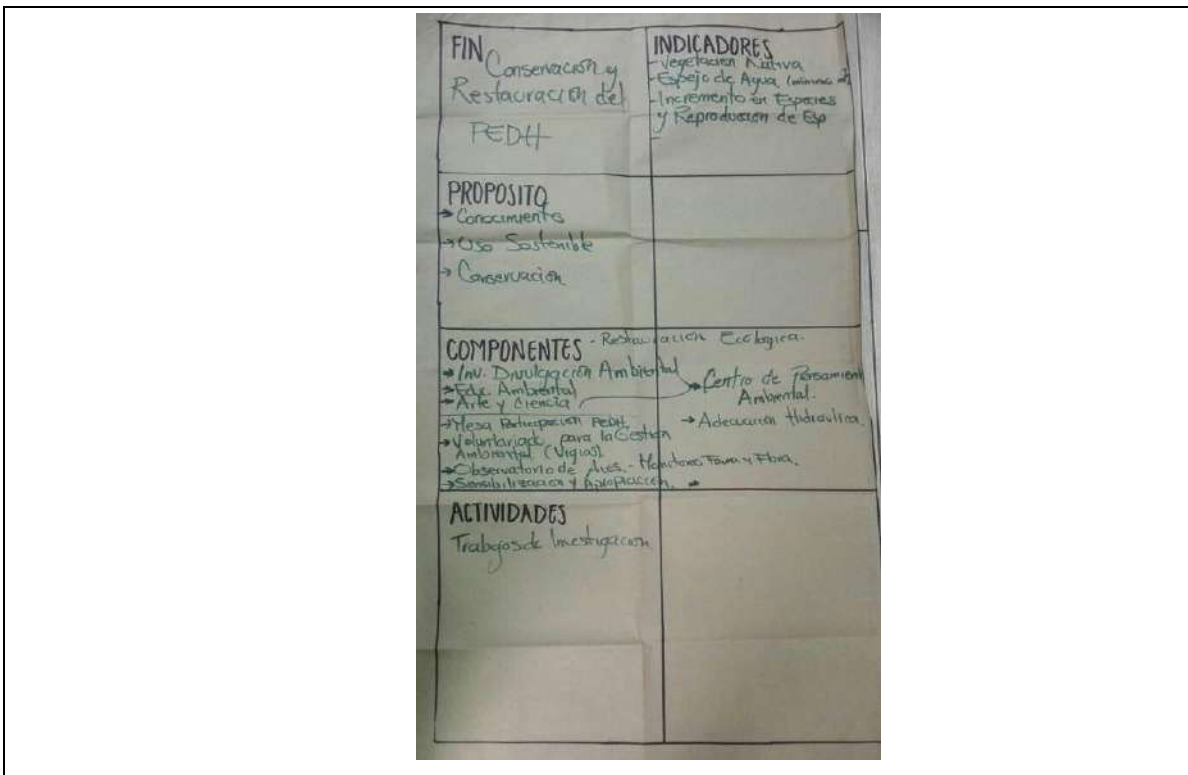


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Actores sociales iniciando la construcción de la matriz de planificación de proyectos. En la foto se identifican Representantes de la Organización Akuaippa, Colectivo Bosque Serpiente, IDIGER, SDA, Conjunto Residencial El Labrador, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (76)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía correspondiente a la matriz de planificación de proyectos realizada por los actores sociales en el proceso de formulación del PMA para el PEDH El Salitre. Se identifica como fin la conservación y restauración del PEDH El Salitre; para lo cual se definieron proyectos enfocados en las siguientes temáticas: Restauración ecológica, Consolidación de un centro de investigación, Adecuación hidráulica, Participación interinstitucional, Participación comunitaria, Sensibilización y apropiación del ecosistema entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (77)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Integrantes del grupo de trabajo 1 planteando el proyecto “Centro de investigación y pensamiento ambiental del PEDH El Salitre” en el marco del Plan de acción. En la foto se identifican representantes de Guardianes del Humedal El Salitre, Organización Akuaippa y Colectivo Bosque Serpiente.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (78)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Integrantes del grupo de trabajo 2 planteando el proyecto “Participando ando; conozcamos y apropiémonos de nuestro humedal El Salitre” en el marco del Plan de acción. En la foto se identifican representantes del Colegio Cafam, Conjunto Residencial El Labrador 1, y otros actores de la comunidad.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	01 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No6. Plan de acción

FOTOGRAFÍA (79)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el aula múltiple del Parque Recreodeportivo El Salitre. Integrantes del grupo de trabajo 3 planteando el proyecto “Restauración ecológica e hidráulica en el PEDH El Salitre” en el marco del Plan de acción. En la foto se identifican representantes de la comunidad, IDIGER y SDA.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (80)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Encuentro 6 Salida de campo. Actores sociales iniciando el recorrido en el PEDH El Salitre.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (81)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Encuentro 6 Salida de campo. Evidencia de sequía en el espejo de agua del PEDH.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (82)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Actores sociales realizando observación de aves en el PEDH El Salitre. En la foto se identifican representantes de la SDA, Guardianes del Humedal El Salitre, Conjunto Residencial El Labrador, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (83)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Actores sociales estratégicos en la “Formulación del PMA para el PEDH El Salitre” dando las gracias al PEDH por sus beneficios ecosistémicos y por su riqueza natural. En la foto se identifican representantes de la Fundación Éxito Verde, Conjunto Residencial El Labrador, Guardianes del Humedal El Salitre, SDA, Colectivo Bosque Serpiente, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (84)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Actores sociales disfrutando de las riquezas del humedal. En la fotografía se puede evidenciar uno de los frutos que se producen en el ecosistema, calabazas.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (85)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el PEDH El Salitre. Cierre del recorrido realizado en el PEDH El Salitre. En la fotografía se identifican representantes de la SDA, IDIGER, Conjunto Residencial El Labrador, Colectivo Bosque Serpiente, Fundación Éxito Verde, Guardianes del Humedal El Salitre, Equipo Técnico del Consorcio JA, entre otros.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (86)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Director del proyecto realizando la bienvenida al PEDH Córdoba.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (87)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Delegada de la coordinación de humedales exponiendo generalidades de la Localidad de Suba, generalidades del PEDH Córdoba y recomendaciones para el recorrido.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (88)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Actores sociales recorriendo el Sector B del PEDH Córdoba. Durante el recorrido realizó identificación de especies de flora y fauna, identificación de problemáticas e identificación de avances en la gestión ambiental a favor del humedal.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (89)



Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Actores sociales realizando en la zona próxima al espejo de agua, realizando observación de aves.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (90)

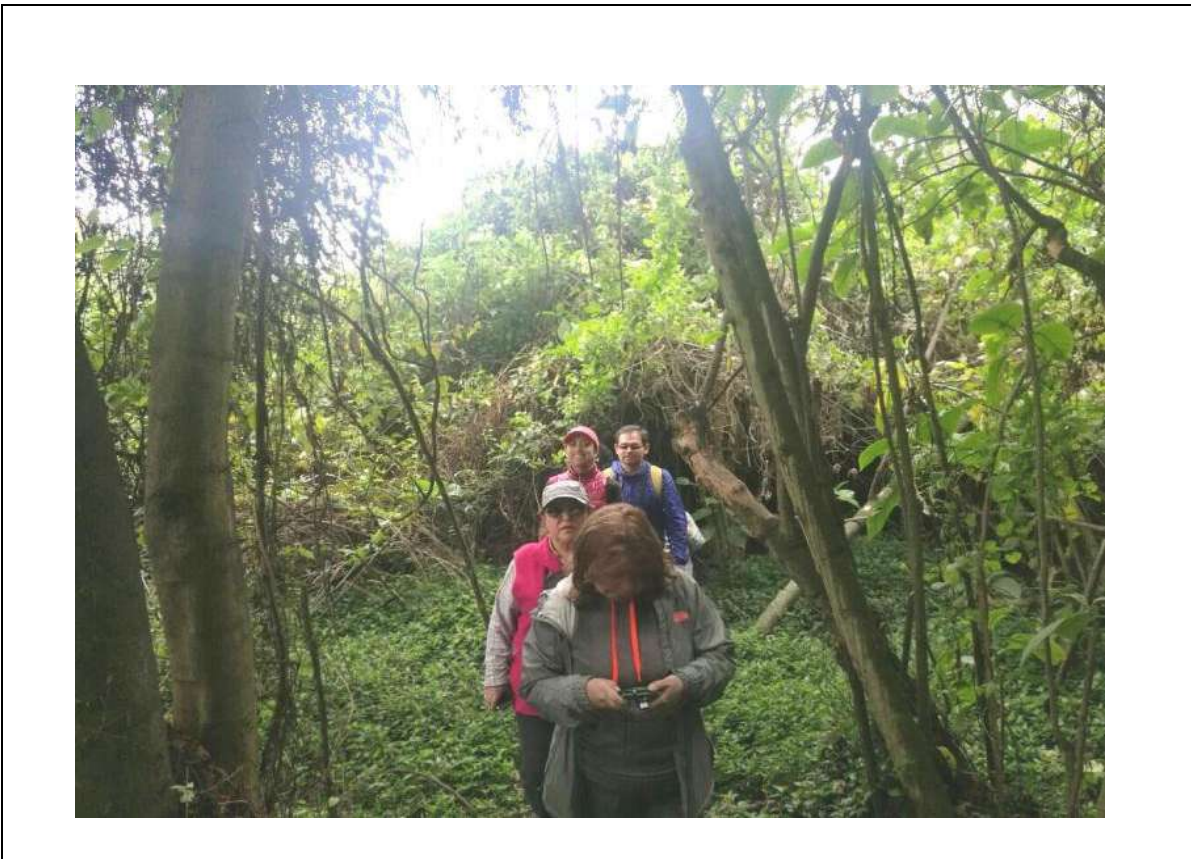


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Foto correspondiente al espejo de agua en el sector B del PEDH Córdoba. Se evidencia diversidad de especies vegetales.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (91)

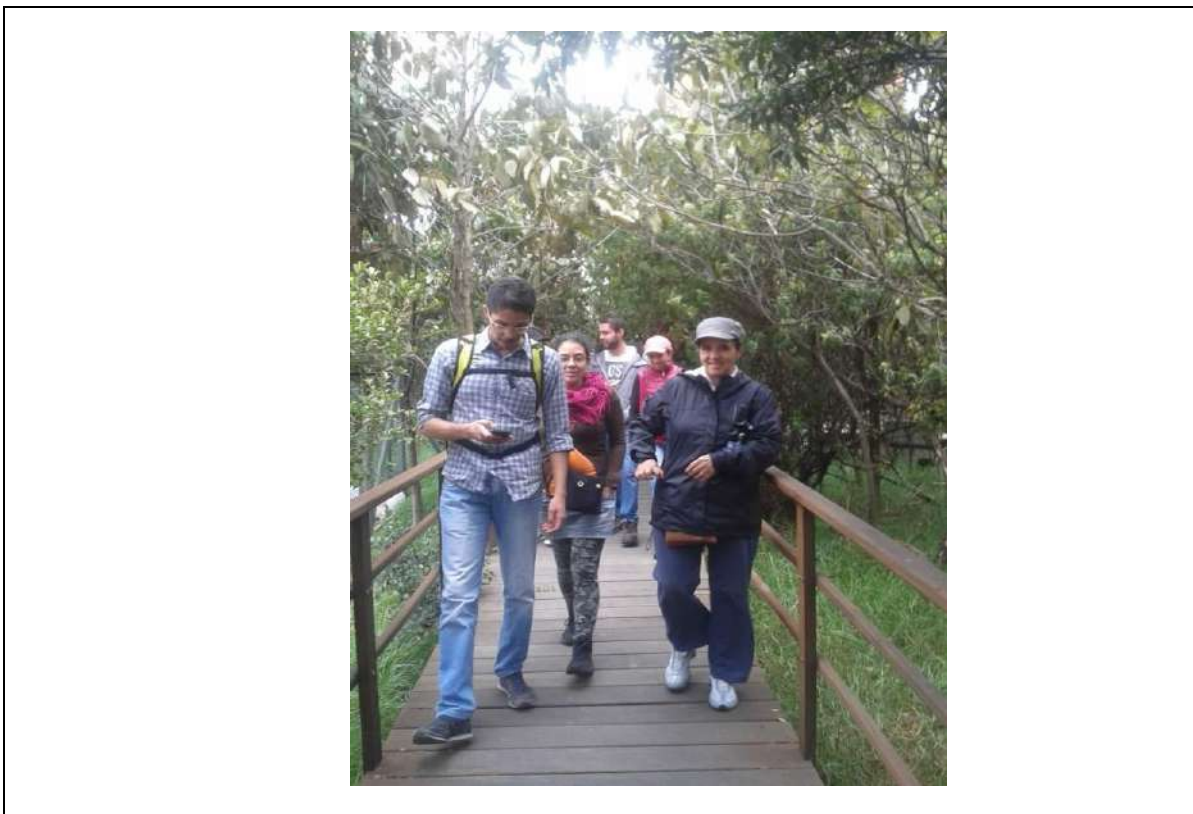


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Actores sociales recorriendo el sector B del PEDH Córdoba. Durante este recorrido se realizó identificación de especies de flora y fauna, identificación de problemáticas e identificación de avances en la gestión a favor del PEDH.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (92)

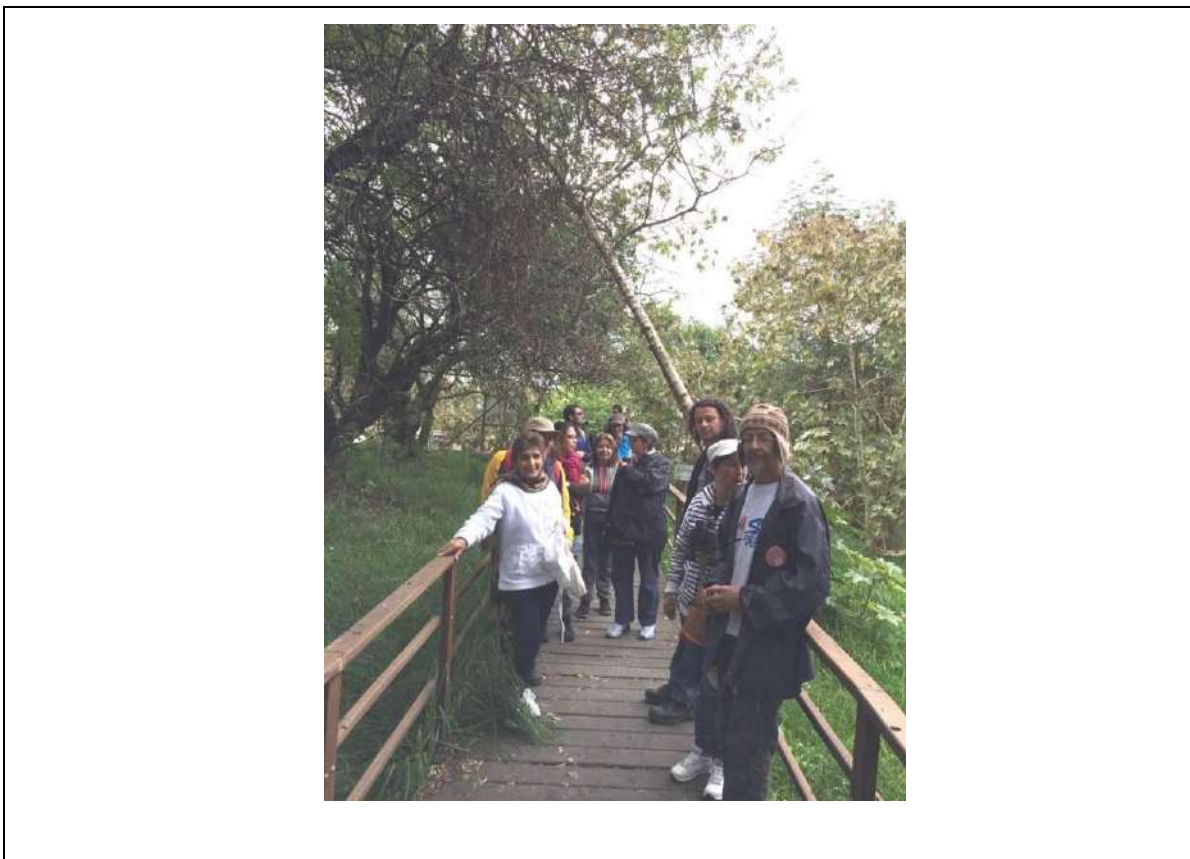


Fuente: Consorcio JA, 2016.

Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Actores sociales recorriendo los senderos ecológicos presentes en el sector A del PEDH Córdoba. En la foto se identifican representantes de la Organización Akuaippa y de la Fundación Éxito Verde.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	24 de septiembre de 2016
TEMA:	Encuentro No7. Salida de campo

FOTOGRAFÍA (93)



Fuente: Consorcio JA, 2016. Fotografía tomada en el PEDH Córdoba. Actores sociales comprometidos a lo largo del proceso participativo para la “Formulación del PMA Para el PEDH El Salitre”.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	8 de Marzo de 2017
TEMA:	Encuentro No8. Socialización con las entidades competentes en la gestión ambiental del PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (94)



Fuente: Consorcio JA, 2017. Fotografía tomada en el auditorio de la SDA. Coordinador del proyecto presentando los avances de la formulación participativa del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, ante las entidades competentes en dicha gestión.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	8 de marzo de 2017
TEMA:	Encuentro No8. Socialización con las entidades competentes en la gestión ambiental del PEDH El Salitre

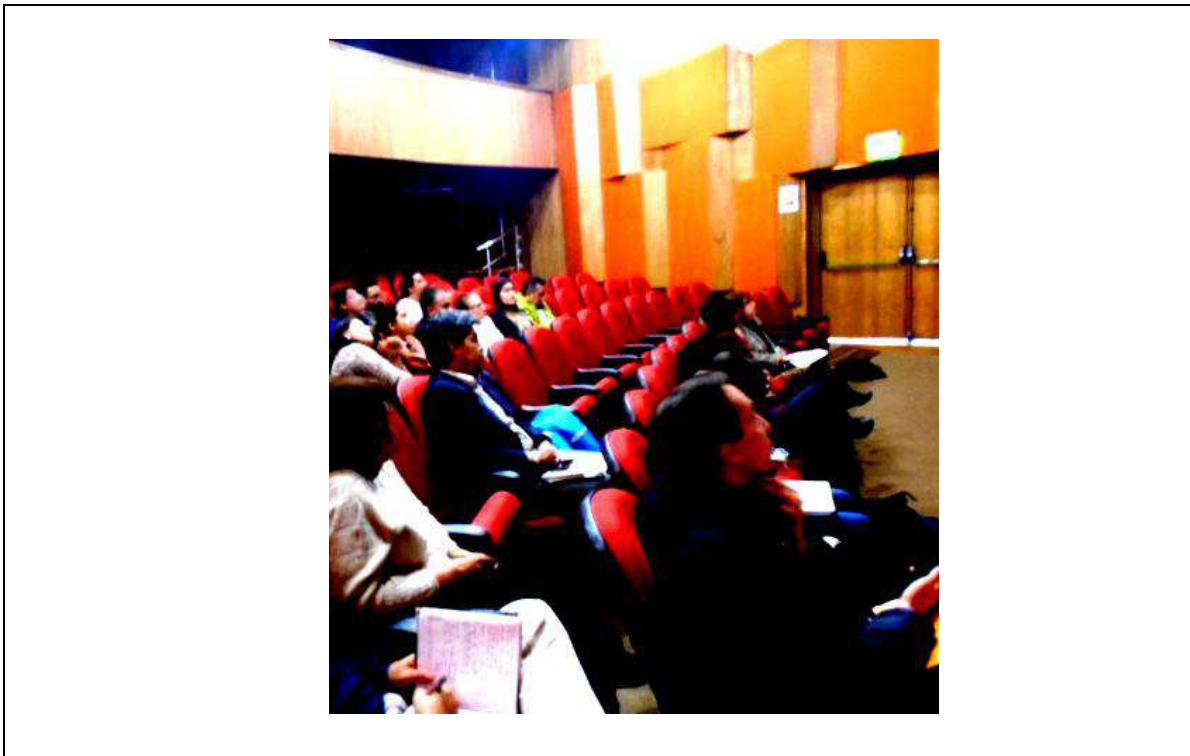
FOTOGRAFÍA (95)



Fuente: Consorcio JA, 2017. Fotografía tomada en el auditorio de la SDA. Coordinador del proyecto sustentando los avances de la formulación del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre, ante las entidades competentes en la gestión de este ecosistema.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	8 de marzo de 2017
TEMA:	Encuentro No8. Socialización con las entidades competentes en la gestión ambiental del PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (96)



Fuente: Consorcio JA, 2017. Fotografía tomada en el auditorio de la SDA. Representantes de las entidades competentes en la gestión a favor del PEDH El Salitre, participando en la socialización de los avances del Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre. En la fotografía se identifican representantes de la EAB, de la SDA y del Consorcio JA.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	8 de marzo de 2017
TEMA:	Encuentro No8. Socialización con las entidades competentes en la gestión ambiental del PEDH El Salitre.

FOTOGRAFÍA (97)



Fuente: Consorcio JA, 2017.

Fotografía tomada en el auditorio de la SDA. Representante de la SDA presentando sus inquietudes y sugerencias frente al tema objetos de conservación.

NOMBRE DEL PROYECTO:	FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	PEDH - EL SALITRE
CONTRATISTA:	CONSORCIO JA
CONTRATO No.:	01430 de 2015
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRÁFICO:	8 de marzo de 2017
TEMA:	Encuentro No8. Socialización con las entidades competentes en la gestión ambiental del PEDH El Salitre

FOTOGRAFÍA (98)



Fuente: Consorcio JA, 2017.

Fotografía tomada en el auditorio de la SDA. En la foto se identifica a la profesional social en representación del Consorcio JA, aclarando el proceso participativo desarrollado en el marco de la

5 BIBLIOGRAFÍA

- Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM. vol. XV, núm. 2, julio- diciembre, 2005, pp. 133-154 Universidad Autónoma de Tamaulipas Ciudad Victoria, México.
- La entrevista como técnica de recolección de datos. Melisa Belén Fuentes. Argentina. 2013
- Resumen de La Recopilación Documental como Técnica de Evaluación y Monitoreo. Yasmin Cruz Colón, 2012
- Modelo de investigación propuesto por Ezequiel AnderEgg (TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL. Ezequiel Ander-Egg. Editorial LUMEN. 24. a edición. Buenos Aires, 1995.)
- ZOPP Una Introducción al Método GTZ Escborn, 1987
- El Mapeo de Actores Claves, Universidad Nacional de Córdoba, sin fecha
- Gutiérrez, P. M. (2007) "Mapas sociales: método y ejemplos prácticos", documento bajado del sitio www.preval.org, sin fecha.
- Ceballos, M. M. (2004) "Manual para el desarrollo del mapeo de actores claves – MAC", elaborado en el marco de la consultoría técnica GITEC-SERCITEC.
- Los conceptos sobre "actor social", han utilizado como referencia: Alain Touraine (1984), "Le retour de l'acteur, essai de sociologie", éd. Fayard, Paris, France.
- Michel Crozier et Erhard Friedberg (1977) "L'acteur et le système", éd. Seuil, Paris, France.

6 ANEXOS EVIDENCIAS DEL SOPORTE PARTICIPATIVO

ANEXO 1: Base de Datos Actores Estratégicos

ANEXO 2: Evidencia del encuentro No. 1 socialización del proyecto

ANEXO 3: Evidencia del encuentro No. 2 Acercamiento al diagnóstico

ANEXO 4: Evidencia del encuentro No. 3 Establecimiento del diagnóstico

ANEXO 5: Evidencia del encuentro No. 4 Prospectiva

ANEXO 6: Evidencia del encuentro No. 5 Planteamiento de escenarios y zonificación

ANEXO 7: Evidencia del encuentro No. 6 Plan de acción

ANEXO 8: Evidencia del encuentro No. 7 Salida de campo

ANEXO 9: Evidencia del encuentro Mo. 8 Socialización del proyecto con las instituciones competentes en la gestión del PMA del PEDH El salitre

ANEXO 10: Evidencia reunión No. 1 con la mesa técnica

ANEXO 11: Evidencia reunión No. 2 con la mesa técnica

ANEXO 1

BASE DE DATOS ACTORES ESTRATÉGICOS



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CONTRATO No. 01430 DE 2015

OBJETO: Proyecto Formulación participativa del plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico de Humedal El Salitre

ACTORES ESTRATEGICOS HUMEDAL EL SALITRE

No.	ACTOR SOCIAL	ENTIDAD	DIRECCIÓN	CARGO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
1	Tania Liliana Luna	Jardín Botánico José Celestino Mutis	Av. Calle 63 N° 68 - 95	Administradora	3128367017	tania.lina@ambientebogota.gov.co
2	Paola Delgado Páez	Secretaria Distrital de Ambiente	Avenida Caracas No. 54 - 38	Profesional de Monitoreo	3138868832	paola.delgado.ambiente@gmail.com
3	Elizabeth Abril	Fundación Akuaippa	Calle 67 a # 57 c 34	Investigadora	3138640981	lizsuricato@gmail.com
4	Carlos Pachón			Director	3017005047	carlos.pachon@akuaippa.org
5	Juan Miguel Maldonado	Comunidad	Avenida Carrera 68 # 46-36	Voluntario	3107669772	maldonado.juanmiguel@gmail.com
6	Carlos Javier Avella		Calle 127 bis # 88-45 Interior 7 Apto. 102	Voluntario	3115116231	cajabella@hotmail.com
7	Diego Maldonado		Avenida Carrera 68 # 46-36	Voluntario	3153006220	dumalarrys@gmail.com
8	Héctor Rojas Moreno		Calle 67 A Bis # 57-36	Líder comunitario enlace con IDIGER	3202122789	hrojasm1@gmail.com



	CONTRATO No. 01430 DE 2015
--	-----------------------------------

OBJETO: Proyecto Formulación participativa del plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico de Humedal El Salitre

ACTORES ESTRATEGICOS HUMEDAL EL SALITRE

No.	ACTOR SOCIAL	ENTIDAD	DIRECCIÓN	CARGO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
9	Martha Vergara	Fundación Guardianes del Humedal Salitre	Calle 64 A # 57 -23 Torre 8 Apto 601	Directora	3213250583	martha61vergara@hotmail.com
10	Diana Ruiz	Fundación Arte Vida	Carrera 57 b # 66a-05	Miembro	3153576067	hassruiz12@yahoo.com.cpr
11	Rodolfo		Avenida Carrera 57 b # 66a-05	Director	3015964747	rodolfolopez21@yahoo.com
12	Meliza Janez Gómez	Alcaldía Local Barrios Unidos	Calle 74A # 63-04, barrio Simón Bolívar	Referente Ambiental	2258580 ext115	meliza.gomez@gobiernobogota.gov.co
13	Jorge Andrés Pérez		Calle 74A # 63-04, barrio Simón Bolívar	Gestor Local	3019942086	jpinzonr@habitatbogota.gov.co
14	Angie Eusse		Calle 74A # 63-04, Barrio Simón Bolívar	Apoyo Ambiental	3103365869	angieeusse@gmail.com
15	Román Albornoz		Calle 74A # 63-04, Barrio Simón Bolívar	Profesional Esp. 222-24	2258580ext127	roman-albornoz@gobiernobogota.gov.co
16	Meliza Gómez		Calle 74A # 63-04, Barrio Simón Bolívar	Referente Ambiental	3116397504	meliza.gomez@gobiernobogota.gov.co
17	Edilson Alejandro Flórez	Aguas de Bogotá	Avenida Calle 24 No.	Promotor Territorial	3134128541	edilson.florez@aguasdebogota.co



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría Distrital
Ambiente

CONTRATO No. 01430 DE 2015

OBJETO: Proyecto Formulación participativa del plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico de Humedal El Salitre

ACTORES ESTRATEGICOS HUMEDAL EL SALITRE

No.	ACTOR SOCIAL	ENTIDAD	DIRECCIÓN	CARGO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
			37-15			m.co
18	Jorge Castillo	Fundación Amisalitre	Salitre	Director	4288537	amisalitre09@hotmail.com
19	Carlos Avendaño	Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDRD	Transversal 48 # 63-65	Administrador Parque el Salitre	6600672	carlos.avendano@idrd.gov.co
20	Gloria Gonzáles	Hospital de Chapinero	Avenida Chile #58-75	Directora	3204962352	gloriachapinero@gmail.com
21	David Reyes	IDIGER	Diagonal 47 #77b-9	Gestor Local	3123648609	dreyes@idiger.gov.co
22	luz marina parra	Colegio CAFAM	Avenida Carrera 68 #64-45,	Dirección	01-800-0918080	colegio@cafam.com.co
23	Administrador	Conjunto el Labrador	Calle 67g #67-34 a 67-70	Administración	71480818	ellabrador2@gmail.com
24	Administrador	Salitre Mágico	Calle 63, # 60-80, Bogotá, Barrios Unidos	Administración	1-6605000	contacto@salitremagico.com.co
25	Jorge Escobar	Fundación Humedales de	Calle 94# 72 a 51	Director	3115009192	Jorge@humedalesbogota.com



 BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS  <small>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Secretaría Distrital Ambiente</small>	CONTRATO No. 01430 DE 2015
--	-----------------------------------

OBJETO: Proyecto Formulación participativa del plan de Manejo Ambiental del Parque Ecológico de Humedal El Salitre

ACTORES ESTRATEGICOS HUMEDAL EL SALITRE

No.	ACTOR SOCIAL	ENTIDAD	DIRECCIÓN	CARGO	TELEFONO	CORREO ELECTRÓNICO
		Bogotá				
26	Miguel Serrano	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá	Avenida Calle 24 No. 37-15	Control y seguimiento a labores de seguridad y vigilancia temporal	3173695185	m.serrano@gmail.com
27	María Eugenia Díaz		Avenida Calle 24 No. 37-15	Gestor Social	3005685313	Eugenia.diaz@hotmail.com

Fuente: Consorcio JA

ANEXO 2

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 1

SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

1. Acta de reunión encuentro No. 1. con la comunidad
2. Acta de reunión encuentro No. 1. con la CAL
3. Listado de asistencia encuentro No. 1
4. Encuestas de Identificación de actores estratégicos
5. Presentación proyecto PEDH El salitre

1. Acta de reunión encuentro No. 1. con la comunidad

Encuentro No.1 "Socialización del proyecto"



Hoja 1 de 2

ACTA DE REUNIÓN N° <u>Encuentro 1</u>					
DEPENDENCIA:					
REUNIÓN INTERNA			REUNIÓN EXTERNA		
FECHA	DÍA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	02	03	2016	2:00 pm	5:00 pm

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN)

El encuentro se realizó con el objetivo de socializar el proyecto con la comunidad aledaña al PEDH El Salitre, con el fin de informarles sobre el proyecto, incluyendo su propósito, alcances, objetivos, etapas y tiempos para su ejecución.

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)

- Presentación del proyecto "Formulación del PMA del PEDH El Salitre."
- Identificación de actores estratégicos:
 - actores de la comunidad
 - grupos, colectivos y organizaciones
 - Entidades públicas y/o privadas competentes e interesadas en el proceso.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

- Bienvenida
- Presentación del proyecto: Se informó a la comunidad sobre el propósito de la formulación del PNA para el PEDH el Salitre, sobre cada uno de los etapas del proyecto y se enfatizó en la importancia de contar con la participación de la comunidad en el desarrollo del mismo.
- Identificación de actores estratégicos: Se diligenció el formato de identificación de actores estratégicos, por medio del cual se buscó conocer sobre cada actor social y su influencia con el ecosistema.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- Se acordó informar a la comunidad sobre el próximo taller participativo. Se estableció el compromiso de enviar vía e-mail la presentación del proyecto a cada uno de los asistentes del encuentro.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	Paula Quevedo

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

2. Acta de reunión encuentro No. 1. con la CAL

"Encuentro No.1. Socialización del Proyecto" PEDH Salitre

	PROCESO ADMINISTRATIVO		Código	AR-AITEC-2012
	FORMATO	ACTA DE REUNIONES PROYECTO SDA 01430 DE 2015	Versión	1
			Página	PÁGINA1DE5

ACTA N° 00

FECHA: 3 103 12015

TEMA Y/O REUNION DE: Actores humedales Salitre

HORA PROGRAMADA:
De: /

HORA DE INICIO:

N°	NOMBRE	CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Juan Miguel Maldonado		maldonado.juanmiguel@gmail.com	
2	Pazlos Juvis ABBCCA		cojabella@hotmail.com	
3	Carlos Pachón	Investigador	carlos.pachon@sdasppe.org	
4	Elizabeth Abad	investigadora	lizavieira@gmail.com	
5	Nancy Castellanos	SDASPPA	nancy.castellanos@ambientebogota.gov.co	
6	Gemma Arevalo	SDA-SDPA	gemma.arevalo@ambientebogota.gov.co	
7	Martha Vergara	Humedales Salitre	martha@vergara.com	
8	Diana Ruiz	Indicador ATE Vida	hossruia12@thoacompa	
9	Piero Maldonado	Comunidad	dimaldonado@gmail.com	
10				
11				
12				
13				

ELABORO	APROBO	FECHA DE APROBACION	LOGO	VERSION
Lorena Ocampo	Juan Manuel Angulo	29/05/2012		01

3. Listado de asistencia encuentro No. 1

	PROCESO ADMINISTRATIVO		Código	AR-AITEC-2012	
	FORMATO	PROYECTO SDA 01430 DE 2015	Versión	1	
HORA DE INICIO:			FECHA: 3 183 12018		
ASUNTO: CAN - Barrios Unidos					

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	ENTIDAD	EMAIL	TELÉFONO	FIRMA
	Meliza Jonez Gomez	Referente Ambiental / ALBU	ALBU	Meliza.gomez@gobiernobogota.gov.co	2258580 Ext. 115	
	Anayela Gonzalez	OPAI Gestora Ambiental	SDA	anayelamgr@gmail.com	3158030262	Anayela G.
	Nancy Castellanos	SDA SPPA	SDA	nancy.castellanos@ambientebogota.gov.co		
	German E Arzulo	SDA SPPA	SPA	german.arzulo@ambientebogota.gov.co	3778837	
	Carlos E Pachón	investigador	Akuaiippa	carlos.pachon@akuaiippa.org	3017600047	
	Elizabeth Abril P.	investigadora	Akuaiippa	lizsuriata@gmail.com	3138640981	Elizabeth Abril P.
	Moricho Vergara	GLU	Coordinación del Model de Urban	MorichoVergara@kubomedia.com	3213250583	Moricho Vergara
	Jorge Andrés Prizzi R.	Gestor local	Secretaría Habitacional	pprizzarelhabitatbogota.gov.co	301462208	

	PROCESO ADMINISTRATIVO		Código	AR-AITEC-2012	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE AMBIENTE
	FORMATO	PROYECTO SDA 01430 DE 2015	Versión	1	

HORA DE INICIO:

FECHA: 03 103 12018

ASUNTO: Reconocimiento Activas estratégicas humedales salinas

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	ENTIDAD	EMAIL	TELÉFONO	FIRMA
	Elizabeth Abril R	investigadora	Akuaiipa	lizsuicat@gmail.com	513 8640981	Elizabeth Abril R
	Nancy Castellanos	SDA SPPA	SDA	obersa@yahoo.com nancy.castellanos@ambiente.bogota.gov.co	377 58 37	Nancy Castellanos
	German E Arevalo	SDA SPPA	SDA	german.arevalo@ambientebogota.gov.co	377 89 37	German E Arevalo
	Juan Miguel Maldonado	Particular	---	maldonado.juanmiguel@gmail.com	3107669772	Juan Miguel Maldonado
	Carlos Javier Arellano	PARTICULAR	---	cajibella@hotmail.com	3115116231	Carlos Javier Arellano
	Carlos C Pachón	Investigador Atenuipia	Akuaiipa	carlos.pachon@akuaiipa.gov.co	317003047	Carlos C Pachón
	Martha Velez Gorno	Coord. del Humedal Salina	→	marthavelezgorno@hotmail.com	321 325 05 83	Martha Velez Gorno
	Arana Ruiz B	Fundación Arte Vida	Arte Vida	araruizb@artevida.com.co	3153516067	Arana Ruiz B
	Diego Maldonado	Comunidad	---	bdmaldonadog@gmail.com	3187006770	Diego Maldonado
	Paola Quevedo	Coord. Social	JA	paolaquevedomorano@gmail.com	3183819639	Paola Quevedo



	PROCESO ADMINISTRATIVO		Código	AR-AITEC-2012	
	FORMATO	PROYECTO SDA 01430 DE 2015	Versión	1	

HORA DE INICIO: 8:30 am

FECHA: 3 / 03 / 15

ASUNTO: Cal - Buenos Unidos

LISTA DE ASISTENCIA

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	ENTIDAD	EMAIL	TELÉFONO	FIRMA
	Edilón Alejandro Florez	Protector Territorial	Aguas de Bta	edil@017.Florez@aguasdebogota.gov.co	3131128541	
	Angie Eusse	Apoyo Ambiental	ALBU	angieusse@gmail.com	3105305869	
	Darley Retalloch	ofc. Presidente	ALBU	darleyr@albu.gov.co	3008941740	
	Jamna Barrera Olarte	Ing. Proyecto	CONSORCIO JA	sdad01430@atec.aom.co	2114511	
	Wendy Paola Picacho	Trabajadora Social	Consortio JA	paola.picacho@consojia.com	3183619631	
	Roman Albomoz	Prof. Esp. 222-24	Alcaldía local de Buenos Unidos	roman.albomoz@gobiernobogota.gov.co	2258580 EXT: 177	

4. Encuestas de Identificación de actores estratégicos



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 2 marzo 2016 Nombres y Apellidos: Carlos Camacho Pariona N° Cédula: 70725614
 Teléfonos: 313 205 217 Correo electrónico: carlos.camacho@akuruppa.org
 Entidad/Barrio: Asociación Akuruppa Cargo o rol Comunitario: Investigador

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?:
Historia, Estudios técnicos, fauna, problemáticas

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Sensibilización, campaña en redes, manejo fauna
 avistamiento aves, centros aves urbanas, educación ambiental

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Trámites de sensibilización, senderos ecológicos, fomento avistamiento
 de aves, redes ambiental ciclo sostenible

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana
- Sábados Tarde
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 02/02/16 Nombres y Apellidos: CARLOS JAVIER ABELLA N° Cédula 79262342
Teléfonos: 3115116231 Correo electrónico: cajabella@hotmail.com
Entidad/Barrío: _____ Cargo o rol Comunitario: _____

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Historia, especies, problemática, PGIRS,

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Recolección de residuos, siembra y mantenimiento de especies nativas,
observación de aves, jornadas de sensibilización.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
PGIRS, jornadas de sensibilización, presupuestos estimados a futuro,
Marco jurídico,

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche x
- Sábados Mañana x
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 2-03-16 Nombres y Apellidos: Diego Maldonado N° Cédula: 79'980781
Teléfonos: 315 300 6220 Correo electrónico: dimalarrayo@gmail.com
Entidad/Barrio: J.T. Vargas Cargo o rol Comunitario: _____

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: En especies de plantas, por
sectores, especies animales. Proclamará de alguna
manera de labores.

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Siembra de árboles, campañas de limpieza,
Marcha 2013 para redarborar de humedal.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Sensibilización de la comunidad a "Escuelas
deportivas". Señalización y socialización de su
existencia.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 2-III/16 Nombres y Apellidos: Juan Miguel Maldonado N° cédula 77757096
Teléfonos: 3107669772 Correo electrónico: maldonado.jummiguel@gmail.com
Entidad/Barrio: Salitre Greco Cargo o rol Comunitario: _____

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Biodiversidad, procesos de reforestación, proble-
máticas ambientales

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?

Siembra y cuidado de especies nativas, limpieza del fondo del espejo
de agua en la actual temporada seca, recorridos con colegios, divul-
gación y visualización del humedal por parte de la comunidad

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?

Normatividad para asegurar la suficiencia hídrica, concertación con
las escuelas deportivas, delimitación, cuidado e hidratación de los
árboles sembrados.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde X
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana X
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: Estoy dispuesto a acomodar mis horarios al 100%
para poder asistir a cada sesión... Gracias.

Firma Encuestado

9.



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 21/03/16 Nombres y Apellidos: Diana Tula P. N° Cédula: 27607313
 Teléfonos: 3192776267 Correo electrónico: per.ambiente@ciudadabogota.gov.co
 Entidad/Barrio: Barrio (1600) Cargo o rol Comunitario: _____

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Un poco de historia, Ecosistema de agua

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Actividades educativas

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Educación Ambiental

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana _____
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Diana Tula P.
 Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE DE HUMEDAL SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 2-3-15 Nombres y Apellidos: Martha C. Vergara N° Cédula 51592591
Teléfonos: 3013250453 Correo electrónico: MarthaC.Vergara@fulonip.com
Entidad/Barrío: Modelo Cargo o rol Comunitario: Sub Comand Bigorda B/26mp.

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: La Historia y Declaratorio

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Historia - y la Mesa Def de Hdales

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Queda Ambiental - Observatorio de Aves

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde X
- Lunes a Viernes mañana
- Lunes a viernes Tarde
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana
- Sábados Tarde
- Domingos Mañana

Observaciones:

Martha Vergara
Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE DE HUMEDAL SALITRE



ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha 03/03/16 Nombres y Apellidos: Mercedes Cruz Ch N° Cédula 52583511
Teléfonos: 3123883269 Correo electrónico: mncch32@yahoo.es
Entidad/Barrío: Jardín Botánico Cargo o rol Comunitario: Profesional líder
Cerca Salitre
¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Sus características, ubicaciones

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?

Realizamos trabajo social con las comunidades que comprenden los cerros Salitre, Barrios Unidos, Engativá, Chapinero, S.B.A., Teusaquillo, S.ta Fe

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?

La participación de la comunidad en sus diferentes grados, importante haber e incluir Educación Ambiental

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde
- Lunes a Viernes mañana
- Lunes a viernes Tarde
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana X
- Sábados Tarde
- Domingos Mañana

Observaciones:

[Handwritten signature]

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 03/03/16 Nombres y Apellidos: Jorge Andrés Pinzon Rueda N° Cédula 1032052393
Teléfonos: 3014942186 Correo electrónico: jpuzon@habebogota.gov.co
Entidad/Barrio: Secretaría Hábitat Cargo o rol Comunitario: Gestor local.

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Ubicado en el Parque el Salitre, está compuesto por un área superior a 3Ha. y es vital para el ecosistema microterrestre.

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Presentación del actual Convenio.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Proceso de revitalización que permita la generación de circuitos subculturales con los parques metropolitanos cercanos.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde X
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana _____
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 3-3-16 Nombres y Apellidos: Anyela González N° Cédula 53124640
Teléfonos: 315 803 0262 Correo electrónico: anyelamgr@gmail.com
Entidad/Barrio: Bosa/SDA Cargo o rol Comunitario: Gestora Local Bosa

¿Qué conoce del Humedal el Salitre? ^{Isla} Humedal declarado como PEWH desde diciembre y (proceso) actualmente esta en proceso de restauración

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre? ^{Isla}
Recorridos - actividades educativas

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre? ^{Isla}

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana _____
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Anyela G.
Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 23/03/16 Nombres y Apellidos: Edívar Alejandro Fieroz R. N° Cédula 1082953758
Teléfonos: 3134148541 Correo electrónico: edivaralesandiofieroz@hotmail.com
Entidad/Barrio: Aguas de Bita S.A.E.S.P. Cargo o rol Comunitario: Proteger Territorial.

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Nada.

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Ninguna.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Responsabilidad social Comunitaria para su auto sostenimiento.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde
- Lunes a Viernes mañana
- Lunes a viernes Tarde
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana
- Sábados Tarde
- Domingos Mañana

Observaciones: Ninguna.

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 07/03/16. Nombres y Apellidos: Yamile Florez Becerra N° Cédula 60.262.931
Teléfonos: 3132020500 Correo electrónico: yamile.becerra@cesmic.edu.co
Entidad/Barrío: Escuela Militar de C. cil 80. Cargo o rol Comunitario: Gerente Ambiental

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Es un ecosistema de vital importancia que en estos momentos está en una etapa crítica por estar en alerta amarilla a un paso a alerta naranja y lo cual requiere de un masificado trabajo.

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?

recorrido al humedal salitre semana ambiental 2015 a cargo de la escuela militar y con el apoyo de la SON.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?

la variable de educación ambiental lo cual ya está incluida pero que se le de mayor intensidad al trabajo con la comunidad.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana _____
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 03-03-11 Nombres y Apellidos: Meliza Jónes Gomez N° Cédula: 1.077.425.567
Teléfonos: 316399504 Correo electrónico: jones.pretty@gmail.com
Entidad/Barrio: Alcaldía local Barrios Cargo o rol Comunitario: Referente Ambiental

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?:

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?

- Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre
- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
 - Lunes a Viernes mañana _____
 - Lunes a viernes Tarde _____
 - Lunes a viernes Noche _____
 - Sábados Mañana _____
 - Sábados Tarde _____
 - Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 3/6/16 Nombres y Apellidos: Ange Elizabeth Casse N° Cédula 101546810
Teléfonos: 3103368869 Correo electrónico: augecasse@gmail.com
Entidad/Barrio: Simón Bolívar Cargo o rol Comunitario: Apoyo Ambiental

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Es un espacio de agua vulnerable el cual en este momento se encuentra totalmente seco, y el cual viene en un proceso de reconocimiento.

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?

Sensibilizaciones en residuos sólidos, Cambios del Agua.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?

la continuación de actividades en aprovechamiento de residuos sólidos en pro del bienestar ambiental.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde
- Lunes a Viernes mañana
- Lunes a viernes Tarde
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana
- Sábados Tarde
- Domingos Mañana

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 03/10/19 Nombres y Apellidos: Andrea Liliana Priyano N° cédula 52955667
Teléfonos: 311-2019146 Correo electrónico: bandreit@gmail.com
Entidad/Barrío: SDA Cargo o rol Comunitario: Gestor Barrios Unidos

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Información básica y zonas aledañas

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?

Ninguna

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?

Retomar proyectos, información y acciones realizadas por entidades y/o organizaciones sociales.

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde
- Lunes a Viernes mañana
- Lunes a viernes Tarde
- Lunes a viernes Noche
- Sábados Mañana
- Sábados Tarde
- Domingos Mañana

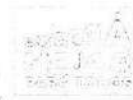
Observaciones: _____

Andrea Priyano

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 13/07/16 Nombres y Apellidos: Diana Mendiveles N° Cédula _____
Teléfonos: 3047000 ext 4361 Correo electrónico: dmendiveles@wedvito.com.co
Entidad/Barrío: Empresa de Cargo o rol Comunitario: Profesional Social
Wedvito

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Ecosistema que fue ratificado
como humedal hace poco tiempo, se encuentra en
alerta por la falta de recurso hídrico.

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Actividades convocadas por la CAL para dictar Charlas
Sobre el cuidado del recurso hídrico.

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
Apropiación de la Comunidad del ecosistema

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde _____
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana _____
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Firma Encuestado



PROYECTO PARA LA FORMULACIÓN PARTICIPATIVA
DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
DEL PARQUE DE HUMEDAL
SALITRE



Identificación de Actores Estratégicos

Fecha: 3/3/14 Nombres y Apellidos: Elizabeth Abril P. N° Cédula 53051295
Teléfonos: 3138640981 Correo electrónico: lizsuaricata@gmail.com
Entidad/Barrio: Modelo Cargo o rol Comunitario: Investigadora

¿Qué conoce del Humedal el Salitre?: Historia, biodiversidad, problemáticas

¿En qué actividades ha participado en relación con el humedal el Salitre?
Monitoreo de especies, educación ambiental, recorridos,

¿Qué le gustaría que se incluyera en el Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre?
tala de árboles en mal estado, picones y setamos, pinos, comunidad biológica, un observatorio de aves, aula ambiental

Marque con una X el horario que más se le facilita para participar en las sesiones de formulación del Plan de manejo ambiental del humedal el Salitre

- Lunes a Viernes mañana o tarde _____
- Lunes a Viernes mañana _____
- Lunes a viernes Tarde
- Lunes a viernes Noche _____
- Sábados Mañana _____
- Sábados Tarde _____
- Domingos Mañana _____

Observaciones: _____

Elizabeth Abril P.
Firma Encuestado



5. Presentación proyecto PEDH El Salitre



CONCURSO DE MÉRITOS No. SDA- CM-053-2015

CONTRATO No. 01430 de 2015

MARZO DE 2016



ORDEN DEL DÍA

- ▶ Objetivo de la Reunión
- ▶ Temas generales del contrato
- ▶ Presentación del equipo profesional de la SDA
- ▶ Presentación del equipo profesional del CONTRATISTA
- ▶ Necesidad del proyecto
- ▶ Localización y tipo de proyecto
- ▶ Descripción de las actividades del proyecto (FASES)
- ▶ Inquietudes por parte de los participantes



Informar a la comunidad interesada lo relacionado al contrato No. 01430 de 2015, cuyo objeto es la **“Formulación Participativa de los Planes de Manejo Ambiental de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal, El Salitre, La Isla y El Tunjo”**.



PEDH - SALITRE



PEDH - ISLA



PEDH - TUNJO



TEMAS GENERALES DEL CONTRATO

TEMAS GENERALES	
VALOR	\$ 259.500.000 M.cte
PLAZO DE EJECUCIÓN	10 meses
FECHA DE INICIO	11 de Febrero de 2016
FECHA DE TERMINACIÓN	11 de Diciembre 2016



NOMBRE	CARGO
Dra. LILIANA VILLAREAL NIÑO	SUBDIRECTORA DE POLÍTICAS Y PLANES AMBIENTALES
MARIA DEL CARMEN PEREZ	BIÓLOGA
NANCY CASTELLANOS	ING. FORESTAL



PERSONAL PROFESIONAL

NOMBRE	CARGO
LEONARDO ANDRÉS ARIZA	COORDINADOR
PAOLA QUEVEDO MORENO	TRABAJADORA SOCIAL
JAIR MORA GAMBOA	PROFESIONAL BIÓLOGO
LUZ HELENA GOMEZ	PROFESIONAL LIMNÓLOGO
CARLOS RIVERA	PROFESIONAL FÍSICO
JESÚS ERNESTO TORRES	PROFESIONAL HIDRÁULICO
WILLIAM ANDRÉS CASTILLO	PROFESIONAL EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



PERSONAL DE APOYO

NOMBRE	CARGO
MARTIN ALFONSO SANCHEZ	REPRESENTANTE LEGAL
JOHANNA BAYONA LOPEZ	DIRECTORA TÉCNICA DE AITEC S.A.S
JOANNA BARRERA OLARTE	INGENIERO DE PROYECTO
SERGIO FLOREZ	INGENIERO DE APOYO



DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Constitución Política – Artículos 79 y 80, Establece	“Es deber del estado, proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y planificar el aprovechamiento de los recursos naturales...”
--	---

“El sistema de Áreas protegidas del Distrito Capital (SAP), es el conjunto de espacios con valores singulares para el patrimonio natural del Distrito Capital, la Región o la Nación, cuya preservación resulta imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad y la evolución de la cultura en el Distrito”. Recientemente han sido incorporados al SAP, nuevos Parques Ecológicos Distritales de Humedal

SALITRE	Declarado mediante el Acuerdo 487 de 2011
ISLA Y TUNJO	Declarados mediante el Acuerdo 577 de 2014

“Categoría que en el Decreto Distrital 190 de 2004 los identifica como una unidad ecológica en la cual se incluye el cuerpo de agua, la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación Ambiental”



TIPO DE PROYECTO

¿QUÉ ES UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL?

El Plan de Manejo Ambiental de las áreas protegidas constituye un instrumento que debe ser construido con la participación de los diferentes actores institucionales y comunitarios, mediante el cual a partir del diagnóstico de la zona de estudio, establece la zonificación para su manejo, se definen objetos y objetivos de conservación y se formula el plan de acción que incluye los programas y proyectos que permitan la consolidación del área protegida.



TIPO DE PROYECTO

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Se entiende como una toma de conciencia colectiva de toda la comunidad, por medio de la reflexión crítica y la promoción de formas asociativas y organizativas que facilita el bien común; es decir, se pretende vincular a la comunidad para la:

ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA



Fuente:
http://biblioteca.sena.edu.co/efi/brb/aleph/tu21_1/alephe/www_1_spa/icon/23422/organizaciones_comunidad_10/imagenes/imagenes_contenido/fig_3.png



FASES DEL PROYECTO



Fuente:
<http://ceid.cele.unam.mx/blog/recursoscd/files/2012/06/Equipe.jpg>

1. Actividades Preliminares

- Listado de actores estratégicos comunitarios e institucionales.
- Estrategia de Participación con la agenda de trabajo a seguir



FASES DEL PROYECTO



Fuente:
<http://ced.cele.unam.mx/blog/recursoscd/files/2012/06/eq.jpg>

2. Diagnóstico Regional y Caracterización del PEDH

- Análisis del contexto regional con la respectiva cartografía.
- Caracterización física, biológica, social, económica y predial, así como lo relacionado con las áreas de amenazas naturales.



Fuente:
<http://ced.cele.unam.mx/blog/recursoscd/files/2012/06/eqiue.jpg>

3. Objetivos y Objetos de conservación identificados

4. Análisis prospectivo

5. Zonificación de Manejo

6. Cartografía de los anteriores temas



Fuente:
<http://ced.cele.unam.mx/blog/recursoscd/files/2012/06/eqipe.jpg>

7. Delimitación y Topografía del PEDH

- Delimitación del área protegida, revisión de límites actuales de delimitación.
- Propuesta de redelimitación.



Fuente:
<http://ced.cele.unam.mx/blog/recursoscd/files/2012/06/Equipe.jpg>

8. Plan de Acción

- Incluye las estrategias, programas y proyectos, estos últimos con las respectivas actividades, objetivos, plazo, prioridad, indicadores, ejecutores, cronograma y presupuesto.



INQUIETUDES POR PARTE DE LOS PARTICIPANTES



¡TU AYUDA ES IMPORTANTE!



ANEXO 3

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 2 ACERCAMIENTO AL DIAGNÓSTICO

1. Convocatoria encuentro 2
2. Acta de reunión encuentro 2
3. Listado de asistencia encuentro 2
4. Guía de Cartografía Social
5. Formato cartografía social Grupo 1
6. Formato cartografía social Grupo 2
7. Cartografía social Grupo 1
8. Cartografía social Grupo 2

1. Convocatoria encuentro 2

Convocatoria:
Encuentro No.2. "Acercamiento al diagnóstico"

PROYECTO PARA LA FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS
DISTRIALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



FORMATO DE CONVOCATORIA

PEDH: El Salitre FECHA: 0/04/2015

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	ENTIDAD	ROL/CARGO	TELEFONO	FIRMA
	Oriana Sofía Veignaud Gerardino	Alcaldía Local de Barrios Unidos	Prensa	2258580 ext 129	Oriana Veignaud
	Edison Rodríguez	Colegio Cafam	Coord - Ciencias M.	4378999 ext 5935	[Firma]
	Sora Y. Paez R.	Colegio Cafam	Rectoría	4378999 5902	[Firma]
	LINA CASTILLO R.	SALITRE MAGICO	RECEPCION.	6605000	[Firma]
	MARIO RICO	PRD / IDRD	AUX. ADTIVO-06(e)	6600672	[Firma]
	Marisol Garcia	PRD salitre	operador de maquinas	6600670	[Firma]
	Nancy Silva	PRD salitre	operaria Aseo	6600670	[Firma]
	Oran Romao	POICIA AMBIENTAL	INTEGRANTE	6602875	[Firma]
	Rosa Casadiego	C. Residencial Obra	Administradora	6-30-47-26	[Firma]
	Bibiana Casadiego	Labrador	Admon	6304726	[Firma]
	José Hernández	Labrador II	Recepcion	4288537	[Firma]
	ANGEL GUZMAN	Labrador A	Porteria	79838205	[Firma]

2. Acta de reunión encuentro 2

Encuentro No2 "Acercamiento al diagnóstico"

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA:					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	13	04	2016	2:30 pm.	5:00 pm.

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN.)
<p>La reunión se realizó con el objetivo de recolectar información sobre la condición socio-ambiental del PEDH El Salitre mediante la Cartografía social, como base para la construcción del diagnóstico.</p> <p>De igual manera se buscó identificar los actores implicados en la conservación del PEDH El Salitre, esto a partir de la realización del mapa de actores implicados.</p>

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)
<ul style="list-style-type: none"> - Bienvenida - Socialización del proyecto a cargo de la profesional social - Cartografía social: * Desarrollo del cuestionario " Guía para el desarrollo de la Cartografía Social. - Plenaria. - Identificación de actores implicados en el proceso de protección del PEDH El Salitre.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

1. Socialización del proyecto: Se realizó la presentación del proyecto abarcando objetivos y resultados esperados así como el tiempo estimado para el desarrollo del mismo.
2. Cartografía social: Se contextualizó a los participantes acerca del mismo Cartografía social. Posteriormente se conformaron 2 grupos de trabajo, se diligenció el cuestionario por medio del cual se buscaba identificar conflictos, recursos reales y potenciales y demás características propias del PEDH El Salitre; luego se realizó la construcción del mapa de cartografía social, según cuestionario.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- Se acordó informar a los participantes acerca del próximo taller.
- Se acordó que los participantes establecerían contacto para el suministro de información y de registros fotográficos del PEDH El Salitre; que permite enriquecer el documento Plan de Manejo Ambiental del PEDH.
- Se informó a los asistentes sobre el inicio de la etapa de diagnóstico por parte del equipo técnico del consorcio J.A.; por lo que se les invitó a participar.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	Tabla Quevedo
	Consorcio J.A.		

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



3. Listado de asistencia encuentro 2

Impresión: Subdirección Operativa Distrital - DEOD



Encuentro No. 2 "Acompañamiento al diagnóstico" 1/3

RELACION DE ASISTENCIA				
Taller Diagnóstico Conocemos Nuestro Hogar del Salitre				
DEPENDENCIA: Subdirección Políticas y Planes de Manejo				
FECHA: 13/Abril/2016		HORA DE INICIO: 2:30		HORA DE TERMINACIÓN: 5:00pm
LUGAR: Alcalde Mayor de Bogotá D.C.				
TEMA: Plan de Manejo Ambiental Hogar del Salitre				
NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TÉLEFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Nelson G. Fajardo P.	Colagio Cafam	3124041662	gerardo_lc@yahoo.com.ar	
Daniel Benal	F. Hnedel Bogotá	3182441902	daniel@medica bogota.com	
Alba C. Sandoval Deiros	Trebda Org Ecológica	3115260994	trebda.org@gmail.com	
Carlos Pachón	A. Akunippa	3017025017	caripachon22@gmail.com	
Elizabeth Abril Billa	A. Akunippa	3158640981	lizsuriata@gmail.com	
Mayana Ospina	Bogotá este medio ambiente	3168251327	mayalata@hotmail.com	
Horacio Longoria	Sub. Gestión Bogotá BII	3213250583	horacio@longoria.com	
Hector Rojas	Col. G. RYCC	3202122789	hrojasmsp@gmail.com	
Responsable de la actividad:				

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0





Impresión: Subprocesos Ingesta Digital - DDDI



2/3

RELACIÓN DE ASISTENCIA

Taller Diagnóstico Conocemos Nuestro Homedal Salitre

DEPENDENCIA: Subdirección Políticas y planes de Manejo

FECHA: 13/Abril/2016 HORA DE INICIO: 2:30 pm HORA DE TERMINACIÓN: 5:00 pm

LUGAR: Alcaldía Barríos Unidos TEMA: Plan de Manejo Ambiental Homedal Salitre

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Comunidad Guirón de Planicie Conjunta El Labrador	El Labrador	6308198		[Firma]
Rosa Escobar	Administradora El Labrador	6304722	cr-labrador1@hotmail.com	[Firma]
Ange Casse	Apoyo Ambiente Abc	3103365869		[Firma]
Juan Miguel Maldonado	Colectivo Bosque Serpiente	3107669772		[Firma]
Diego Maldonado	Bosque Serpiente	7994072		[Firma]
Tatiana Munera	Salitre Mágico	6605000	tmunera@salitremagico.gov.co	[Firma]
Luis Guillermo Pedraza	Salitre Mágico	3123033680	lpedraza@salitremagico.gov.co	[Firma]
Nancy Castellanos	SDA SPPA	3778637	nancy.castellanos@ambiente.bogota.gov.co	[Firma]

Responsable de la actividad:

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0



RELACION DE ASISTENCIA				
Taller Diagnostico Conocamos Nuestro Homenaje Salitre				
DEPENDENCIA: Subdireccion Politicas y planes de Manejo				
FECHA: 13/Abr/2016		HORA DE INICIO 2:30		HORA DE TERMINACIÓN 5:00 pm
LUGAR: Alcaldia Barrios Unidos		TEMA: Plan de Manejo Ambiental Homenaje Salitre		
NOMBRE	DEPENDENCIA /ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
German Arevalo	SNA-SPRA	3778837	german.arevalo@ambientebogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Joanna Andrea Baierg	CONSORCIO JA	2114511	sda01430@artec.com.co	<i>[Signature]</i>
Paula Quevedo	CONSORCIO JA	3183819631	paulaquevedomunoz@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Anli Daniela Bejarano	CONSORCIO JA	3163357113	anli7@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Jorge Flores	CONSORCIO JA	3142200000	jorge.flores@ambientebogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Isabelle Morfollana	Particular	3166441975		Isabelle Morfollana
ANDRÉS ANDRÉS R.	CONSORCIO JA	3143324239	eca.andres@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Neliza Jarez Gomez	ALCALDÍA - OFICINA Ambiente	2258580-EX-16	neliza.gomez@cdambientebogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Responsable de la actividad				

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



4. Guía de Cartografía Social.

GUÍA DE CARTOGRAFÍA SOCIAL

Humedal: _____ Fecha: _____

Nombres y apellidos de los Participantes:

Favor dibujar el mapa del PEDH El Salitre y sus alrededores en un pliego de cartulina, luego dar respuesta a las siguientes preguntas y ubicar en el mapa los aspectos requeridos:

1. Conflictos:

a. *Población-Población:*

¿Qué problemas tiene la comunidad aledaña al PEDH El Salitre en relación con los habitantes de la Localidad de Barrios Unidos?

b. *Población- Estado:*

¿Qué problemas tienen los actores involucrados en la situación del PEDH El Salitre con autoridades o medidas Estatales?

c. *Población-Capital:* ¿Qué problemas tienen los actores involucrados en la situación del PEDH El Salitre con organizaciones privadas por intereses sobre los recursos de este humedal o su ubicación geográfica?

d. *Población- Naturaleza:* ¿Qué problemas ambientales y de riesgos naturales presenta el PEDH El Salitre y sus alrededores?

2. Recursos Reales y Potenciales

¿Con qué recursos físicos, bióticos, económicos y humanos cuenta el PEDH El Salitre?

¿Qué recursos necesita el PEDH El Salitre para su conservación y restauración?

3. Redes

¿Cuáles son los actores implicados de forma directa o indirecta en la conservación del PEDH?

Represente de la siguiente forma, las relaciones que tienen los diferentes actores implicados con la conservación del PEDH:

Relación fuerte compromiso	
Relación Cercana	
Relación Conflictiva	
Relación Distante	

4. Administrativo e Infraestructural

¿Qué Organizaciones públicas y privadas existen?

¿Cuáles son las Vías principales, caminos y carreteras?

¿Cuáles son los Ríos y quebradas?

¿Qué Organizaciones comunitarias existen?

¿Qué Colegios públicos y privados existen?

¿Qué Hospitales existen?

¿Qué Empresas existen?

¿Cuál es la situación de servicios públicos en las viviendas: agua, energía eléctrica, gas, teléfono, internet?

5. Económico – ecológico:

¿Qué tipo de cultivos existen en el área de influencia del humedal?



¿Reconocen animales silvestres en el humedal? ¿Sí o no?

¿Qué especies conocen o han visto en el humedal? (Mostrar imágenes de aves, mamíferos, anfibios y reptiles).

¿Qué función o uso consideran que cumplen estos animales?

¿Saben ustedes de qué se alimentan estos animales dentro del humedal?

¿En qué lugar del humedal se alimentan?

¿Identifican ustedes dónde habitan en el humedal estas especies? Indique en el mapa

¿Conocen ustedes si la especie realiza actividades de postura y cría en el área de influencia del humedal? ¿Dónde?, ¿cada cuánto?

¿Saben en qué época llegan las aves migratorias al humedal? Cuáles especies llegan?

¿Cuánto tiempo permanecen en el humedal estas especies migratorias?

¿Qué amenazas al humedal y a sus especies de flora y fauna identifican?

¿Han notado variación en las poblaciones de animales silvestres en el humedal?

¿Son importante para ustedes los animales silvestres en el humedal? ¿Por qué?

¿Dentro del área de influencia del humedal, ha visto animales domésticos como perros, gatos, caballos, vacas, etc.?

¿Qué acciones considera usted son necesarias para la recuperación y conservación del humedal y su biodiversidad?

5. Formato Cartografía social Grupo 1

	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--

Humedal: Salitre fecha: 13-Abril-2016

Animales del humedal.
 Nombres y apellidos de los Participantes:

Reptiles

- Dendrosophus labialis
- Colostethus subpunctatus

Peces

- Grundulus bogotensis
- Guppy

Aves

- Tyrannus melancholicus
- Zonotrichia capensis
- Fulica americana
- Petrochelidon lunifrons
- Turdus fuscescens
- Gallinula chloropus
- Zenaidura macroura
- Poocyanus carolinus
- Oreochelidon macroura

Aves

- Podilymbus podiceps
- Melanerpes rubicapillus
- Cotopus cooperi
- Tyrannus savanna
- Tyrannus tyrannus
- Pitangus sulphuratus
- Crysothraupis chrysolaema
- Diglossa humeralis
- Contopus richardsonii
- Elanus leucurus
- Bubulcus ibis
- Ardea alba
- Uareta chilensis
- Potariides striata
- Coragyps atratus

CONSORCIO JA

al final.

6.

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO

Favor dibujar el mapa del PEDH El Salitre y sus alrededores en un pliego de cartulina, luego dar respuesta a las siguientes preguntas y ubicar en el mapa los aspectos requeridos:

1. Conflictos:

a. Población-Población:

¿Qué problemas tiene la comunidad aledaña al PEDH El Salitre en relación con los habitantes de la Localidad?

Falta de apropiación
Manejo inadecuado de residuos por parte visitantes al salitre.
Entrada de caninos al parque y humedal
Vendedores ambulantes ocasionalmente entran al parque

b. Población-Estado:

¿Qué problemas tienen los actores involucrados en la situación del PEDH El Salitre con autoridades o medidas Estatales?

Animales en jaulas en el fuerte de la policía
Conflicto administrativo con las entidades: alcaldía Barrios Unidos, SDA, IDRD. → limita inversión, mantenimiento del humedal
Necesidad de estudio teniendo en cuenta que el Canal la Esmeralda fluye hacia el oriente
Generación de ruido por eventos en (hume)
Simon Bolívar

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS | ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE | FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO

c. *Población-Capital:* ¿Qué problemas tienen los actores involucrados en la situación del PEDH El Salitre con organizaciones privadas por intereses sobre los recursos de este humedal o su ubicación geográfica?

Presencia de caballos dentro del humedal por salitre mágico

Área de parqueaderos de salitre mágico - área de cuentos que interfiere directamente con el humedal → aquí se maneja el tema logística.

Tala de árboles por salitre mágico.

Salitre mágico no permite ingreso a bosque para verificar especies.

Generación RESPEL por salitre mágico.

d. *Población-Naturaleza:* ¿Qué problemas ambientales y de riesgos naturales presenta el PEDH El Salitre y sus alrededores?

Inundaciones en el sector

Deficit hídrica.

Inundaciones por el costado del fuerte policía y canchas del parque salitre.

Muerte de especies por sequías

Árboles riesgo de caída.

2. *Recursos Reales y Potenciales*

¿Con qué recursos físicos, bióticos, económicos y humanos cuenta el PEDH El Salitre?

R. Físicos	R. Bióticos	R. Económicos	R. Humanos
* Posibles pozos fuente de recurso hídrico.	Anfibios - 2 espe.	Se presenta potencial	Fundaciones
+ Conexión con el Canal Esmeralda.	Peces	les con el tema de responsabilidad social	alrededor del humedal.
* Potencial la ampliación hacia el bosque	Buho - alcones		
	60 especies locales.		
	Potencial bosque en Sur occidente como compensación. y en el costado norte		

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS | AL CALIDAD PLANTEAMOS EL PROBLEMA Y BUSCAMOS LAS SOLUCIONES | JA | FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO

¿Qué recursos necesita el PEDH El Salitre para su conservación y restauración?

- * Retirar - sustitución de especies → Pinos
- * Generar procesos limpieza (llantas - botellas)
- * Seguridad en el sector del labrador - Ciudadano se propone
- * Potencial predio para utilizar como centro de operación o adm del humedal.
- * Profesional -
- * cerramiento - delimitación del humedal
- * Señalización por KR 60

3. Redes

¿Cuáles son los actores implicados de forma directa o indirecta en la conservación del PEDH?

Represente de la siguiente forma, las relaciones que tienen los diferentes actores implicados con la conservación del PEDH:

Relación fuerte compromiso	
Relación Cercana	
Relación Conflictiva	
Relación Distante	

			<p>FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO</p>
--	--	--	---

4. Administrativo e Infraestructural

- ¿Qué Organizaciones públicas y privadas existen?
- Bosque sorpiente
Guardianes del humedal
- Cívica Roja ANGB - KR60 "Piscina"
 - Colegios
 - Policía Fuerte Ecológico
 - ICBF
 - Salitre mágico
 - Club Golf
 - Plaza artesanos
 - Fundalectura
 - Museo de los niños
 - UCAD
 - Maramaos
 - CICI Acwapark
 - AKVAIPPA
 - Aldea Infantil
 - Fundación niño Jesús
 - Home Centry
 - Universidad Monserrate
 - Conjuntos residenciales
 - Casas
- ¿Cuáles son las Vías principales, caminos y carreteras?
- Av 68 - KR 60 - Antigua D0 69 - CI 63 - CI 68 - CI 72

¿Cuáles son los Ríos y quebradas?

- Canal Esmeralda
- Río Salitre

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Qué Organizaciones comunitarias existen?

¿Qué Colegios públicos y privados existen?

¿Qué Hospitales existen?

¿Qué Empresas existen?

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Cuál es la situación de servicios públicos en las viviendas: agua, energía eléctrica, gas, teléfono, internet?

Económica – ecológica:

¿Qué tipo de cultivos existen en el área de influencia del humedal?

¿Reconocen animales silvestres en el humedal? ¿Sí o no?

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Qué especies conocen o han visto en el humedal? (Mostrar imágenes de aves, mamíferos, anfibios y reptiles).

¿Qué función o uso consideran que cumplen estos animales?

Mantenimiento, control biológico

¿Saben ustedes de qué se alimentan estos animales dentro del humedal?

Insectos, peces (que ya mueren), ranas
ratones, aves pequeñas (rapaces), semillas

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿En qué lugar del humedal se alimentan?

- * Espejo del agua
- * Bosques zona norte
- * Heneas
- * Juncos

¿Identifican ustedes dónde habitan en el humedal estas especies? Indique en el mapa

- * Bosques zona norte
- * Espejo de agua

¿Conocen ustedes si la especie realiza actividades de postura y cría en el área de influencia del humedal? ¿Dónde?, ¿cada cuánto?

- Si, pato zambullidor, mosquiteros, tinguas, cuara chero
- * sector norte hacia el Cicaquepark
 - * Sector sur occidental cerca al fuerte ecológico
 - * Bosque de la serpiente

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Sabén en qué época llegan las aves migratorias al humedal? Cuáles especies llegan?

Finales de Agosto → comienzos de Abril

- Tyrannus Tyrannus - Pella azul
- Tyrannus Sabancí
- Parzana Cavendish
- Tringa Solitaria
- Pibí boreal
- Reinitas

¿Cuánto tiempo permanecen en el humedal estas especies migratorias?

Alrededor de 7 meses

¿Qué amenazas al humedal y a sus especies de flora y fauna identifican?

- falta de agua, para los peces y ranas.
- falta de árboles, de especies de aves.
-

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Han notado variación en las poblaciones de animales silvestres en el humedal?

→ sí, de época seca a húmeda.

¿Son importante para ustedes los animales silvestres en el humedal? ¿Por qué?

→ porque tienen una función ecológica.

→ porque sirven para aprender de la naturaleza.

¿Dentro del área de influencia del humedal, ha visto animales domésticos como perros, gatos, caballos, vacas, etc.?

→ Patos domésticos

→ caballos

→ perros

¿Qué acciones considera usted son necesarias para la recuperación y conservación del humedal y su biodiversidad?

- Anas discors
- Egretta caerulea
- Buteo platypterus
- Tringa solitaria
- Actitis macularia
- Crotophaga ani
- Colibri coruscans
- Troglodytes aedon
- Mimus gilvus
- Sicalis luteola
- Thraupis episcopus
- Thraupis palmarum
- Molothrus bonariensis
- Sturnella magna
- Astragalinus psaltria
- Carduelis spinescens
- Falco chrysater
- Dendroica petechia
- Porphyrus martinica
- Pardipallus maculatus
- Cotopuz virescens

6. Formato cartografía social Grupo 2

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

Humedal: El Salitre fecha: 13/09/2016

Nombres y apellidos de los Participantes:

Luis Guillermo Pedraza
Tatiana Muñoz
Juan Miguel Maldonado
Diego Maldonado
Héctor Rojas
Gonzalo Jeroi de Granillo
Rosa E Casadiego
Martha Vergara
Marcela Ospina

		<p>FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRIALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO</p>
---	---	--

Favor dibujar el mapa del PEDH El Salitre y sus alrededores en un pliego de cartulina, luego dar respuesta a las siguientes preguntas y ubicar en el mapa los aspectos requeridos:

1. Conflictos:

a. Población-Población:

¿Qué problemas tiene la comunidad aledaña al PEDH El Salitre en relación con los habitantes de la Localidad?

- Inseguridad, consumo de estupefacientes.
- Cuidadores de perros llevan a hacer necesidades.
- Disposición de escombros y residuos por parte de particulares.
- Desperdicio de plásticos de la gente de las escuelas deportivas hacia adentro.

b. Población-Estado:

¿Qué problemas tienen los actores involucrados en la situación del PEDH El Salitre con autoridades o medidas Estatales?

- Falta de prevención por parte de Secretaría de Ambiente para evitar sequía del humedal. Pausa de acciones de control.
- Disposición de escombros por parte de (IDRD).
- Falta de control de animales, semovientes por parte de Policía Ecológica.
- Problemática de visitantes con seguridad del Salitre Mágico.
- Desigualdad por eventos encierros en Salitre Mágico.
- Tala de árboles Salitre Mágico.
- Delimitación y falta de comunicación con actores

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

c. *Población-Capital*: ¿Qué problemas tienen los actores involucrados en la situación del PEDH El Salitre con organizaciones privadas por intereses sobre los recursos de este humedal o su ubicación geográfica?

d. *Población- Naturaleza*: ¿Qué problemas ambientales y de riesgos naturales presenta el PEDH El Salitre y sus alrededores?

- Problemas de grietas en el piso
Labrador 4, Contigua Marambaos hasta
Falla geológica Cll 60.

2. Recursos Reales y Potenciales

¿Con qué recursos físicos, bióticos, económicos y humanos cuenta el PEDH El Salitre?

- Anfibios, Peces (Guapochas, Guppies).
- Aves, Ardillas ala roja.
- Aludón Peregrino.
- Bufo (Clamator).
- Tingua azul, Focha común, chara, nongita bogotana.
- Copeton, Carpintero, Hirta, Colibris araucanos y
- questrora nubant, Garsa real, insectas,

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS	SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE		FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
-------------------------	----------------------------------	--	--

¿Qué recursos necesita el PEDH El Salitre para su conservación y restauración?

- Mano de obra, remoción de escombros
 conexión de fuentes hídricas, sistema de producción de compost.

3. Redes

¿Cuáles son los actores implicados de forma directa o indirecta en la conservación del PEDH?

Represente de la siguiente forma, las relaciones que tienen los diferentes actores implicados con la conservación del PEDH:







Relación fuerte compromiso	=====
Relación Cercana	_____
Relación Conflictiva	~~~~~
Relación Distante	-----

- SDA
- Acueducto
- Idiger.
- Jardín Botánico.
- PRD (IDRD)
- Alcaldía Local.
- Policía Ambiental.
- Comunidad.
- Pasuras O.
- Salitre Mágico.

  	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
---	---

4. Administrativo e Infraestructural

¿Qué Organizaciones públicas y privadas existen?

- 1  Salitre Mágico.
-  Cici AwaPark.
-  Cruz Roja.
-  Labrador 1a etapa. Casas.
-  Labrador 2, 3, 4.
-  P.R.D.

¿Cuáles son las Vías principales, caminos y carreteras?

- Cr 60
- Cll 63.
- Av 68.
- Cll 64.
- Cll 65 entrada Labrador.

¿Cuáles son los Ríos y quebradas?

- Quebrada (canal) Esmeralda.

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Qué Organizaciones comunitarias existen?

- Akwaipa.
- Guardianes del Humedal Salitre.
- Red local gestión riesgo
- Bosque Serpiente.

¿Qué Colegios públicos y privados existen?

- Cofam.
- Colegio Naval.
- Jardín infantil La esperanza.

¿Qué Hospitales existen?

Ninguno

¿Qué Empresas existen?

- Salitre Mágica
- Plaza Artesanos
- Cici Acwapark
- Complejo Acuático Cruz Roja.
- PRD (IDRD)
- Museo de los niños.
- Home Centry
- Maramaas

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿Cuál es la situación de servicios públicos en las viviendas: agua, energía eléctrica, gas, teléfono, internet?

Estrato A, Buenos servicios.

Económica - ecológica:

¿Qué tipo de cultivos existen en el área de influencia del humedal?

- Presencia de calabazas, se removió por invasiva.
- lupin (soja andina).
- Uchuva y Mora, aruba.

¿Reconocen animales silvestres en el humedal? ¿Si o no?

- Ardilla cola roja, Boho, Halcón, margita bogotana, anfibios, peces guapucha y guppies, tingua pico amarillo, pico rojo. Gilgueros, serpientes, Samba llchor.

¿Qué especies conocen o han visto en el humedal? (Mostrar imágenes de aves, mamíferos, anfibios y reptiles).

Habían peces antes de seguirlos y guapucha
y guppis.
Patos canadienses, alcaraván.

¿Qué función o uso consideran que cumplen estos animales?

-Control de plagas, dispersión de semillas.
Protección

¿Saben ustedes de qué se alimentan estos animales dentro del humedal?

Frutos, hojas, semillas, insectos.
Árboles porales y nativos.
Depredación de otros aves.
Anidación de Buhos en la isla.

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--

¿En qué lugar del humedal se alimentan?

¿Identifican ustedes dónde habitan en el humedal estas especies? Indique en el mapa

¿Conocen ustedes si la especie realiza actividades de postura y cría en el área de influencia del humedal? ¿Dónde?, ¿cada cuánto?

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
---	---	---	---

¿Han notado variación en las poblaciones de animales silvestres en el humedal?

- Si, debido a sequía. las especies que dependen del agua.

¿Son importante para ustedes los animales silvestres en el humedal? ¿Por qué?

Si, porque son parte de la naturaleza.

¿Dentro del área de influencia del humedal, ha visto animales domésticos como perros, gatos, caballos, vacas, etc.?

Si perros, ppatos domésticos, caballos, gatos.
Depredación de aves, enfermedades.
Caballos,

			FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--	--




¿Sabén en qué época llegan las aves migratorias al humedal? Cuáles especies llegan?

¿Cuánto tiempo permanecen en el humedal estas especies migratorias?

Tres o cuatro días (patos canadienses)

¿Qué amenazas al humedal y a sus especies de flora y fauna identifican?

- Sequía
- Basuras y escombros.
- Tala de árboles.
- Ruidos, desvelos de conciertos.

  	FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
---	---

¿Han notado variación en las poblaciones de animales silvestres en el humedal?

- Si, debido a sequía. las especies que dependen del agua.

¿Son importante para ustedes los animales silvestres en el humedal? ¿Por qué?

Si, porque son parte de la naturaleza.

¿Dentro del área de influencia del humedal, ha visto animales domésticos como perros, gatos, caballos, vacas, etc.?

Si perros, patos domésticos, caballos, gatos.
Depredación de aves, enfermedades.
Caballos,

		 FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, ISLA Y TUNJO
--	--	--

¿Qué acciones considera usted son necesarias para la recuperación y conservación del humedal y su biodiversidad?

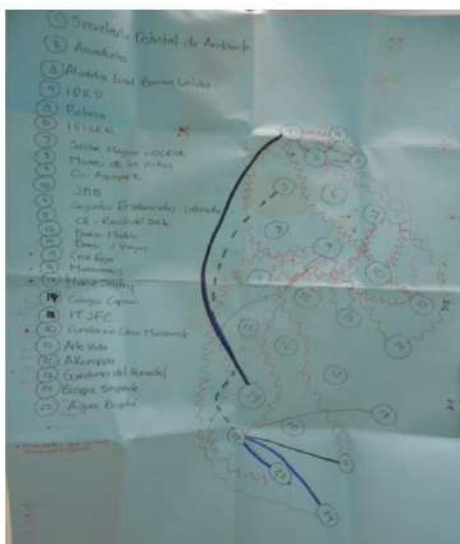
7. Cartografía social Grupo 1

CARTOGRAFÍA SOCIAL ELABORADA POR EL GRUPO DE TRABAJO NO1.

A continuación se presenta el mapa de cartografía social elaborado por el grupo de trabajo No1.



A continuación la representación de los actores estratégicos implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborada por el grupo de trabajo No1.



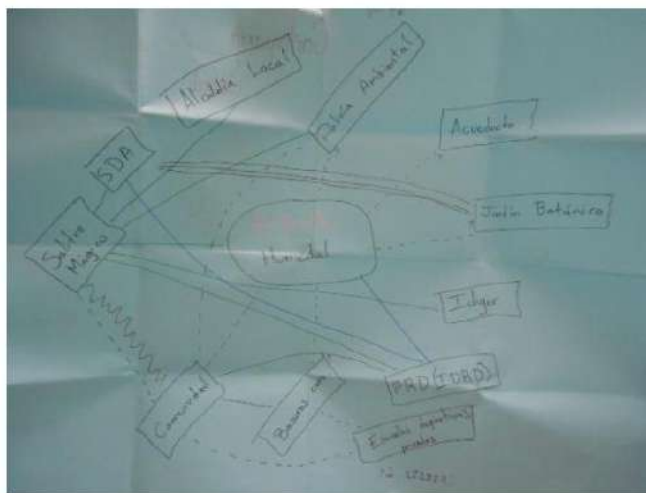
8. Cartografía social Grupo 2

CARTOGRAFÍA SOCIAL ELABORADA POR EL GRUPO DE TRABAJO NO2.

A continuación se presenta el mapa de cartografía social elaborado por el grupo de trabajo No2.



A continuación la representación de los actores estratégicos implicados en la conservación del PEDH El Salitre, elaborada por el grupo de trabajo No2.



ANEXO 4

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 3 ESTABLECIMIENTO DEL DIAGNÓSTICO

1. Convocatoria encuentro
2. Acta reunión encuentro 3
3. Listado asistencia encuentro 3
4. Actores responsables y acciones necesarias
5. Fotos Fichas árboles de problemas
 - a) Causas
 - b) Consecuencias
 - c) Problemas

2. Acta de reunión encuentro No. 3

Encuentro No.3. "Establecimiento del diagnóstico"



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DISTRITAL
DE AMBIENTE

Hoja 1 de 3

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA:					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	31	05	16	2:00 pm	

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN).
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los principales problemas del PEDH El Salitre reconociendo las causas y consecuencias de estas situaciones. - Identificar los posibles responsables de dichas problemáticas. - Identificar los actores para lograr la protección y conservación del ecosistema.

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Videos de sensibilización: <ul style="list-style-type: none"> - Convención Ramsar - Los humedales de Bogotá. - Algunos datos sobre los humedales en Colombia. 2. Construcción colectiva del árbol de problemas: <ul style="list-style-type: none"> - Problemas - Causas - Consecuencias 3. Identificación de responsables de las problemáticas; a partir de lluvia de ideas

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE)

1. Videos de sensibilización: Se realizó la importancia de los humedales, algunos datos característicos de humedales en Colombia. La importancia del convenio Rumor.

B. CAUSAS

- Falta de educación ambiental
- Ausencia de la continuidad de políticas.
- Falta de delimitación
- No hay participación de la comunidad y de las entidades.
- Desarticulación y falta de participación institucional

A. PROBLEMAS:

- Residuos sólidos
- Deficit hídrico
- Falta de limpieza y mantenimiento
- Desarticulación entre entidades para desarrollar actividades en pro del humedal.
- Injerencia de entidades privadas sobre lo público

- Falta de delimitación
DESCUIDO DEL PEDH
EL SALITRE.

C. CONSECUENCIAS...

- Desinterés por parte de la comunidad
- Pérdida del hábitat de las especies nativas
- Deterioro de humedal. No hay avances continuos

ACUERDOS Y COMPROMISOS

Nota: Se hace referencia que algunas de las entidades que participaron en el taller No.1 y que asumieron algunos compromisos no participaron en el taller No.2. y algunos actores manifiestan que dichas entidades no han cumplido con los compromisos asumidos, como aportes de información y participación en el proceso social.

- Se realizará un derecho de petición en donde la comunidad manifestará sus inconformidades relacionadas con el trato al humedal.
- Salitre magno se compromete a participar en las actividades que se desarrollen en bienestar del humedal.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



3. Listado de asistencia Encuentro No.3

Encuentro No.3. Taller No.2.
"Establecimiento del diagnóstico"



RELACIÓN DE ASISTENCIA				
DEPENDENCIA: SDA - SPDA		143		
FECHA: 31-05-2016		HORA DE INICIO 2:00 pm. HORA DE TERMINACIÓN 5:30 pm		
LUGAR: PEDH Salitre - Sala IDRD		TEMA: Causas y Consecuencias Problemas PEDH Salitre		
NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
✓ Gladys Cifuentes C.	SDHT-SSP	358 1600 Ext. 14-08	gcifuentes@habitabogota.gov.co	Gladys C.
✓ Eleana Soza Garcia	IDIGER	3115049444	(eleana) esozag@idiger.gov.co	Eleana S.
✓ Carlos Javier Avila	Bosque Serpiente	3115116231	cajabella@hotmail.com	Carlos Avila
✓ Diego Maldonado	Bosque Serpiente	3153006670	dimalarriga@gmail.com	Diego Maldonado
✓ Juan Miguel Maldonado	Bosque Serpiente	3107669772	maldonado2.juanmiguel@gmail.com	Juan Miguel Maldonado
✓ Nancy Castellanos	SDA SPDA	377 8837	nancycastellanos@ambientebogota.gov.co	Nancy Castellanos
✓ Gastón Rivera	El Labrador	5002159815	grivera@elabrador.com	Gastón Rivera
✓ Rosa Casadiego	El Labrador	3134417986	rcasadiego1@hotmail.com	Rosa Casadiego
✓ Germán Esteban Gómez	El Labrador	6308198		Germán Esteban Gómez
Responsable de la actividad		Consorcio JA.		

126PG01-PR08-M-A2-V.9.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia





RELACION DE ASISTENCIA

2 de 3

DEPENDENCIA: SDA - SPDA

FECHA: 31-05-2016

HORA DE INICIO 2:00 pm HORA DE TERMINACIÓN 5:30 pm

LUGAR: PEDH Salitre - Salón IDRD

TEMA: Causas y Consecuencias Problemas PEDH Salitre

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
✓ Janette Malaver	Administración PRD	3123863378	janette.malaver@gmail.com	
✓ Diana María Molino	SER / SDA	3778899	dmdolucia@gmail.com	
✓ Martha Vergara	Guard del Medio	3213250053	martha.vergara@ambiente.gov.co	
✓ German Arevalo	SDA SPDA	3778837	german.arevalo@ambiente.gov.co	
✓ Juan Camilo Bueno	SDA - SER	3102800853	juocabueno@gmail.com	
✓ Girardi Cipucñes C.	SDHT - SDA	3981600 Ext 1408	girardi.cipucnes@habitat.gov.co	
Andrea Liliana Bayona	Gestura - GEL - SDA	312019146	andrealiliana@gmail.com	
Enko Filicia Franco	Alcalippa CNS	3142574805	enka.filicia@gmail.com	
Paola Poveda Moreno	Consorcio JA	3183517631	paolapoveda@gmail.com	
Responsable de la actividad Consorcio JA.				

126PG01-PR08-M-A2-V-9.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



RELACIÓN DE ASISTENCIA

3 de 3

DEPENDENCIA: SDA - SPDA

FECHA: 31-05-2016

HORA DE INICIO 2:00 pm

HORA DE TERMINACIÓN 5:30 pm

LUGAR: PCDH Salitre - Salon IDRD.

TEMA: Causas y Consecuencias.

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Sergio Tarazona	Gte Mercado y ventas R.P	320 8361745	sttarazona@salitre.org.co	
Tatiana Munevar	Reforestación y Pasajero	6605000 Ext 5002	tmunevar@salitre.org.co	
Sergio Florez	Consorcio S.A.	2114511		
Mónica Palacios	Consorcio S.A.	2114511	monylare0310@hotmail.com	Mónica Palacios.
Responsable de la actividad Consorcio JA				

126PG01-PR08-M-A2-V.9.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

4. Actores responsables y acciones necesarias

Encuentro No 3 "Establecimiento del diagnóstico"

1. Actores responsables en la problemática del PEDH El Salitre, según los asistentes:

- a) Empresa de acueducto de Bogotá
- b) Jardín Botánico de Bogotá

Nota: Gran parte de los participantes del taller le atribuyen a estas entidades la problemática relacionada con el descuido del PEDH El Salitre, en cuanto a la falta de presencia institucional para su protección, recuperación y mantenimiento.

- c) Empresa privada Salitre Mágico: le atribuyen responsabilidad del estado actual del PEDH por la falta de responsabilidad ambiental
- d) Los participantes manifiestan también que se requiere de mayor presencia institucional específicamente de la SDA, Alcaldía Local de Barrios Unidos, EAB, USRD.

Encuentro No.3. "Establecimiento del diagnóstico"

A manera general los asistentes manifestaron que para lograr el cuidado y la conservación del PEDI El Salitre, se requiere de mayor compromiso y participación institucional; a manera general hacen llamado a las entidades = EAB, Jardín Botánico, Policía Ambiental y al IDAD para participar activamente en el proceso de formulación del PMA.

5. Fotos Fichas árboles de problemas

a) Causas

Causas

- Desconexión del la red histórica del ciudad con el hombre
- Falta de Educación Ambiental del comunero
- Una mejor Control y Gestión x las Entidades Distribuidas

28

1. Falta de vigilancia permanente.
2. (Educación Ambiental) Interés y apropiación.
3. Compromiso interinstitucional.

29

Administradores.
Lider
Personal de las entidades presentes en estas reuniones

30

- Falta de Apropiación x Parte de los Habitantes de la Involucración en el

31

- Falta de Apoyo de las instituciones del Distritales
- Falta de profundeza de la comunidad.
- Falta de socialización
-

32

- Déficit hídrico:
- Falta de planificación.
- Falta de visibilización y apropiación por parte de la comunidad.
- Ente articulador Comunidad?
Administración?

33

Presencia Institucional

Falta Continuidad procesos

Voluntad Política

34

- Aunar Esfuerzos
- Delimitar Responsabilidades
- Coordinar Actividades

35

Causas

- Tipo de vegetación exótica que causa desecación del suelo
- Reconexión humedal a red hídrica de la ciudad
- Falta de cerramiento
- Falta de vivificación o educación ambiental
- Falta participación ciudadana
- RMA ausente
- Semovientes

36

- Conflicto de intereses por falta de claridad política
- Políticas erróneas de reforestación
- Falta de ~~educación~~ educación ambiental entre los jóvenes y padres de familia.

37

- CONFLICTO DE INTERESES PÚBLICOS - PRIVADOS
- AUSENCIA DE CONTINUIDAD EN LA GESTIÓN GOBIERNALENT Y DE LA SOCIEDAD
- IGNORANCIA Y DESINFORMACIÓN

38

usas. (de la problemática).
Falta de conocimiento por parte de la comunidad.

39

CAUSAS.

- Falta de Mantenimiento.
- No hay Entradas de Agua al Humedal.
- Delimitar Responsabilidades entre Entidades.

40

- Conocer el sistema hidrico de la zona de influencia.
- Apropiacion del humedal
- Coordinacion interinstitucional.

41

*FALTA DE INTERES
DAR A CONOCER EL
HUMEDAL A LA
COMUNIDAD

42.

a) Consecuencias

Consecuencias
No Avance en la recuperación
protección
del Humedal
Causa
Falta de Atención Institucional

- Daño ambiental al
humedal y zonas aledañas
- Pérdida de zonas verdes

- Mayor contaminación
sobre el Humedal.
- Escuelas Ambientales

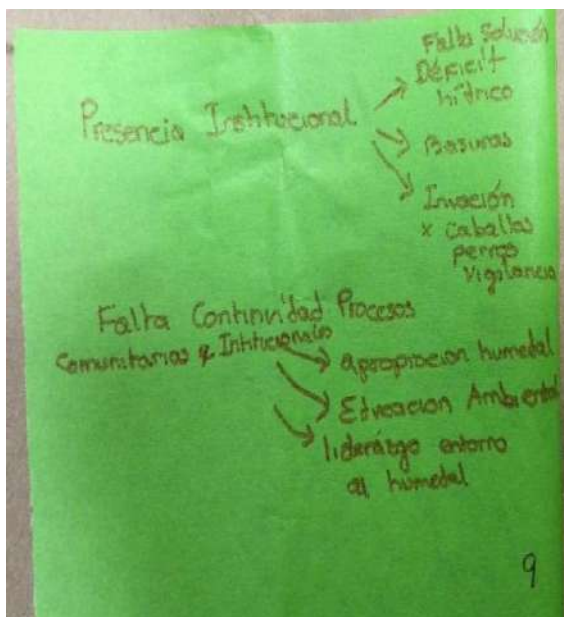
Consecuencias.
- Desinterés por la planeación de
la ciudad. (Escuela ambiental).
- No se sabe de "quién es" el espacio
- Entre entidades "se pisan la bola".

1. Delegación de funciones
Actores independientes con
intereses personales.
 2. Falta de educación
ambiental - Falta de interés
 3. Interés de entidades privadas.
 4. Pérdida del hábitat de las
sp. del humedal.
- 5

- Degradación del humedal
- Incremento en los costos
de conservación y recuperación

- Consecuencias
- Desequilibrio y déficit hídrico
 - Disminución y falta de recursos alimenticios
para fauna
 - Ausencia de formación del suelo
 - Proliferación de especies exóticas, hierbas
aquáticas
 - Ingreso de basura, ruidos entre otros
 - Pérdida de patrimonio público por
vegetación.
 - Ignorancia y desinformación
 - Compactación del suelo
- 7

- AMEDRENTAMIENTO DE
LOS ACTORES INDEPENDIENTES
CON EL USO DE MÉTODOS
BASADOS EN EL MIEDO Y
LA AMENAZA
- APROVECHAMIENTO DEL
ESPACIO PÚBLICO POR
PARTE DE LAS CORPORACIONES
ALEDADAS.
- MALTRATO Y DEVASTACIÓN
DE LAS ESPECIES QUE
HABITAN EL HUMEDAL



- No visibilización del humedal, falta de compromiso e información

- Colmatación y eutrofización del espejo de agua.

- El humedal puede convertirse en un botadero para las niñas, profesores, padres de las escuelas deportivas y para Salitre mágico

b) Problemas

Descuido del PEDH EL SALTRE

- Manos Privadas

- Residuos Sólidos

DEFICIENCIA
HÍDRICA

13

Deficit Hídrico

- Residuos de Construcción y Demolicion (RCD).
- Árboles en Riesgo
- Falta de Mantenimiento

14

- Basuras → Presencia Institucional
- Déficit hídrico
- Eliminación Vegetación Tala.

15

PERIODICIDAD
LIMPIEZA Y
MANTENIMIENTO

16

→ Falta de un sistema que garantice todo el tiempo Ingreso del Recurso hídrico al humedal

Falta
→ Una Mayor Biodiversidad de Especies Botánicas y Faunísticas

→

- Los Guardas de Seguridad del Salitre Mágico
- las montes
- Foguetes de Comida

AUSENCIA DE
DELIMITACIÓN,
ROLES Y RESPONSABILIDAD

19

- Falta de Agua
- Limpieza y Mantenimiento del humedal
- Invasión por parte del Salitre Mágico

Problemáticas:

- DÉFICIT HIDRICO
- DESARTICULACIÓN ENTRE COMUNIDAD, SALTRE MÁGICO, PROTECCIÓN POLICIA ECOLÓGICA.
- PINOS CAYENDOSE.

21

CORPORACIONES
PRIVADAS EJERCINDO
ROLES PÚBLICOS

- Ruido

- Aislamiento sin conectividad del cuerpo de agua.
- Limpieza.

23

INCONGRUENCIA
EN LA
POLÍTICA
DISTRITAL

24

BASURAS
HOMBRE
SEGURIDAD

Basura.
Seguridad
&
Quemas Arbolizaciones
y tala gotras secas

- Ingerencia equivocada de Salitre Mágico en el humedal.
- Residuos plásticos arrojados por los niños y padres de las escuelas deportivas
- Predominio y proliferación de especies vegetales invasivas. 23

ANEXO 5

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 4 PROSPECTIVA

1. Evidencia Convocatoria encuentro 4
2. Acta reunión encuentro 4
3. Listado asistencia encuentro 4
4. Fotos Fichas árboles de objetivos
 - a) Alternativas de Solución
 - b) Objetivos

2. Acta reunión encuentro 4

Encuentro No 4. "Prospectiva"



Hoja 1 de 3

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA: <u>Consorcio J.A.</u>					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	14	07	16	2:00 pm.	5:00 pm

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN).
<p>El objetivo del Taller numero 3 Es avanzar en la prospectiva, por lo que se desarrolla la parte A. Alternativas de Solución; Con el fin de identificar los objetivos para lograr la protección del PEDH El Salitre; y las alternativas de solución que permitieran el cumplimiento de dichos objetivos.</p>

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostico PMA del PEDH El Salitre. (Resumen) - 2. Video. " Recuperación del humedal "El cascojo" - de Choncay Lima - Perú 3. Planteando alternativas de solución. <ul style="list-style-type: none"> - Definición de objetivo - Definición de alternativas de solución - construcción del árbol de objetivos .

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

1. Se presentó el diagnóstico PMA PEDH el Salitre. Permitiendo que las personas participaran mediante preguntas y comentarios en relación con la presentación.
2. Se socializó sobre el video "Recuperación del humedal El cascojo - Perú"
3. Objetivos y Alternativas
 - Realizar delimitación del humedal con su respectiva señalización → Cercos vivos.
 - Fortalecer la participación ciudadana en conjunto con las instituciones.
 - Mejorar el drenaje del humedal → Utilizando tecnologías limpias.
 - Permitir que el humedal sea un aula ambiental.
 - Buscar conexiones con otras fuentes hídricas para abastecer al humedal.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- Buscar que las empresas privadas asuman compromisos en pro del mejoramiento del humedal
 - Conformar una mesa institucional permanente de actores de entidades tanto públicas como privadas.
 - Directorio red que permita una comunicación directa, clara y fluida.
 - Lograr que la Alcaldía se apropie del tema y encabece muchas de las actividades relacionadas con el humedal.
- Compromisos: Realizar el Taller N°4 en el mes de agosto. Sobre prospectiva y zonificación.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	
		3183819631	

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

3. Listado asistencia encuentro 4

Encuentro 4. "Prospectiva"



RELACIÓN DE ASISTENCIA				
DEPENDENCIA: Consorcio J.A.				
FECHA: 14 Julio 2016		HORA DE INICIO: 2:00 pm.		HORA DE TERMINACIÓN: 5:00 pm.
LUGAR: Alcaldía Barrios Unidos			TEMA: Taller No.3. Alternativas de Solucion PEDI Salite.	
NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Germán Arias	SDA - SPPA	310 810144	bigerman@yahoo.com	<i>[Signature]</i>
Wilmar Reina Urquiza	SDA - SER	3124946992	wilmar.reina@ambientebogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Nancy Castellanos	SDA - SPPA	397 8832	nancy.castellanos@ambientebogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Martha e Martha	opc. ambiental - DC BU	3007698052	martha.martinez@gobiernobogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Néstor Azucena Rodríguez	JAC Bogotá - Cooper	3219566534	Nayce48@trifinal.com	<i>[Signature]</i>
Juanyra Lavio	Cooperativa Juvigata	3124574623		<i>[Signature]</i>
Sandra O. Ribón	301000512	3126526038	sandra.ribon415@cooperativa.com	<i>[Signature]</i>
Carlos C. Pachón	Akuappia CNG	3017005247	carlos.pachon@akuappia.org	<i>[Signature]</i>
Elizabeth Abel Pineda	Akuappia	3138640981	zoricata@gmail.com	<i>[Signature]</i>

Responsable de la actividad: CONSORCIO JA - AITEC S.A.S

RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio J.A.

FECHA: 14 Julio 2016.

HORA DE INICIO 2:00pm.

HORA DE TERMINACIÓN 5:00pm

LUGAR: Alcaldía Local Barrios Unidos.

TEMA: Taller No.3. Alternativas de Solución POTH SALTRE

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
✓ Roman Albornoz Barreto	CAF ALCAL. Bcn/1100	2258580 EXT: 127	roman.albornoz@gobierno bogota.gov.co	<i>[Firma]</i>
✓ Paola Preciado Florán	JA	3183819631	paolaquevedo@comunicacion@gmail.com	<i>[Firma]</i>
✓ Martha Illergoro	Equidad del Hhd Bogotá	32132505 83	marthabillegoro@equidad.gov.co	<i>[Firma]</i>
✓ Dana Carolina Prado	SDIS	3142083340	dprado@sdis.gov.co	<i>[Firma]</i>
✓ Andrés José Cano Aguirre	Independiente	3117099270	acanoa@yahoo.es	<i>[Firma]</i>
✓ Mónica Palacios	Consorcio J.A	3118573325	ingenierodeapoyo1@aitec.com.co	<i>[Firma]</i>
✓ Sergio Florez	Consorcio J.A	2119511	ingenierodeapoyo@aitec.com.co	<i>[Firma]</i>
✓ Juan Miguel Maldonado	Bosque Serpiente	3107669772	maldonado.juanmiguel@gmail.com	<i>[Firma]</i>
✓ Diego Maldonado	Bosque Serpiente	3153006220	dimalorry@gmail.com	<i>[Firma]</i>

Responsable de la actividad: CONSORCIO JA + AITEC S.A.S

2/4

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio J.A.

FECHA: 14 Julio 2016.

HORA DE INICIO 2:00 pm

HORA DE TERMINACIÓN 5:00 pm

LUGAR: Alcaldía Local de Barrios Unidos.

TEMA: Taller No 3. Alternativas de Solución PEDH SALITRE

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Eridson Rodríguez	Colegio Cafam	4378999	erirodriguez@colegio-cafam.edu.co	<i>Eridson</i>
Nelson Fajardo	Colegio Cafam	3124041662	gerardo_lic@yahoo.com	<i>Nelson</i>
Juan Miguel Maldonado	Bosque Serpiente	3107669772	maldonado.juanmiguel@gmail.com	<i>Juan Miguel</i>
Consuelo Perondi Ramirez	Consejo C. Labrador	6308198		<i>Consuelo Perondi Ramirez</i>
Rosa Casadiego	C. El Labrador	63047-26	cr-labrador@hotmail.com	<i>Rosa</i>
Patricia Pozo	Fundación Exito Verde	3125697040	exitoverde@yahoo.com	<i>Patricia</i>
Daniel Rossas	Sol y tierra	317 8864884	musico66@hotmail.com	<i>Daniel Rossas</i>
Responsable de la actividad	microbiología			

3/4

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA:

FECHA: 14-07-16

HORA DE INICIO: 2:00 p.m.

HORA DE TERMINACIÓN 5:00pm

LUGAR: Alcaldía Barrios Unidos

TEMA: Talleres Alternativos de Seguimiento - RSDH Sanitización

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
✓ Eleanor Suárez García	IDIGER	3115049944	esvazca@idiger.gov.co	<i>Eleanor</i>
✓ LEONARDO HSDALEO	POISSA AMBIENTAL	3502734961	PoissaAmbientalHSDALEO@GMAIL.COM	<i>Leonardo</i>
✓ Mariana Ospina	guardianes del Hu-medal Salitre	3168251327 30976612	mayalita@hotmail.com	<i>Mariana Ospina</i>
✓ Enka Fianco	Alcuaippa.org	3142574805	enka.fianco@alcuaippa.org	<i>Enka Fianco</i>
✓ ANDRÉS ARIZAR	consorcio JA	2114511	eco.andrej@gmail.com	<i>Andrés Arizar</i>

Responsable de la actividad: CONSORCIO JA - AITEC S.A.S

4/4

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

6. árbol de objetivos

a) Alternativas de Solución

Acciones:

- 1) Reparar infraestructura: Diseñar mecanismos de recolección de agua lluvia (reservas de agua), revisar y reestructurar la red de riego y drenaje del parque en general para beneficiar al humedal en sus temporadas de sequía.
- 2) Crear y constituir un comité inter-institucional entre entes públicos, privados y sociales para tratar temas de importancia del humedal.
- 3) Integración y educación ambiental desde nuestro punto de vista como ONG constituirnos que el Humedal el Salitre es un espacio propicio para la investigación y creación de grupos y semilleros de conservación.

- 1) → Construir sistemas de Drenaje pluvial que drenen hacia el humedal
Identificar pozos propicios para suministro de agua
- 2) - crear comités de seguimiento al plan de manejo
- Realizar jornadas de apropiación y limpieza humedal

- Establecer períodos de recolección entre las instituciones encargadas y la comunidad.
- Limitar el espacio de humedal por medio de cercas vivas que protejan el humedal y disminuya la concentración de CO₂.
- Con la comunidad realizar el trabajo conjunto de rotas específicas y mantener las zonas de reserva por áreas...
- Presentación de instituciones encargadas y organizaciones sociales involucradas.
- Por medio de tecnologías sencillas en el campo...

1 Entidades

- Usedomá Distrito
- Jardín Botánico
- medio ambiente
- alcaldía
- Comunidad

Como
 • Diseñar estrategias de alian-
 zo estratégicas para conver-
 tir el parque en una Área
 Ambiental - recreativa.
 • Realizar actividades mediante las
 cuales se reúnan con las ocasio-
 nes de organizaciones y educa-
 vos comunitarios que han rea-
 lizado acciones, con el propósito
 de fortalecerlo.
 • Crear un plan de reve-
 getalización en general.

3.- Invitar a la comunidad a visitar
 el humedal
 - Hacer recorridos guiados
 - Realizar talleres para que la gente
 sepa que es un humedal
 5. Sembrar árboles nativos
 - Hacer una conexión a un punto de
 agua constante.
 - Rescatar especies de peces autóctonos

1) Mediante el retiro de Escombros
 y Mejoramiento de las Donozas
 junto con la Identificación de
 Peces profundos lograr
 contar con Agua suficiente
 para garantizar la vida en
 El Humedal
 2) Retirar totalmente las
 Especies Invasoras tanto
 en los Escombros para
 poder hacer reintroducción y
 testar con Especies
 Vegetales nativas al humedal

Como?
 1. Realización de estudios
 y obras para lograr con-
 tinuidad con fuentes hídricas
 2. Generar la apropiación de
 la comunidad. Por medio
 de sensibilización e inte-
 gración. Articulación.
 3. ~~Area~~ Ampliación de
 Área protegida, anexa de
 Bosque sur occidental
 4. Convenios con empresa
 privada y fundaciones

1. Mediante convenios o contratos interadministrativos entre el EAB y AB, los cuales se centran en limpieza y mantenimiento de zona acuática y terrestre del humedal.

2. Espacios ambientales, recorridos ambientales al humedal, publicidad para el rescate, charlas de fauna y vegetación propios del humedal.

- Realizar una investigación interdisciplinaria y a profundidad del estado actual de humedal y sus ciclos, para lograr un diagnóstico asertivo de las actividades más apropiadas a realizar.
- Poner en licitación pública la administración, vigilancia y mantenimiento del humedal, el cual involucre a la comunidad.

Hablar con el conductor para que sustente de agua el humedal y así recuperarlos.

Contactar al Jardín Botánico para el apoyo de siembra de árboles y estudios de los diferentes paulos.

Entidad
Jardín Botánico
y Veredura Distrital
de alcaldía

Daniel Rosas
Sol y tierra
(312) 886 4984
Eliminar con
microorganismos
materia orgánica
contra productiva

- Pago de...

- Corredor...

- Producción de...

-...

* Campañas. Cono-
cimiento del mismo
Empresos de ese
la-comunidad

* Oriental a la comu-
nidad al Humedal
Administraciones
Voluntarios.

ACCIONES

I.- Realizar capacitaciones, talleres,
Campañas para ~~se~~ conocer
acerca del humedal y su mantenimiento

- Realizar visitas y jornadas de
trabajo por parte de la comunidad
(hogares, colegios...)

II.- Que los organismos encargados
hagan cumplir las acciones proyectadas
para su conservación

- Definir los organismos encargados formar

Cómo

Para esto se
deben

- Mejoramiento de los mecanismos de Educación Ambiental. Involucrar
Escuelas, alcaldía local, entes privados, para la realización de talleres, visitas.
- Promover actividades de remoción de especies invasoras y
reemplazo con nativas, a través del trabajo comunitario
en coordinación con la A.L. y demás entes institucionales
- Protección de las franjas adyacentes a los cuerpos de agua para
el mejoramiento de la conectividad hidrológica hacia el humedal.
A esto debe sumarse el restablecimiento de vegetación protectora
para mejorar la retención de humedad en el suelo y la
prevención de erosiones crónicas

6. Objetivos

Restaurar y
conservar el
PEDH El Salitre.

OBJETIVOS

I. Fomentar la sensibilización hacia el cuidado y la apropiación del humedal.

II. Generar políticas y planes que propendan por el mantenimiento del humedal continuamente. 19

1. Recolección periódica de residuos sólidos.

2. Implementar el humedal en espacios de educación ambiental. 20

21

- Realizar la recolección de residuos sólidos de forma periódica.
- Realizar la limitación del humedal con su respectiva señalización.
- Mitigar la proliferación de especies invasoras como el buco y la calabaza.
- Establecer vínculos interinstitucionales y fortalecer la participación ciudadana.
- Realizar el retiro de escombros y basuras perjudiciales que afectan la integridad del humedal.

7- Asegurar una fuente hídrica que posibilite la recuperación del Humedal

- Retirar Especies Invasoras y Escombros que Afectan el humedal

22

7

Problemas
→ Deficit hídrico Dificultad Atascos

Objetivos

1. Suministrar Agua al humedal ~~restaurar~~ para garantizar un buen nivel hídrico
2. Vincular a la comunidad procesos de Administración y mantenimiento del Humedal
3. Restaurar el Humedal mediante la sustitución sp.

23

Solución Objetivos ①

- Conformar una mesa de coordinación Interinstitucional permanente
- Crear un directorio - Red que fortalezca la comunicación para respuestas rápidas y eficientes
- Alcaldía y priorizar y resolver con asignación de recursos para la protección del Humedal
- Plan de educación Ambiental, conciencia ciudadana

23

24

- ① En el marco de los procesos de restauración, rehabilitación y/o recuperación que deben realizarse al interior del PEDH, deberán garantizarse los mecanismos para restablecer el aporte hídrico del humedal. Se debe reestablecer el caudal ecológico del mismo.
- ② El distrito deberá a través de los mecanismos a que haya lugar (EAB, BOGOTÁ) iniciar las actividades de mantenimiento de fauna acuática y terrestre del PEDH. Estas labores deberán incluir económicamente a los habitantes de la localidad incluso a reintegrados del conflicto armado.
- ③ Se deben fortalecer los mecanismos de gestión interinstitucional frente a las competencias de los mismos al interior del humedal. Ej. Alcaldía Local frente a procesos de inspección, vigilancia y control, Operadores

25

* BASURAS

* ORIENTACIÓN
CONOCIMIENTO

26

Objetivos de solución

- Apropiación del área por parte de la comunidad y de las entidades asociadas (públicas-privadas)
- Disminución presencia especies invasoras
- Mejorar la conectividad hidrica/hidráulica del humedal
- Mejorar la coordinación interinstitucional para la administración/manejo/protección del humedal.

27

- Establecer los límites físicos del humedal, y nombrar o delegar alguna entidad o socio estratégico que se encargue de su vigilancia y cuidado.
- Realizar mantenimiento periódico del humedal, el cual incluye la recolección de residuos, la identificación, cuidado y/o remoción de especies nativas y/o invasoras

1

Soluciones

- Seguimiento continuo a los humedales.
- Arboalización especial para cada uno.

28

Deficit de Recursos
Hídricos

- Escorrentías - X
- Basuradas

30

Objetivos: 32

- 1- Buscar conectividad con puntos hidricos para garantizar espacios de agua
- 2- Apropiación por parte de la comunidad. Veletería ciudadana
- 3- Articulación entre los entes involucrados. Empresa
- 4- Administración; comunidad en general → intervención en gestión, restauración y prevención de basuradas

Llevar agua para recuperar el humedal

para recuperarlos con los diques de arboles hacer unas caminitas con el jardin botanico

31

Daniel Rosas
Sol y Tierra
(317) 886 4984
Materia Organica
contra productiva

33

3. Acercar a la comunidad al humedal no sólo de la localidad, sino del parque

5. Arborizar con árboles nativos

- Aumentar el nivel de agua del humedal

34

ANEXO 6

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 5 PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS Y ZONIFICACION

1. Evidencia Convocatoria encuentro 5
2. Acta reunión encuentro 5
3. Listado asistencia encuentro 5
4. Establecimiento de escenarios
5. Mapas de zonificación ambiental
6. Variables estratégicas



1. Evidencia Convocatoria encuentro 5

Convocatoria Encuentro No.5: "Planteamiento de escenarios y zonificación"

PROYECTO PARA LA FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRIALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO



FORMATO DE CONVOCATORIA

PEDH: _____

FECHA 04-08-2016.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	ENTIDAD	ROL/CARGO	TELEFONO	FIRMA
	M ^o DEL DÍAZ TORO	ALBA - EL GOR.	AGROPECUARIO		<i>[Signature]</i>
	Solman Albornoz	A.L.B.U CAP.	Prof. Esp	225 8580	<i>[Signature]</i>
	Leidy Herrera	CONJ. P. EL SALITRE IV	Asistente Admin	3290909	<i>[Signature]</i>
	Eric Fierro Esp.	Conj. Labrador 2	Supervisor	6304137	<i>[Signature]</i>
	José Hernández	Conj. Labrador 2	Guacale	4280226	<i>[Signature]</i>
	Yury Piamba	Policia Ambiental	Integrante	314346608	<i>[Signature]</i>
	Jessica Palaver	PRD	Administradora	6600670	<i>[Signature]</i>
	Tatiana Muñoz	Profesoración y deporte	Sofo delimitada	6605000	<i>[Signature]</i>
	Enidson Rodriguez	Colegio Chaparral	Coord. Cicismo	312576243	<i>[Signature]</i>

CARR AMBIENTAL

2. Acta reunión encuentro 5



Hoja 1 de 3

Encuentro No5. "Planteamiento de escenarios y zonificación".

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA:					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DÍA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	11	08	2016	2:00 pm.	

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN).
<ul style="list-style-type: none"> - Plantear la situación futura que se desea alcanzar mediante la solución de los problemas. - Proponer la zonificación para el PEDH El Salitre. - Proponer la redelimitación para el PEDH El Salitre.

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)
<ul style="list-style-type: none"> - Zonificación PEDH El Salitre. - Redelimitación del PEDH El Salitre. } Prospectiva. parte 2. <p>Durante el taller se realizó la socialización del avance del diagnóstico. Los actores sociales a partir de una representación gráfica y de lluvia de ideas plasmados en una hoja, plantearon la prospectiva que tienen acerca del humedal para 30 años, con PMA vs sin PMA.</p>

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

- a. Zonificación: Se identificaron en las propuestas, zonas de preservación, recuperación ambiental y de manejo sostenible.
- b. Como se ve el humedal en 2050: Escenario Tendencial y Escenario deseado
- Descuido:
- ✓ Centro de investigación
 - ✓ Corredores amigables con el humedal.
 - ✓ Ampliación del cuerpo de agua.
 - ✓ Proyectar un sendero ecológico en lugar de la vía que está proyectada para conectar la calle 64 con Circa 68.
 - ✓ Restauración ecológica.
- Redelimitación: La comunidad plantea redelimitación similar a la planteada por el consorcio.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- ✓ Socializar nuevamente el diagnóstico.
- ✓ Generar los proyectos que se desean estén en el plan de acción.
- ✓ Consorcio IDRD se compromete a enviar el plano director del Complejo Parque Simón Bolívar.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	
	Paola Ojeda		

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0



3. Listado asistencia encuentro 5

Encuentro No.5. "Planteamiento de escenarios y zonificación"



RELACION DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio JA.
 FECHA: 11 Agosto 2016
 HORA DE INICIO 2:00pm HORA DE TERMINACION 4:40 pm.

LUGAR: PRD El Salitre TEMA: (Per) Prospectiva Parte 2 Zonificación y redelimitación

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Jonathan Mario Quintan	GUPAE / PDMAL	66022875	policiambientalmebog@gmail	
Nelson G. Fajardo P	Colegio Cotam	3124041662	gerardo_lie@yahoo.com	
Juan Miguel Maldonado	Bosque Serpiente	3107669772	maldonado.juanmiguel@gmail.com	
Carolina Jaramillo M	IORD -	6605400	carolina.jaramillo.drd@bov.co	
Aurica Liliana Bayona	SDA - OPEL	3112019146	sdasandrea@opel.org	
Rosa E. Casadiego	C.R. Labradores J	6-30-47-26	cr_labradores@hotmail.com	
Carlos E. Pachón	Akuaiipa	3017007047	carlos.pachon@akuaiipa.org	
Elizabeth Abril Dido	Akuaiipa	3138640981	lizsuricata@gmail.com	
Ernesto Flores	Consorcio JA	3140257165	ingenieroflores@bov.co	

Responsable de la actividad: CONSORCIO JA - AITEC S.A.S

126PG01-PR08-M-A2-V-8.0

2016/08/11
 10:00pm

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas Nº 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio J.A.

FECHA: 11 de Agosto de 2016.

HORA DE INICIO: 2:00 pm.

HORA DE TERMINACIÓN: 4:40 pm

LUGAR: PRD El Salitre.

TEMA: Prospectiva Parte 2. Zonificación y redelimitación

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Juan Miguel Maldonado	Bosque Serpiente	3109669772	maldonado.juanmiguel@gmail.com	
Carlos Javier Abella	BOSQUE SERPIENTE	3115116231	cajabella@hotmail.com	
Nelson G. Fajardo P.	Colegio Cafam	3124041662	gerardo_lhc@yahoo.com.ar	
Eleonora Susana García	IDIGER	3115049944	eswarza@gmail.gov.co	
Moricho Olegario	Granadilla del Hielo	3213250583	moricho@telecom.com	
Andrés José Cano Aguirre	Independiente / Venao	3112099270	ascanoa@yahoo.es	
Tarek Malau	Adm PRD	3123863378	aida.malauce@rdg.gov.co	
Marcela Chavarro B.	PRD - Gestora Territorial	3229430032	marcela.chavarro.bujarano@hotmail.co.uk	
Genia Paola Nieves GPE	RENAL	6602875	paolacombatobogof@gmail.com	

Responsable de la actividad: CONSORCIO JA – AITEC S.A.S

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio J.A.

FECHA: 11 Agosto 2016

HORA DE INICIO 2:00 pm.

HORA DE TERMINACIÓN 4:40 pm.

LUGAR: PRD El Salitre

TEMA: P.M.D. Humedal Salitre

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Maricela Ospina	Guardianes del Salitre, BNGardes	3168251327 3097617	maricela@hotmail.com	Maricela Ospina
Adriana Moroz	IDRD	321469 3003	adriana.m2@hotmail.com	Adriana Moroz
Hector Rojas	C.A. GRYCC	32021227	hrojas.m2@bud.com	Hector Rojas
Martha E. Martnez	ACBC	3007898052	martha.martnez@gobemobogota.gov.co	Martha E. Martnez
Tatiana Munevar	Reforestación y Parques	3153541567	tmunevar@salitremagico.com.co	Tatiana Munevar
Sergio Trujillo	Reforestación y Parques	3108361745	stam2011@salitremagico.com.co	Sergio Trujillo
Pablo Ricardo Moreno	J.A	3183819631	pablo.garcemoreno@gmail.com	Pablo Ricardo Moreno
Erudson Pedriguez	Colégio Cafem	3125776245	erudson@gmail.com	Erudson Pedriguez
Mónica Lorena Palacios Vargas	Consorcio J.A.	3118573328	mgeniadeupopt@aitec.com.co	Mónica Palacios

Responsable de la actividad: CONSORCIO JA – AITEC S.A.S

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

CONSORCIO JA



RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: *Consorcio J.A.*

FECHA: *11-08/2016*

HORA DE INICIO *2:00 pm.*

HORA DE TERMINACIÓN *4:40 pm.*

LUGAR: *PRD El Salitre*

TEMA: *Pnt. Humedal Salitre*

NOMBRE	DEPENDENCIA /ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
<i>Patricia Pozo</i>	<i>Fundación Exito Verde</i>	<i>3125697040</i>	<i>exitavende@yolucas.com</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Martha Martha</i>	<i>ALBU</i>	<i>3007898032</i>	<i>martha.martinez@gob.gov.co</i>	<i>[Signature]</i>

Responsable de la actividad: **CONSORCIO JA – AITEC S.A.S**

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



4. Establecimiento de escenarios

ESTABLECIMIENTO DE ESCENARIOS GRUPO DE TRABAJO No1.

A continuación se presenta el gráfico del escenario planteado por el grupo de trabajo No1 para el PEDH El Salitre en 30 años con PMA:



A continuación se presenta el gráfico del escenario planteado por el grupo de trabajo No1 para el PEDH El Salitre en 30 años sin PMA



✓ Humedal Salitre 30 años con PMA Grupo 1

- * Centro de investigación y ciencia ciudadana, un espacio para aprender a hacer ciencia, a comprender conceptos de ciencias naturales, ciencia ciudadana, integral. Este centro debe y será un modelo de sostenibilidad, tratamiento de aguas, con humedales artificiales, captación y generación de energías renovables, techos verdes y manejo de residuos integral.
- * Senderos ecológicos demarcados con vegetación de suelo y en otras zonas con maderas para minimizar el impacto.
- ⊗ Sistemas de recolección de aguas lluvia
- * Reforzar los corredores ecológicos ambientales;
 - Bosque SM ↔ PEDHS ↔ Canal La Esmeralda
- * Corredor entre el Laboratorio y el PEDHS crear un ciclo-corredor ecológico (calle 64) (calle 65)
- * Puntos de observación de aves, torres de avistamiento
- ⊗ Ampliación y geomorfología del espejo de agua
- * Renaturalización y restauración ecológica
- * Conformación de Barreras vivas
- * Programa de sensibilización, diseño de señalización externa e interna, programas de educación ambiental y apropiación e interconexión
- * Plan maestro y modelo de sistema de drenaje del parque que beneficie al humedal Salitre, este modelo contempla riesgos de inundación llevando el agua "sobrante" al sistema de recolección de aguas. (reservorio) y en caso de llegar al límite de este sistema de recolección que estas aguas sean dirigidas al sistema de aguas lluvias del circuito del canal La Esmeralda.

Humedal Salitre 30 años ~~sin~~ VMA

* Aumento de vegetación no nativa,



* Levantamiento del espejo de agua.

* Ausencia de especies de fauna local y migratorias

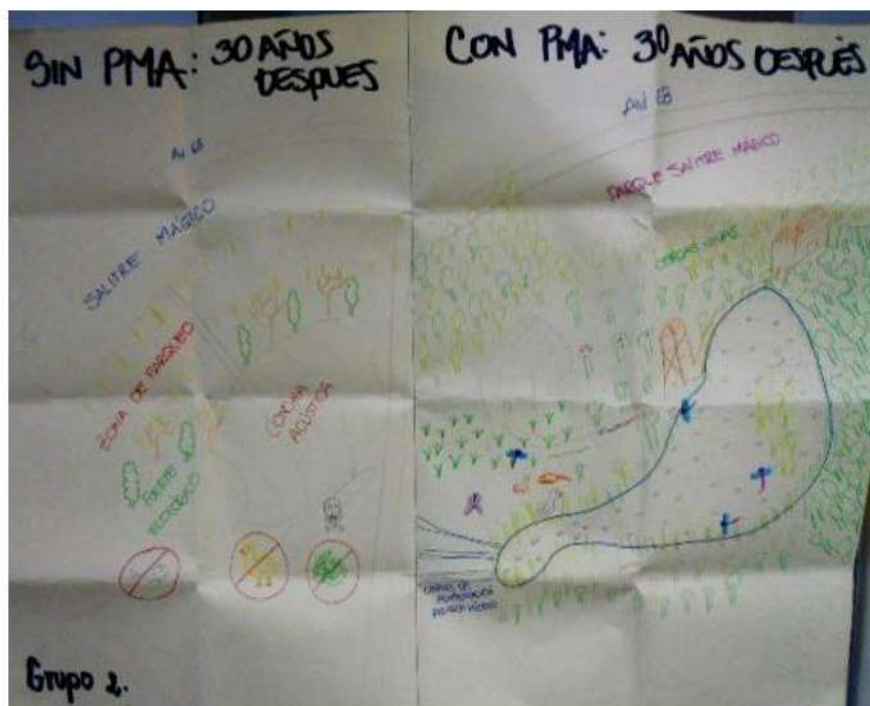
* Uso de suelo indebido por parte de privados y empresas públicas

* Uso del espacio como zona de escombros

- Recuperación del espacio público

ESTABLECIMIENTO DE ESCENARIOS - GRUPO DE TRABAJO No2.

A continuación se presenta el grafico del escenario planteado por el grupo de trabajo No2 para el PEDH El Salitre en 30 años con PMA vs sin PMA



SIN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

grupo 2

En 30 años el área del humedal se reduciría para dar paso a zonas de parqueo y construcción de una cancha acústica, empleada para la realización de eventos como lo pueden ser conciertos y festivales.

La riqueza biológica reduciría y desaparecerían especies nativas tanto de aves, mamíferos, vegetales. Adicionalmente, el espejo de agua se reduciría y se alimentaría de las aguas residuales de la cancha acústica. Produciendo contaminación visual y olores ofensivos.

Las ciberías al reducir el área vital de suelo, la posibilidad de tomar nutrientes sería mínima.

CON PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

La limitación con el parque de diversiones Salitre Mágico estará dividida con barreras biológicas para evitar el ruido y el impacto antropico. La riqueza biológica aumentaría considerablemente, observando zonas verdes amplias de ciberías nativas y especies herbáceas parasiticamente agradable y ecosistemicamente estable.

Será un lugar ecológico óptimo para los ciudadanos y amantes de la naturaleza, con escenarios para observar aves y contemplar las relaciones biológicas del humedal.

Se contará con un Aula ambiental para crear conciencia ambiental y desarrollar la educación ambiental, en donde se realizarán capacitaciones, talleres e investigación ambiental.

También contará en el mismo lugar donde está ubicado en el aula ambiental, con un centro de investigación y monitoreo de fauna y flora nativa del Humedal.

Se contará con canales de alimentación al recurso hídrico, los cuales recogerán el agua del escurrimiento de las canchas del centro de alto rendimiento, garantizando el recurso.

5. Mapas de zonificación ambiental

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

A continuación se presenta los gráficos de la zonificación ambiental planteada por los dos grupos de trabajo:

Zonificación ambiental según el grupo de trabajo No1.



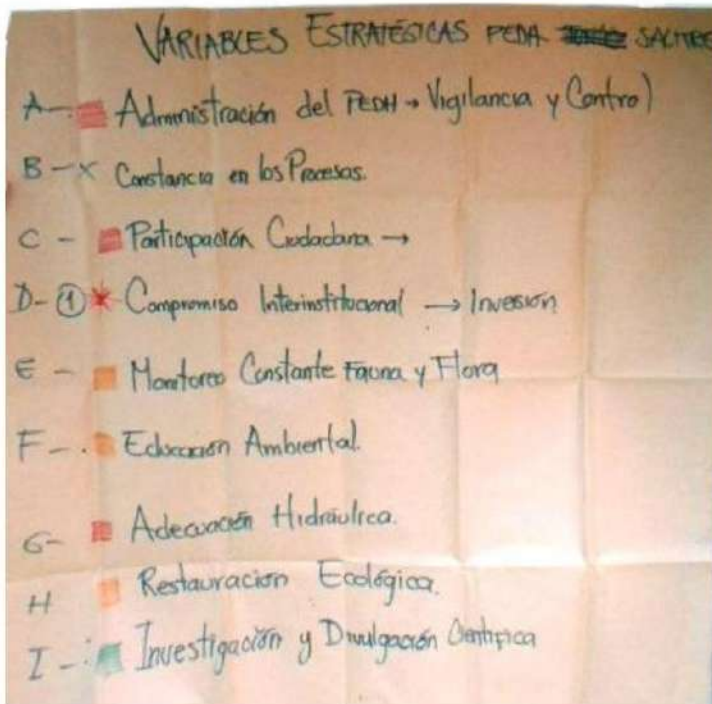
Zonificación ambiental según el grupo de trabajo No2.



6. Variables estratégicas

VARIABLES ESTRATÉGICAS

A continuación se presenta las variables estratégicas definidas por los actores sociales asistentes al encuentro No5.



ANEXO 7

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 6 PLAN DE ACCION

1. Evidencia Convocatoria encuentro 6
2. Acta reunión encuentro 6
3. Listado asistencia encuentro 6
4. Pirámide de actores estratégicos
5. Matriz de planificación de proyectos
6. Proyectos planteados por los actores sociales

2. Acta reunión encuentro 6

Encuentro No.6 "Plan de Acción"

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA: Consorcio J.A.					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	01	09	2016	2:00 pm.	

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN)
<ul style="list-style-type: none"> - Plantear el Plan de Acción para la conservación y restauración del PEDH El Salitre. - Identificar las variables estratégicas y la incidencia de los actores, a partir de la pirámide de actores.

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)
<ul style="list-style-type: none"> - Recepción y bienvenida - Matriz de planificación de proyectos necesarios para el Plan de Manejo ambiental del PEDH El Salitre. - Socialización propuesta "Programas y proyectos propuestos por el consorcio Para el plan de acción del PMA del PEDH El Salitre. y proyectos definidos y planteados por los actores sociales"

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

- Matriz planificación de proyectos: Se desarrollo la matriz de proyectos dando respuesta a 4 objetivos: fin, proposito, componentes y actividades; planteando tambien los indicadores para cada objetivo.
- Socialización de los programas y proyectos del Plan de acción propuesto por el consorcio JA: Una vez desarrollada la matriz, el consorcio Presento su Propuesta, dando lugar a sugerencias y recomendaciones por parte de la Comunidad y demás actores participativos. Posteriormente se definió complementar estos proyectos con aquellos definidos por los actores sociales en el encuentro.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- Se acuerdo complementar la propuesta de proyectos que harían parte del plan de acción, con los proyectos definidos por los actores sociales durante este encuentro.
- Se acordó la participación en el proximo encuentro, que consiste en la Salida de campo.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



3. Listado asistencia encuentro 6



Encuentro No 6. "Plan de acción"

1

RELACION DE ASISTENCIA				
DEPENDENCIA: Consorcio J.A.				
FECHA: 01-Sept-2016.		HORA DE INICIO 2:00 pm		HORA DE TERMINACIÓN
LUGAR: Parque El Salitre.		TEMA: Plan de Acción.		
NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
OMAR ROMERO JIMENEZ	POICIA - AMBIENTAL	6607875	poiciambientalnos06@gmail.com	
Diego Maldonado	Comunidad (Bogotá Superior)	315300622	dimalarroyo@gmail.com	
Nelson Fajardo	Colegio Catam	3124041662	gerardo.lic@yahoo.com.ec	
CARLOS JAVIER ABELLA	COMUNIDAD (BOGOTÁ SUPERIOR)	3115116231	carlos.javier.abella@gmail.com	
Elizabeth Abril Blido	Akunippa	3138640981	lizsuzucata@gmail.com	
Carlos C Pachón	Akunippa	307005047	carlos.pachon@akunippa.org	
Martha Vergara	Comunidades del Valle del Salitre	3213250583	martha.c.vergara@valledel.com	
Andrés José Cano Aguirre	Comunidad	3112097270	ajcano@raho.es	
Cardina Jaramillo	ORD	6505400 ext 2010	cardina.jaramillo@ord.gov.co	
Rosa E Rosodiego	C.R los brodos J	6-30-47-26	cr.labrodosj@hotmail.com	
Responsable de la actividad				

126PG01-PR08-M-A2-V.10.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



RELACION DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio J.A.

FECHA: 01 - Septiembre - 2016.

HORA DE INICIO 2:00 pm.

HORA DE TERMINACIÓN

LUGAR: Parque El Salitre.

TEMA: Plan de Acción

NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Daniel Rosas	Sol y Tierra	317 886 4884	musicob6@hotmail.com	[Firma]
Julia Sanchez	Exito Verde	3184646361	ivarcho350@hotmail.com	[Firma]
German Arevalo	SDA SPPA	377 883 7	ge.m.a.arevalo@ambiente.gov.co	[Firma]
Nancy Castellanos	SDA SPPA	377 88 37	nancy.castellanos@ambiente.gov.co	[Firma]
María Eupeniatasquez M	SPPA / SDA	377 88 37	maria.eupeniatasquez@ambiente.gov.co	[Firma]
Andrea Liliana Bayona	SDA / OPEL	3112019146	bandieal@gmail.com	[Firma]
Edgar Riveros C.	UNICIENCIA	3007898062	edgare.riveros@uniciencia.gov.co	[Firma]
Ambal Torres	SDA / SPPA	3016781380	ambal.torres@ambiente.gov.co	[Firma]
ANTONIO TORREGROSA	MESA DE TRABAJO INDIGENA BARRIO UNIDOS	311 250 34 23	mesadecolindigena@barriosunidos.gov.co	Antonio Torregrosa
Mariana Ospina	SECRETARÍA DE AMBIENTE	3168251327	mayalea@hotmail.com	Mariana Ospina
Responsable de la actividad	SECRETARÍA DE AMBIENTE	3097617		

126PG01-PR08-M-A2-V.10.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



3

RELACIÓN DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Consorcio J.A.

FECHA: 01- Septiembre- 2016.

HORA DE INICIO 2:00 pm

HORA DE TERMINACIÓN

LUGAR: Parque El Solitre.

TEMA: Plan de Acción.

NOMBRE	DEPENDENCIA /ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Eleana Susa Garcia	IDIGER.	3110099944	eleana.susa@gmail.com e.susa@idiger.gov.co	
Joanna Andrea Barrera	CONSORCIO JA	2114511	sda01430@aitec.com.co	
Mónica Lorena Palacios V.	Consorcio J.A.	2114511	ingenierodeapoyos1@aitec.com.co	Mónica Palacios.
Andrés Ariza R.	Consorcio JA	2114511	eca.andres@gmail.com	
Ericksen Rodríguez	Col. Cafam.	4378999	erisrodriguez@cdegio.cafam.edu.co	
Paola Quvedo Heron	Consorcio JA	3183819631	paolaquvedoheron@gmail.com	
Martha E. Martínez R.	ALBE	309899052	martha.martinez@gobierno.bogota.gov.co.	Martha E.
Responsable de la actividad				

126PG01-PR08-M-A2-V.10.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



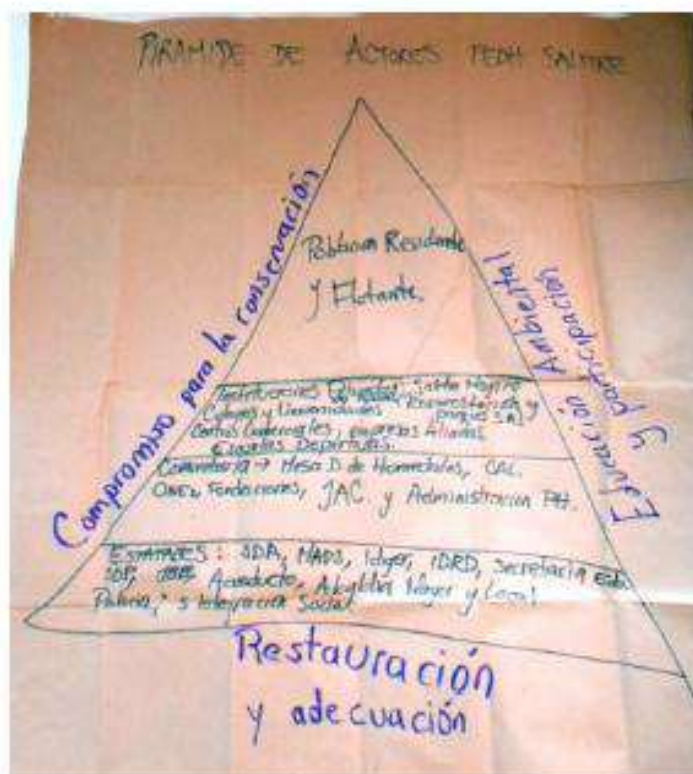
CONSORCIO JA

345

4. Pirámide de actores estratégicos

PIRÁMIDE DE ACTORES SOCIALES ESTRATÉGICOS EN LA GESTIÓN DEL PEDH EL SALITRE

A continuación se presenta la pirámide de actores sociales estratégicos en la gestión del PEDH El Salitre, desarrollada por los asistentes al encuentro No6.



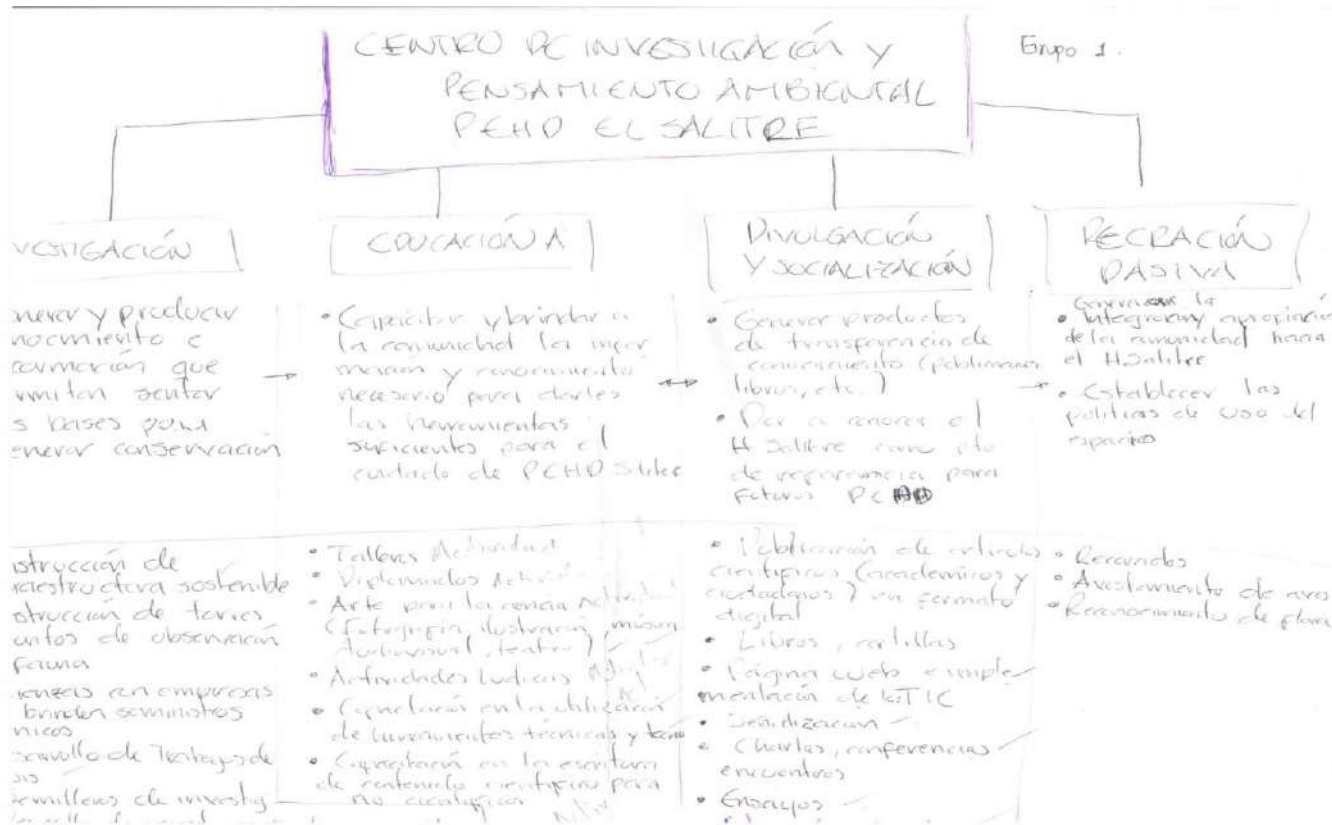
5. Matriz de planificación de proyectos

MATRIZ PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS

A continuación se presenta la matriz de planificación de proyectos desarrollada por los actores sociales, quienes participaron en el encuentro N° 6.

<p>FIN Conservación y Restauración del PEDH</p>	<p>INDICADORES - Vegetación Nativa - Espejos de Agua Minima - Incremento en Especies y Reproducción de Ep</p>
<p>PROPOSITO → Concursos → Uso Sostenible → Conservación</p>	
<p>COMPONENTES - Restauración Ecológica → Int. Divulgación Ambiental → Edif. Ambiental → Arte y Ciencia → Mesa Participación PEDH → Laboratorio para la Gestión Ambiental (Vigilia) → Observatorio de Agua - Mantos Fijos y Fluo. → Semblanza y Reproducción</p>	<p>→ Centro de Formación Ambiental → Adecuación Hidráulica</p>
<p>ACTIVIDADES Trabajos de Investigación</p>	

6. Proyectos planteados por los actores sociales



Grupo 2

PROYECTO: PARTICIPANDO - ANDO; CONOZCAMOS Y APROPIEMOS DE NUESTRO HUMEDAL EL SALITRE

OBJETIVO GENERAL. Fomentar alternativas que permitan la sensibilización y apropiación

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS	ACCIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la comunicación y divulgación en la comunidad, de lo concerniente al humedal el Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a la comunidad frente a las actividades que se adelanten en el humedal • Campa 	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a la comunidad a conocer temas del • Usar medios en las ITC, Colegios, empresa privada, Centros comerciales, etc • Usar folletos y perifoneo
<ul style="list-style-type: none"> • Asumir la corresponsabilidad en la sostenibilidad del humedal el Salitre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a las personas interesadas en el cuidado y manejo del humedal para fortalecer la apropiación de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los puntos en cuento y recursos. La SDA tiene posesiones para mantener la conciencia del humedal. • Fest Involucrar a personas en la preservación que tiene el humedal
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer estrategias que vinculen a los actores de la comunidad en la sostenibilidad del humedal el Salitre 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar roles y acuerdos para la conservación del humedal el Salitre. • Hacer parte de las acciones ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar los temas de acuerdo a su importancia • Generar las acciones responsables de ellas • Hacer presencia de las acciones • Acompañar y retroalimentar las acciones programadas • Hacer parte de la mesa de

- Nelson Fajardo Patarroyo (Cafam)
- Eridson Rodríguez Ortega (Cafam)
- ANTONIO TORREGROSA (Mesa indígena Local Barrios Unidos)
- Rosa E Casadiego (Cr 1 absodor 1)
- Mariana Ospina (Guardianes del Humedal Salitre)

Grupo 3.

RESTAURACIÓN Ecológica e HIDRÁULICA.

Objetivo General: Mejorar y recuperar el parque ecológico del Humedal Salitre desde el punto de vista florístico, faunístico e hidráulico.

Objetivos específicos: 6. Realizar un plan Paisajístico del Humedal.

1. Identificar las especies vegetales existentes y diferenciar especies nativas para lograr su recuperación.

2. Identificar y establecer el sistema hidráulico para el Humedal que garantice un equilibrio.

3. Propiciar un espacio para actividades de propagación de especies propias del ecosistema garantizando su mantenimiento.

4. Retiro de especies invasoras y perjudiciales para el humedal.

5. Control y vigilancia con cercamientos vivos.

Estrategias:

1. Vinculación con entidades educativas y organizaciones de investigación.

2. (Conocer) Determinar la capacidad de carga del Humedal.

3. Eliminar los tensionantes, como (ba) residuos sólidos, ganado,

4. Caminatas de sensibilización y educación ambiental.

- 5. Talleres ambientales que capaciten acerca de Restauración de espacios ecológicos del Humedal.
- 6. Asociarse con organizaciones como Jardín Botánico

Integrantes:

Eleana Suaza García. - IDIGER.

Juan Sánchez García

Matthia E. Martínez P

Acciones:

- (Siembra) Retirar especies identificadas previamente como invasoras.
- Toma de muestras vegetales para su posible propagación in vitro.
- (Co) Realizar estudios batimétricos e hidrologicos para conocer su capacidad hidráulica.
- Construir canaletas de alimentación hídrica al humedal y control de niveles de agua.
- Cercar el humedal con cercas vivas en las zonas establecidas según la zonificación.

ANEXO 8

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 7 SALIDA DE CAMPO

1. Acta reunión encuentro 7
2. Listado asistencia encuentro 7

1. Acta reunión encuentro 7

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

Hoja 1 de 3

Encuentro No 7
Salida de Campo

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA: Consorcio J.A.					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DÍA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	24	09	2016	6:30 am.	2:00 pm.

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN)

Identificar el ecosistema del PEDH Córdoba, puesto que al ser un Humedal el cual cuenta con un Plan de Manejo ya consolidado permite extraer ideas y fortalecer el proceso del PEDH El Salitre.

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)

1. Recepción y bienvenida en el PEDH El Salitre.
2. Recorrido PEDH El Salitre.
3. Recepción y bienvenida en el PEDH Córdoba.
4. Recorrido por el PEDH Córdoba.
5. Socialización
6. Conclusiones.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

- ① Recepción y bienvenida en el PEDH El Salitre:
- ② Recorrido Parque Ecologico Distrital de Humedal El Salitre: Los participantes de la actividad realizaron un recorrido por el humedal, registrando en un diario de campo las especies de flora y fauna que encontraron a su paso.
- ③ Recepción y bienvenida en el PEDH Córdoba: La Sra Martha Rincón, Delegada por la Coordinación de Humedales fue la encargada de la recepción y acompañamiento de la actividad realizada en el humedal Córdoba.
- ④ Recorrido por el PEDH Córdoba: Con el recorrido los participantes lograron identificar generalidades del humedal Córdoba como su área, biodiversidad, objetivos y objetos de conservación, zonificación, participación comunitaria, proyectos realizados dentro del Plan de Manejo Ambiental y proyectos venideros.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- ⑤ Socialización: Con la socialización la comunidad y demás actores sociales participativos del proceso del PEDH El Salitre, manifestaron que esta salida es un aporte significativo en el proceso de la formulación del PHA del PEDH El Salitre, puesto que al identificar las circunstancias de un humedal que cuenta con un PHA consolidado se logra visualizar, aportar nuevas ideas y proyectos al proceso.
- ⑥ Conclusiones: Todas las personas manifestaron sus conclusiones una vez terminada la actividad, y manifestaron su interés en continuar participando en las siguientes etapas del proyecto.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	
		3183819631	

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



RELACIÓN DE ASISTENCIA

2/2.

DEPENDENCIA:				
FECHA:		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINACIÓN
LUGAR:		TEMA:		
NOMBRE	DEPENDENCIA/ENTIDAD	TÉLEFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Patricia Pozo Rotundo	Fundación Exito Verde	3125697040	exitoverde@yahoo.com	<i>[Signature]</i>
Nancy Castellanos	SDA SPPA	37788977	nancy.castellanos@ambientebogota.gov.co	<i>[Signature]</i>
Cecilia Farzgonal	Guardianes Humedades Salitre	3017720286	cecilyary55@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Mariana Ospina	Guardianes Humedades Salitre	3003794508 3168251327	mayaleto@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Martha Vergara	Guardianes del Medio Ambiente	3213250583	MarthaVergara@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Mónica Lorena Palacios V.	Consorcio JA	3118573324	monylor0310@hotmail.com	Mónica Palacios
Responsable de la actividad: CONSORCIO JA - AITEC S.A.S				

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

ANEXO 9

EVIDENCIA DEL ENCUENTRO No. 8 SOCIALIZACION DEL PROYECTO CON LAS INSTITUCIONES COMPETENTES EN LA GESTION DEL PMA DEL PEDH EL SALITRE

1. Acta reunión encuentro 8
2. Listado asistencia encuentro 8
3. Presentación PEDH El Salitre

1. Acta reunión encuentro 8

ACTA DE REUNIÓN N° _____					
DEPENDENCIA: Consorcio JA.					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	08	03	2017	2:30 pm	6:00 pm

OBJETO DE LA REUNIÓN
(REALICE UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE LA REUNIÓN):
<p>Socializar con las entidades competentes en la gestión a favor del PEDH El Salitre los avances de la formulación del PMA para este ecosistema.</p>

TEMAS TRATADOS
(RELACIONE BREVEMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS TRATADOS)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción y bienvenida. 2. Socialización de los avances del PMA del PEDH El Salitre. <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico - Objetos y objetivos de conservación - Prospectiva - Redelimitación - Zonificación - Plan de acción 3. Espacio para preguntas y sugerencias.

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

(REALICE UN BREVE RESUMEN DEL DESARROLLO DE LA REUNIÓN E INCLUYA LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA ANTERIOR CUANDO APLIQUE).

- Socialización:
 - a. Diagnóstico: Se sustentó las metodologías, el desarrollo y los resultados obtenidos sobre cada uno de los siguientes componentes: Aprestamiento, componente físico, componente biótico, componente social y problemática ambiental.
 - b. Definición objetos y objetivos de conservación.
 - Objetivos: Espejo de agua, PEDH como corredor ecológico, habitats para fauna, escenarios para la recreación pasiva.
 - objetos: Coni rostrum rufum, Buteo platypterus, entre otras.
 - Prospectiva: Se explicó según el proceso participativo
 - Redelimitación: Se sustraen 0,22 ha para corregir traslape con zonas duras del Parque recreodeportivo El Salitre.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

- Zonificación: **A**. Zona preservación y protección ambiental (1,30 ha), **B**. Zona de recuperación ambiental: Zona restauración (1,26), zona rehabilitación (0,41), **C**. Zona de uso sostenible (0,20 ha).
 - Plan de acción: Se presentaron los diferentes proyectos que engloban los 3 programas definidos en el marco de las 5 estrategias definidas por la política para humedales.
- Compromisos: (1). Las entidades envían sus observaciones en un tiempo no mayor a 2 semanas. (2). Se realizarán mesas técnicas para tratar temas relacionados con las alternativas de superación del déficit hídrico.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	CONSORCIO JA	2114511	

126PG01-PR08-M-A2-V.8.0

2. Listado asistencia encuentro 8

RELACION DE ASISTENCIA			
DEPENDENCIA:	HORA DE INICIO 2:30 p.m. HORA DE TERMINACIÓN 6:00 p.m.		
FECHA:	08 - III 2017		
LUGAR:	Auditorio SDA		
NOMBRE	DEPENDENCIA / ENTIDAD	TELÉFONO	TEMA: Socialización PNA PEDA EL SALUDAR y TENDI CORREO ELECTRÓNICO FIRMA
Beatriz Hernández	GCA EAB	310478468	beruombaza@seccolledo.gov.co
Sibendine Samilla	GCA EAB	3193933458	Sebasfuentes@seccolledo.gov.co
Inaïsen Vargas R	GAB EAB	3214967466	juargarr@uca-kal.edu
Geovanni Estepa	EAB-DGASH	3447740	ae.stepa@acueducto.com.co
Hector Peña Ch	EAB-DGASH	3444979	hpena@acueducto.com.co
Fos e H. Costill	CONSORCIO	248740	hdelmoseni@1912@gmail.com
ANORES CRI/BE P	Acqua Ingeniería	3043565196	acqua.ingenieria@acueducto.com.co
Sandra Cañón M.	EAB-G. Ambiente	3447358	seguitan@acueducto.com.co
Alejandra Chaves Vilani	EAB Sist. Gestión	3133420230	acchavesv@gmail.com
Responsable de la actividad	Alejandra Ureán S.		

126PG01-PROB-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

BOGOTÁ MEJOR



RELACION DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Subdirección de Polifitos y Planes Ambientales

FECHA: 08 03 2017

HORA DE INICIO 2:30 P.M. HORA DE TERMINACIÓN 6:00 P.M.

LUGAR: Auditorio SDA

TEMA: Socialización Avances Formulación PNA PEDH El Salitre y Tunjo

NOMBRE	DEPENDENCIA/ENTIDAD	TELEFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
Paula Quintero Moreno	Consorcio JA	3103819631	paolaquintero@consorcioja.com	<i>Paula Quintero</i>
Wendy Masullo	SDA / SER	3778914	wendy.masullo@ambientebogota.gov.co	<i>Wendy</i>
Martha P Molina	SDA	3778190	martha.molina@ambientebogota.gov.co	<i>Martha P. Molina</i>
Athina Obando	SDA	3778914	athina.obando@ambientebogota.gov.co	<i>Athina Obando</i>
Zaridani Moreno Ramirez	Ingeniería Ambiental	313835295	zaridani@gmail.com	<i>Zaridani Moreno R.</i>
Irma Gaitaneri		3125345365	irmagaitaneri@gmail.com	<i>Irma Gaitaneri</i>
Patricia Useche	SDA - SER	311997989	patriciauseche@gmail.com	<i>Patricia Useche</i>
Luisa Calleja F.		313492706	luisacalleja@gmail.com	<i>Luisa Calleja F.</i>
Herman Monten		310691465	hermanmonten@gmail.com	<i>Herman Monten</i>
Marcelo Lopez	SDA - SER	3778914	marcelo.lopez@ambientebogota.gov.co	<i>Marcelo Lopez</i>
Responsable de la actividad	Alejandra Urdiles			

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Carracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C., Colombia

BOGOTÁ MEJOR

RELACION DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Subdirección de Políticas y Planes Ambientales
 FECHA: 03 03 2017
 HORA DE INICIO 2:30 p.m. HORA DE TERMINACIÓN 6 00 p.m

LUGAR: Auditorio SDA
 TEMA: Socialización Avance Formulación PMA FEOH EL Salitre y Junjo CORREO ELECTRONICO FIRMA

NOMBRE	DEPENDENCIA/ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
Yenny Rocio Lopez Perilla	SER-SDA	3108107734	yrocio.lopez@gmail.com	Yenny Lopez
Cesar Ortiz	SER-SDA	3778899	cesarortiz@gmail.com	[Firma]
Wendy Fajardo Capador	SER-SDA	3118983496	fajardocapadorwendy@gmail.com	[Firma]
Mario Arcevalo Niño	SDA - OPEL	3778881	mario-arcevalonino@ambientebogota.gov.co	[Firma]
Wendy Fajardo Lopez	SDA/SER	3778814	wendy.lopez@ambientebogota.gov.co	[Firma]
San Diego Castellano	IDU/DTP	3308555575	san.diego.castellano@ido.gov.co	[Firma]
Luis A. Jerez C	IDU/DTP	3386660	luis.jerez@ido.gov.co	[Firma]
Luz Villamón	SDA	3778819	luz.villamon@ambientebogota.gov.co	[Firma]
Alejandra Urdos	SDA/SDPA	3778816	alejandra.urdos@ambientebogota.gov.co	[Firma]
Jon Botto		318819383	jon.botto@ambientebogota.gov.co	[Firma]

Alejandra Urdos S.

126PG01-PROB-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS



RELACION DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Subdirección de Políticas y Planes Ambientales

FECHA: 08 03 2017

HORA DE INICIO 2:30 pm HORA DE TERMINACIÓN 6:00 p.m.

LUGAR: Auditorio SDA

TEMA: Socialización Avance Formulación PNA PSDH El Solitre y Tingo

NOMBRE	DEPENDENCIA/ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Angélica Espino	AL Tunjuelito	3168477939	alicionambiental@gmail.com	[Signature]
Angélica Rico	SDA SER	8849	angelkarico@ambientebogota.gov.co	[Signature]
Hiram Stando Marin	AL Tunjuelito	3108127136	hictunambiental@gmail.com	[Signature]
Luis Aliberto Lavergne	SDA - SCA	3178921	luis.lavergne@ambientebogota.gov.co	[Signature]
Diana Forero	Aneaducto	321215084	diana-9524@hotmail.com	[Signature]
Jaime Homocida	Aneaducto	3138248698	Jrhomocida@neaducto.com.co	[Signature]
Diana Wern	C. Tunjuelo	6102678	diana.wern@ambientebogota.gov.co	[Signature]
Jose H. Castillo C	C. Tunjuelo	2497040	jhc@ambientebogota.gov.co	[Signature]
ANDRES URIBE P	C. Tunjuelo	3043585796	andres.uribe@ambientebogota.gov.co	[Signature]
Carlos Arebalo	C. Tunjuelo	5229430093	carlosarebalo@ambientebogota.gov.co	[Signature]

Responsable de la actividad

Alejandra Uscó S.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

126PG01-PR08-M-2-V-11.0

BOGOTÁ MEJOR



RELACION DE ASISTENCIA

DEPENDENCIA: Subdirección de Políticas y Planes Ambientales

FECHA: 08 03 2017

HORA DE INICIO 2:30 p.m. HORA DE TERMINACIÓN 6:00 p.m.

LUGAR: Auditorio

TEMA: Socialización Avance Formulación PNA PEDH el Salitre y Turpe CORREO ELECTRONICO FIRMA

NOMBRE	DEPENDENCIA/ENTIDAD	TELÉFONO	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
Roberto Higuita R.	EAB/DGASH	3447250	r.higuita@ambiente.gov.co	
Julian N. Grijalbo A.	OPEL/SDA	3778844	julian.grijalbo@ambiente.gov.co	
ALESDA AVELLANEDA MESA	SPPA/SDA	3778837	alexdor.avelaneda@ambiente.gov.co	
Ricardo Ramirez P.	SPPA/SDA	3778837	ricardo.ramirez@ambiente.gov.co	
Laura Catalina Bausilla Heredia & Martínez	SENS/SDA	33286	laura.bausilla@ambiente.gov.co	
Nancy Castellanos Mauricio Bernal	SPPA	300789802	nancy.castellanos@ambiente.gov.co	
Ana Puerto	Comercio Tiqueto	315895776	ana.puerto@ambiente.gov.co	
Tatiano Castillo	ALC Bolívar	318920755	tatiano.castillo@ambiente.gov.co	

Responsable de la actividad

Alejandra Urdos S.

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

126PG01-PR08-M-2-V-11.0

BOGOTÁ MEJOR

3. Presentación PEDH El Salitre



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE Y TUNJO

CONTRATO No. 01430 de 2015



EVENTO DE SOCIALIZACIÓN

8 DE MARZO DE 2017



TABLA DE CONTENIDO



1. INTRODUCCIÓN

2. AVANCES PEDH EL SALITRE

3. PREGUNTAS (15 MIN)



CONSORCIO JA- EQUIPO PROFESIONAL



NOMBRE	CARGO
Leonardo Andrés Ariza	Coordinador
Paola Quevedo Moreno	Trabajadora Social
Jair Mora Gamboa	Profesional Biólogo
Luz Helena Gómez	Profesional Limnólogo
Carlos Rivera	Profesional Físico
Jesús Ernesto Torres	Profesional Hidráulico
William Andrés Castillo	Profesional en Sistemas de Información Geográfica
Martín Alfonso Sánchez	Representante Legal
Johanna Bayona López	Directora Técnica AITEC S.A.S
William Wilches	Apoyo Hidráulica
Joanna Andrea Barrera Olarte	
Sergio Flórez	Ingeniero de Apoyo
Mónica Palacios Vargas	Ingeniero de Apoyo
Jenny Rubio	Bióloga de Apoyo



CONSORCIO JA- EQUIPO PROFESIONAL



NOMBRE	CARGO
Leonardo Andrés Ariza	Coordinador
Paola Quevedo Moreno	Trabajadora Social
Jair Mora Gamboa	Profesional Biólogo
Luz Helena Gómez	Profesional Limnólogo
Carlos Rivera	Profesional Físico
Jesús Ernesto Torres	Profesional Hidráulico
William Andrés Castillo	Profesional en Sistemas de Información Geográfica
Martín Alfonso Sánchez	Representante Legal
Johanna Bayona López	Directora Técnica AITEC S.A.S
William Wilches	Apoyo Hidráulica
Joanna Andrea Barrera Olarte	
Sergio Flórez	Ingeniero de Apoyo
Mónica Palacios Vargas	Ingeniero de Apoyo
Jenny Rubio	Bióloga de Apoyo



IMPORTANCIA DEL ECOSISTEMA DE HUMEDAL



- Mantenimiento calidad ambiental
- Regulación hídrica cuencas hidrográficas
- Mitigación de impactos por inundaciones
- Absorción de contaminantes
- Retención de sedimentos
- Recarga de acuíferos
- Hábitats de animales y plantas
- Oferta de bienes y servicios ambientales

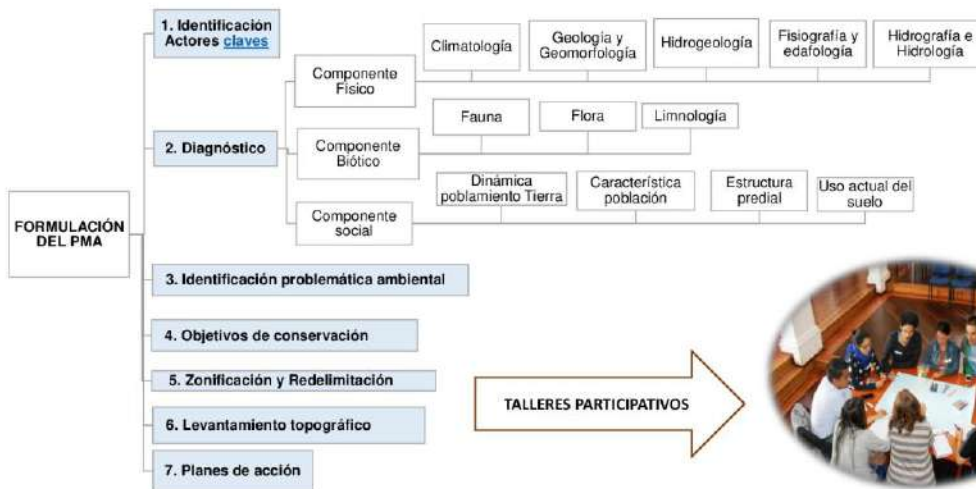


SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS HUMEDALES



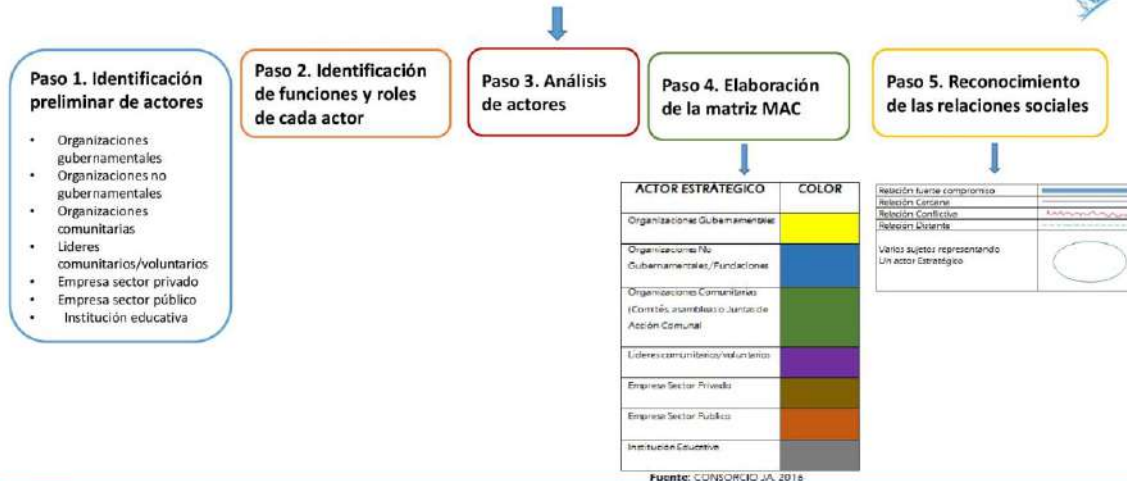


FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL PMA



1. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES

METODOLOGIA MAPEO DE ACTORES CLAVES - MAC

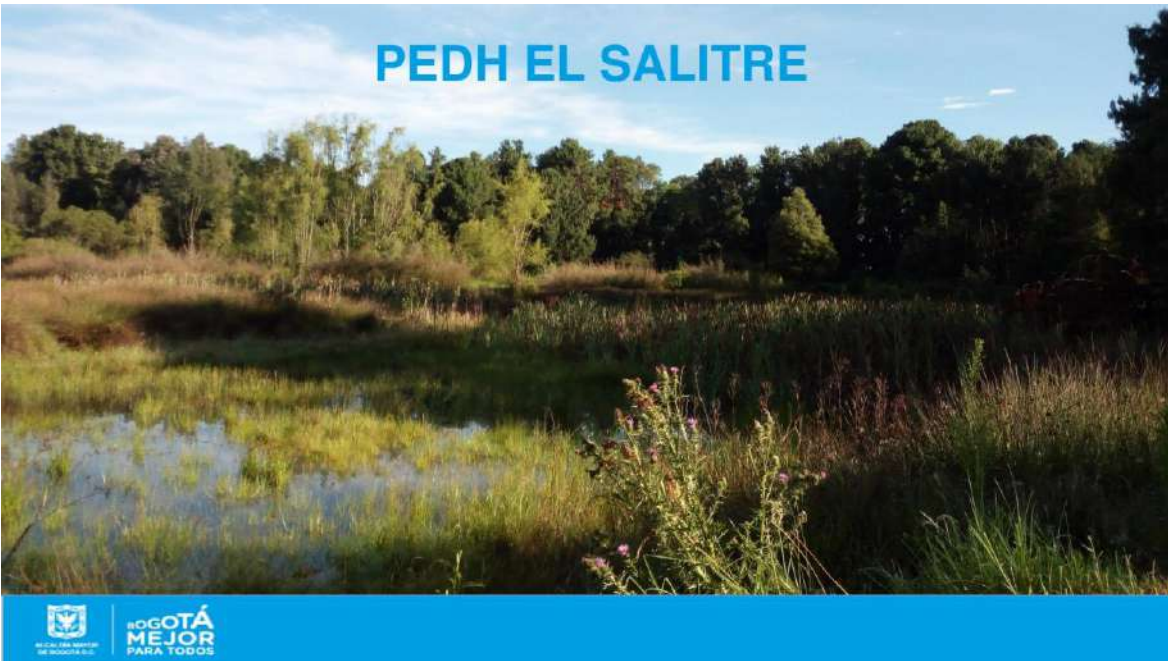
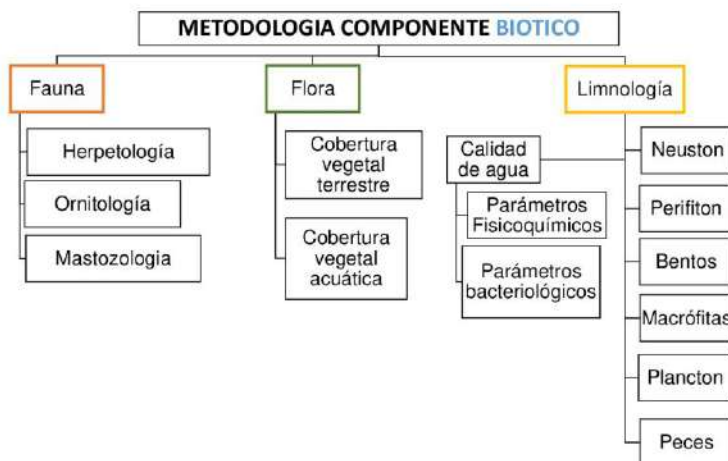


2. DIAGNÓSTICO

METODOLOGIA COMPONENTE FÍSICO

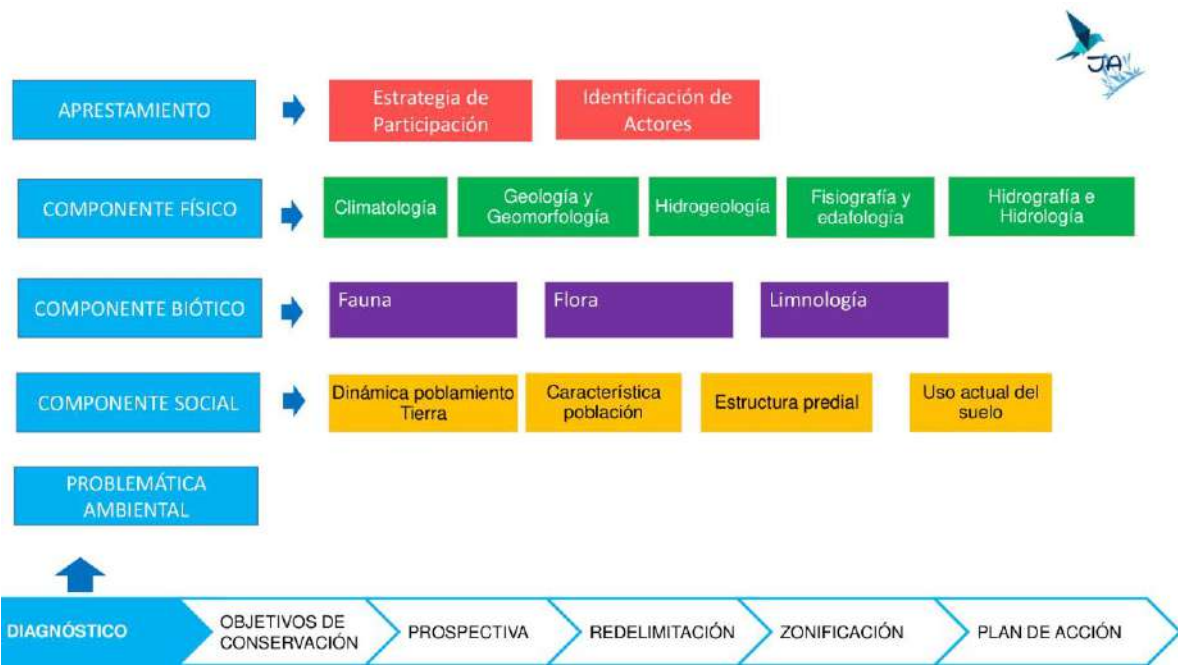


2. DIAGNÓSTICO





- Resolución 5195 de 2009, estudio técnico base para la declaratoria
- Acuerdo 487 de 2011, por medio del cual se declara como área protegida
- Extensión de 3,4 hectáreas

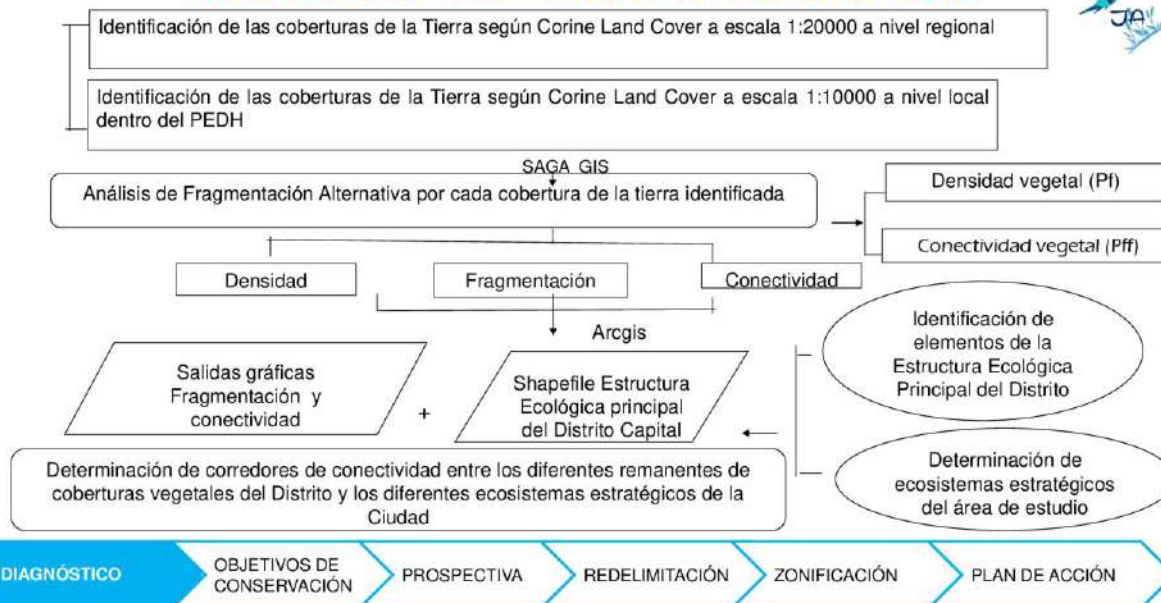


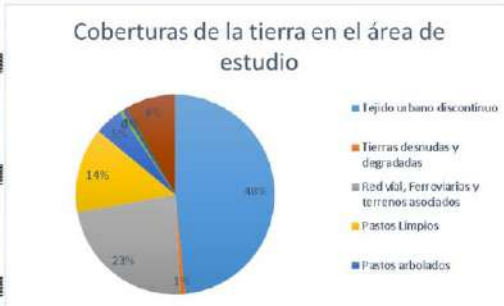
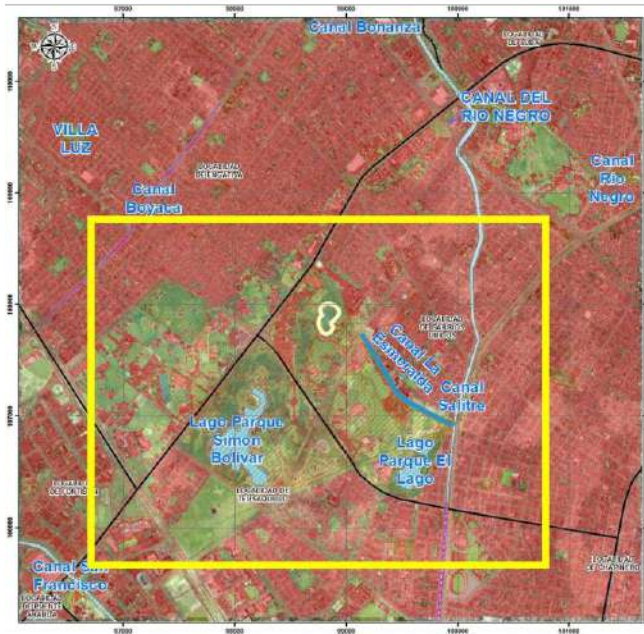
CLASIFICACIÓN DEL HUMEDAL

SISTEMA JERÁRQUICOS (NIVELES)	CLASIFICACIÓN HUMEDAL
Ámbito: Es la naturaleza ecosistémico más amplia en su origen y funcionamiento.	Interior
Sistema: Los humedales se subdividen según la influencia de factores hidrológicos, geomorfológicos, químicos o biológicos. Los artificiales se separan con base en el proceso que los origina o mantiene.	Lacustre
Subsistema: Los humedales naturales se subdividen dependiendo del patrón de circulación del agua.	Estacional
Subclase: Depende principalmente de aspectos biofísicos particulares de algunos sistemas o de la estructura y composición de las comunidades bióticas presentes.	Lagos dulces estacionales



ANÁLISIS CONTEXTO REGIONAL





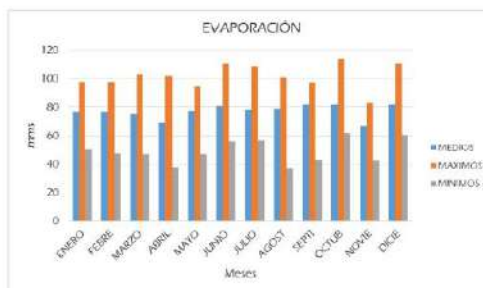
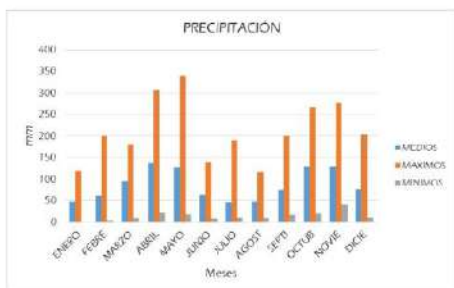
CONECTIVIDAD CUERPOS DE AGUA

El agua es el elemento más importante de conectividad del paisaje, conecta los diferentes parches de vegetación del área de estudio con el eje principal de la Estructura Ecológica del Distrito, el Río Bogotá



CLIMATOLOGÍA

Clasificación Climatológica Caldas – Lang: Zona Semi húmedo. **Precipitación:** 103.5 mm
Temperatura: 14.64 °C **Humedad Relativa:** 80% **Brillo Solar:** 98.39 horas **Evaporación:** 82.2 mm

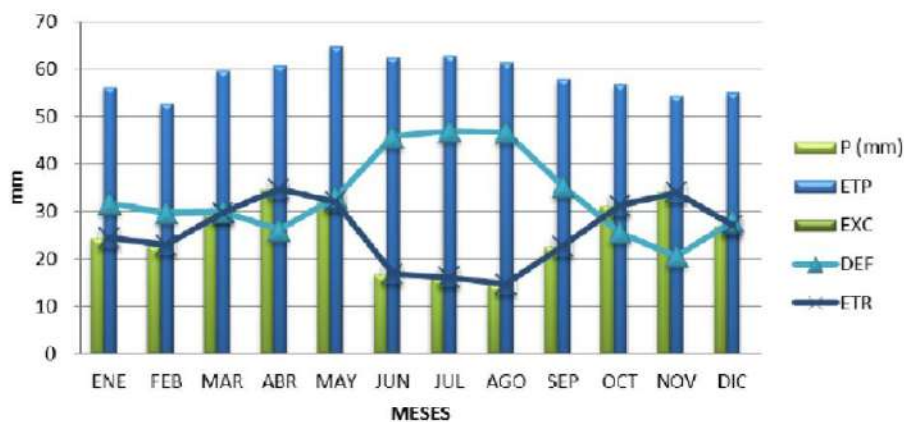


Mayores precipitaciones: En abril, mayo, octubre y noviembre
Bajas precipitaciones: enero, febrero, julio y agosto

Aumento significativo de los valores de evaporación debido a la intensidad de calor, lo que conlleva a sequías, y crisis ecológicas. Valores máximos, medios y mínimos corresponden a (114.1 mm, 82.2 mm y 37,2 mm).

Los meses de enero, febrero, junio y julio, en donde se presentan mayores temperaturas y evaporación, son los meses con mayor probabilidad de déficits de agua para la recarga del humedal.

BALANCE HÍDRICO DEL HUMEDAL



DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

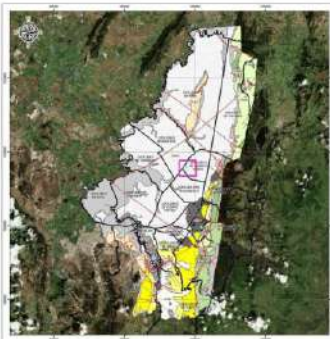
PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

GEOLOGÍA REGIONAL



Bogotá se encuentra localizada en un relleno sedimentario rodeado por rocas sedimentarias y depósitos cuaternarios de origen fluvio lacustre con materiales de granulometría fina a media.

GEOLOGIA LOCAL



Geomorfología de la Formación Sabana



Sedimentos de fondo compuestos por arcillas y lutitas arcillosas



Nivel de limos que conforman las paredes del humedal.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

GEOMORFOLOGÍA

Geomorfología ondulada característica del Humedal del Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

- El cuerpo del humedal está compuesto por un relleno antrópico y se identifican, entre otros, escombros de construcción.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN



FISOGRAFÍA Y EDAFOLOGÍA



Arcillas inorgánicas de baja plasticidad con una capacidad de carga baja, poco compactas y una resistencia entre media y alta a los cambios de humedad.

Leyenda Suelos

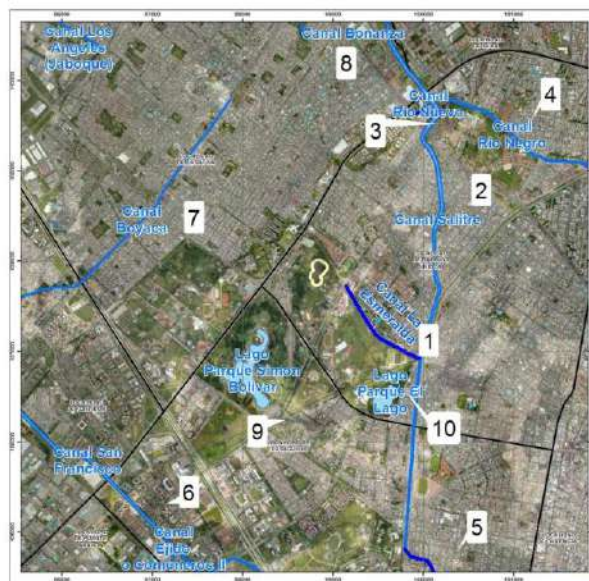
Nomenclatura	Nombre	Area (Ha)
SR	Suelo Residual	6,818992
RA	Relleno Antrópico	1,370661



HIDROGRAFÍA

Cuenca del Río Salitre y cuerpos hídricos

No.	NOMBRE
1	Canal Salitre
2	Quebrada Esmeralda o Canal brazo el Salitre
3	Canal Río Nuevo
4	Canal Río Negro
5	Canal Arzobispo
6	Canal San Francisco
7	Canal Boyacá
8	Canal Bonanza
9	Lago parque Simón Bolívar
10	Lago parque de los novios





HIDROGEOLOGÍA



Unidad hidrogeológica predominante son sedimentos y rocas con porosidades primarias y permeables.

Materiales predominantes en el humedal son depósitos antrópicos con sedimentos heterométricos, que presentan permeabilidades medianas a altas, sobre depósitos formación Sabana de baja permeabilidad

La recarga para este humedal sólo se puede dar de forma artificial y por infiltración directa de aguas lluvias.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

POZOS CERCANOS AL HUMEDAL PEDH SALITRE



- No hay ningún tipo de estructura que alimente el espejo de agua de este ecosistema, su alimentación depende exclusivamente de la precipitación que se genera por las aguas lluvias

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

CONCLUSIONES CONDICIONES FISICAS



- Predominan materiales Formación Sabana con baja permeabilidad que confinan el agua del humedal.
- Única fuente de recarga del humedal son las aguas lluvias.
- Acumulación de escombros que confinan el cuerpo central del humedal, interrumpe en algunos sectores el drenaje natural de las aguas lluvias y constituye limitante para el desarrollo de la vegetación nativa.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

FLORA



Código	Cobertura	Área PEDH (Hectáreas)
232	Postos Arboledos	2,305699
3221	Arbustal denso	0,162947
3151	Plantación de Larifoliosas	0,852837
3152	Plantación de Coníferas	2,324298
32121	Herbasaal Denso Inamable No Arbolado	0,778266
239	Pastos Limpios	2,507899
112	Tejido Urbano Discontinuo	0,962166
411	Zonas Pantanosas	0,35447
239	Pastos Enmalezados	0,404858
142	Áreas Deportivas	0,754368

- 7 tipos de cobertura vegetal
- 74 especies divididas en 45 familias, se destacan la familia Leguminoseae y Solanaceae.
- 58 especies en zona terrestre
- 25 especies en zona inundable

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN



Arbustal denso



Plantación de coníferas



Plantación de Latifoliadas



Pastos arbolados



Herbazal denso inundable no arbolado



FAUNA

HERPETOFAUNA



Renacuajos



Dos especies de ranas



Serpiente tierra *Atractus crassicaudatus*

Fuente: CONSORCIO JA, 2016





Gavián Aliancho - *Buteo platypterus*. Migratorio boreal



Sirirí Norteño - *Tyrannus tyrannus*. Migratorio boreal.

AVES



Tingua Azul - *Porphyrio martinicus*. Migratoria Local.

- 765 registros de 1715 individuos
- 43 especies de aves agrupadas en 19 familias y 9 ordenes
- 14 especies boreales
- 4 migratorias locales
- 1 especie casi endémica (Picocono Rufo *Conirostrum rufum*)
- 1 especie migratoria casi amenazada.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

DIVERSIDAD DE AVIFAUNA



Copetón – *Zonotrichia capensis*



Mirla Grande – *Turdus fuscater*. Macho.



Jilguero Andino – *Spinus spinescens*. Macho

- Orden más diverso Passeriformes (31 especies)
- La familia más representativa es la de los atrapamoscas Tyrannidae con 6 especies migratorias boreales, seguidas de las tangaras Thraupidae
- Las especies migratorias más abundantes en el Atrapamoscas boreal (*Contopus cooperi*) especie casi amenazada y el Pibi Occidental *Contopus sordidulus*
- Especies comunes *Zenaida auriculata* y *Zonotrichia capensis*, *Spinus spinescens*

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

ESPECIES FOCALES

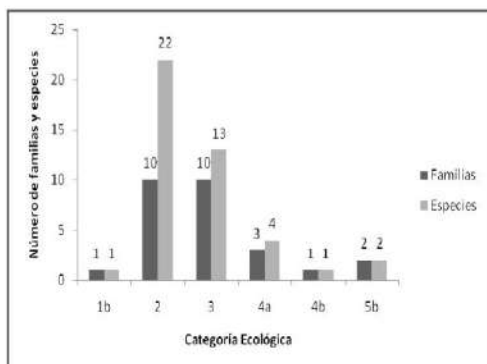
Especies focales del PEDH el Salitre

Especie	Nombre Común	Prioridad de conservación †	Categoría amenaza, endemismo *	Amenaza **	Usos ***
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Iguaza Común	Alta			A - AV
<i>Porphyrio melanops bogotensis</i> *	Tingua Moteada	Alta	Sub especie endémica CR	PH	
<i>Gallinula galeata</i>	Tingua Pitorrojo	Alta			A
<i>Porphyrio martinicus</i>	Tingua Azul	Alta			A
<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>	Monjita Cabeclamarilla	Alta	Sub especie endémica		AV

Tomado de Franco et al (2009). Categoría *: CR: En Peligro Crítico. Amenaza **: PH: Pérdida de hábitat. Usos ***: A: Alimento, AV: Aves vivas.



USOS DE HÁBITAT



Categoría 1b: Aves no restringidas a bosque primario o poco alterado. 2: Especies de bosque secundario, bordes de bosque o de amplia tolerancia. 3: Áreas abiertas. 4a: Acuáticas asociadas a cuerpos de agua sombreadas o vegetación densa al borde. 4b: Asociadas a cuerpos de agua sin sombra, orillas abiertas o con vegetación baja. 5b: Aéreas indiferentes a la presencia de bosque.



MAMÍFEROS

Evidencia de refugio de roedores dentro del humedal PEDH El Salitre.



Evidencia de roedor merodeando trampa 16, TM16, PEDH El Salitre.



Fuente: Consorcio JA, 2016

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

Toma de parámetros físico-químicos in situ



- Oxígeno Disuelto: Bajo hipoxia >5 mg/L
- Alta presencia de materia orgánica
- La conductividad :731 μ S/cm. indica alta mineralización en el agua.
- La Demanda Bioquímica de Oxígeno - DBO: nivel aceptable. Rango es $1 < \text{DBO5} < 3$

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

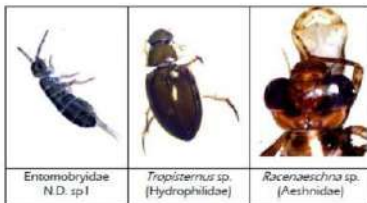
PLAN DE ACCIÓN

HIDROBIOTA

MACROINVERTEBRADOS

Abundancia del orden Diptera indica alta carga orgánica (Chironomidae) y del Género de coleoptera *Tropisternus* es tolerante a contaminación de tipo orgánico

Macroinvertebrados asociados a macrófitas en el PEDH El Salitre

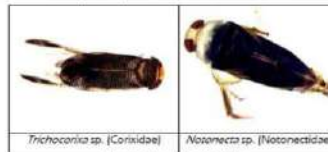


Fuente: Consorcio JA, 2016

NEUSTON

Organismos de Neuston y Zooplacton, indicadores de aguas medianamente contaminadas.

Hemipteros representantes del neuston en el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

ZOOPLACTON

Organismos de la comunidad del zooplacton en el PEDH El Salitre



MACRÓFITAS

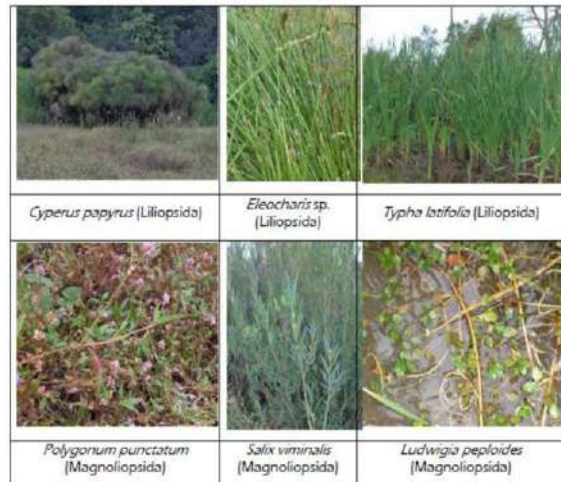
Composición, abundancia y distribución de la comunidad de macrófitas en el PEDH El Salitre

División	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Salitre PI	Sa
Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i>	Papino	1.0	
				<i>Eleocharis</i> sp.	Junco	2.9	1
			Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Eneca	—	
	Magnoliopsida	Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Barbasco	4.1	1
			Malvaceae	<i>Salix viminalis</i>	Mimbre	1.0	
			Myrtales	<i>Ludwigia peploides</i>	Cirvo de agua	—	0
TOTAL AREA m ²						9.0	1
TOTAL ESPECIES						4	

Fuente: Consorcio JA, 2016

- Se encontraron 6 especies, correspondientes a 2 clases y 5 familias.

Representantes de la comunidad de macrófitas en el PEDH El Salitre



Fuente: Consorcio JA, 2016

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

PECES



Guppy (*Poecilia reticulata*)



Guapucha (*Grundulus bogotensis*)

- Durante los muestreos no se evidenció la presencia de peces, debido a la baja concentración de Oxígeno Disuelto.
- Baja oferta de recursos alimenticios
- Déficit hídrico

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS



- Localidad Barrios Unidos
- Hacienda El Salitre José Joaquín Vargas
- 1935 invasión predios y formación barrios
- 1970 Construcción Av 68 y construcción espacios verdes y recreativos
- 1973 Inauguró el Parque Salitre
- 1999 Remodelación y construcción Salitre Mágico
- 2010 Fundación Amigos del Salitre. Inicio trámites reconocimiento como humedal SDA- EAB.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN



- Acuerdo 487 de 2011, declaratoria como PEDH
- Participación organizaciones comunitarias: Hermanos Maldonado, Los Guardianes del Humedal Salitre y la Fundación Akuaippa, entre otros.
- 2011 Declaratoria del PEDH



ACTORES CLAVES

Actores Estratégicos PEDH El Salitre

TIPO DE ACTOR	N°	NOMBRE DEL ACTOR
Organizaciones Gubernamentales	1	Secretaría Distrital de Ambiente
	2	Alcaldía Local de Barrios Unidos
	3	Hospital de Chapinero
	4	IDIGER
	5	Jardín Botánico
	6	IDRD
Empresa Sector Público	7	EAAB
	8	Aguas de Bogotá S.A.
Empresa sector Privado	9	Salitre Mágico
Organizaciones No Gubernamentales	10	Fundación Akuaippa
	11	Fundación Arte Vida
	12	Fundación Amisalitre
	13	Fundación Humedales Bogotá
	14	Organización Trebola Ecológica
Organizaciones Comunitarias	15	4 personas voluntarias
	16	Conjunto EL Labrador
Instituciones Educativas	17	Colegio CAFAM
	18	Universidad Distrital

Fuente: Consorcio JA



PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD



Fuente: CONSORCIO JA, 2016



Fuente: CONSORCIO JA, 2016

PROBLEMÁTICAS EN EL PEDH



- En los talleres con la comunidad, se identificó insuficiente gestión institucional para su protección.
- Falta de articulación Estado-Empresa Privada (Salitre Mágico)-comunidad para el cuidado y preservación del cuerpo de agua.
- Necesidad de mayor educación ambiental y cultura ciudadana que incida en el manejo de las basuras en los alrededores e incluso al interior del humedal.
- Déficit de recuso hídrico.
- Presencia de plantas invasoras.
- Pérdida de especies nativas.
- Relleno antrópico con materiales de construcción.



USOS DEL SUELO

UPZ Salitre Conformada por áreas protegidas; zonas verdes y parques. Decreto 255 de 2004, Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 103.

Uso de Suelo UPZ Salitre		
Tipo de Uso: Dotacional	Impacto	
	Negativo	Positivo
Actividades Económicas		
Prestación de servicios	1. Aumento de emisiones 2. Generación de residuos sólidos 3. Contaminación Auditiva	1. Servicios Médicos 2. Oportunidades laborales 3. Areas deportivas y de esparcimiento 4. Oportunidades laborales
Comercial	1. Aumento emisiones de gases 2. Generación de residuos sólidos 3. Contaminación Auditiva	Oportunidades laborales
Industrial	1. Aumento emisiones de gases 2. Generación de residuos sólidos 3. Contaminación Auditiva	Oportunidades laborales

Fuente: Consorcio JA

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN



ESTRUCTURA PREDIAL



- Humedal ubicado dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre, parque urbano metropolitano que pertenece a la Estructura Ecológica Principal (EEP).
- Decreto 190 del 2004 (POT), Artículo 97, en el que se incluyen lineamientos para los parques dentro de la EEP.

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

ZONIFICACIÓN

REDELIMITACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN



- Espejo de agua
- Establecer el PEDH como un corredor ecológico
- Hábitat para fauna
- Creación aula ambiental
- Escenarios para recreación pasiva
- Restauración y conservación ecosistema

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

REDELIMITACIÓN

ZONIFICACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

OBJETOS DE CONSERVACIÓN FAUNA – AVES



Especies endémicas

Picocono Rufo
(*Conirostrum rufum*)



Monjita Bogotana
(*Chrysomus icterocephalus bogotensis*)



Especies migratorias

Gavilán Aliancho
(*Buteo platypterus*)



Atrapamoscas Verdoso
(*Empidonax vireescens*)



Pibí Occidental
(*Contopus sordidulus*)



Pibí Oriental (*Contopus virens*)



DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

REDELIMITACIÓN

ZONIFICACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

OBJETOS DE CONSERVACIÓN HERPETOFAUNA

Serpiente tierra *Atractus crassicaudatus*



Rana campana (Dendropsophus labialis)

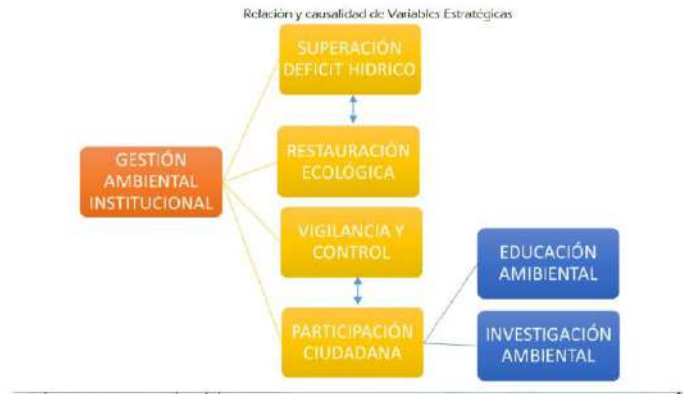


ANÁLISIS PROSPECTIVO

Etapas del proceso de construcción de la Prospectiva para la conservación y restauración del humedal



ANÁLISIS PROSPECTIVO



Fuente: Consorcio JA 2016



Fuente: Consorcio JA 2016





REDELIMITACIÓN PEDH EL SALITRE

- Se sustraen 0.22 has para corregir traslape con zonas duras del parque urbano metropolitano

Convenciones Generales	
Límites	Vía
<ul style="list-style-type: none"> Hacienda El Salitre Localidad 	<ul style="list-style-type: none"> Maía vía arterial Maía vía intermedia Maía vía local Maía vía peatonal Maía vía rural
Hidrografía	
<ul style="list-style-type: none"> Canal General Cuerpo de Agua 	
Leyenda	
<ul style="list-style-type: none"> Redelimitación PEDH (3.19 Ha) Zona Sustracción (0.22 Ha) 	

Fuente: Consorcio JA 2016

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

REDELIMITACIÓN

ZONIFICACIÓN

PLAN DE ACCIÓN



ZONIFICACIÓN AMBIENTAL



Leyenda				
ZONIFICACIÓN REDELIMITACIÓN	AREA (M2)	AREA (HA)	SÍMBOLO	
Zona de Preservación y Protección Ambiental	12035.51226	1.303851		
Zona de Recuperación Ambiental	Zona de Restauración Ambiental	12645.34846	1.264835	
	Zona de Rehabilitación Ambiental	4130.33372	0.413033	
Zona de Uso Sostenible	2099.17349	0.209917		
Total	31913.36765	3.191336		

Fuente: Consorcio JA 2016

DIAGNÓSTICO

OBJETIVOS DE
CONSERVACIÓN

PROSPECTIVA

REDELIMITACIÓN

ZONIFICACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

Zonas de Preservación y Protección Ambiental

Para la recuperación y conservación del hábitat acuático y el establecimiento y desarrollo de sus comunidades de fauna y flora, garantizando su intangibilidad y ofreciendo espacios para la investigación científica y la educación ambiental.



Fuente: Consorcio JA

Categoría de Manejo principal.
Recuperación y conservación del espejo de agua, fauna y flora

Categoría de Manejo compatibles.
Recreación pasiva, rehabilitación ecológica e investigación científica.

Categoría de Manejos condicionados.
Infraestructura básica para el establecimiento de miradores, puentes peatonales, etc., condicionados a la aprobación de diseños paisajísticos enmarcados en un plan de uso público del PEDH.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados.



Zonas de Recuperación Ambiental

En busca de recuperar la dinámica de los ecosistemas terrestres que han sido objeto de intervención antrópica, considerados estratégicos para el manejo de las Zonas de Preservación, sobre la base de la investigación científica, y que serán objeto de procesos de restauración ecológica.



Fuente: Consorcio JA

Zonas de restauración ambiental

Zonas de rehabilitación ambiental

Manejo principal. Recuperación y restauración ecológica en la ronda del humedal.

Manejo compatibles. Recreación pasiva, ecoturismo, reforestación con especies nativas.

Manejo condicionados. Infraestructura de apoyo para las categorías de manejo principales y compatibles

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados



Zonas de uso Sostenible

Busca brindar un escenario en el cual los principios de conservación sean compatibles con el desarrollo sostenible, permitiendo el uso racional de los recursos naturales.



Fuente: Consorcio JA

Manejo principal. Recreación pasiva en el PEDH El Salitre (senderos)

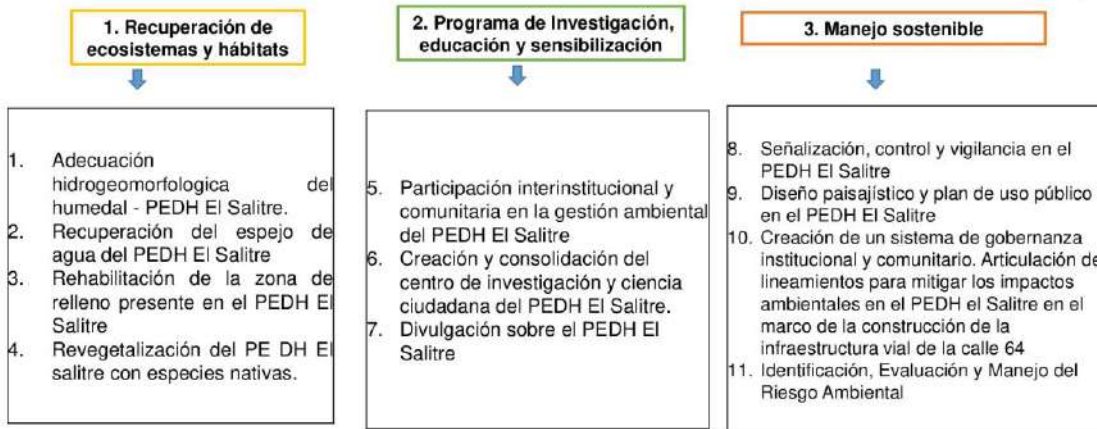
Manejo compatibles. Forestal (protector – productor); investigación y restauración ecológica.

Manejo condicionados. Construcción de infraestructura básica para los usos principales, compatibles y condicionados (institucionales, de ecoturismo), sujetos a la presentación y aprobación de diseños paisajísticos y al plan de uso público del humedal.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados



PLAN DE ACCIÓN



Fuente: CONSORCIO JA, 2016



PROYECTO 1: ADECUACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA DEL HUMEDAL - PEDH EL SALITRE			PROYECTO 2: RECUPERACIÓN DEL ESPEJO DE AGUA DEL PEDH EL SALITRE		
PLAZO	CORTO PLAZO		PLAZO	CORTO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Realizar la adecuación hidrogeomorfológica del cuerpo de agua del PEDH El Salitre garantizando condiciones propicias para el recurso hídrico y la biota presente en este ecosistema.		OBJETIVO GENERAL	Recuperar el espejo de agua del PEDH El Salitre a partir de la implementación de un sistema de captación de aguas lluvias.	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 1,601,732,000		PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 1,439,865,000	

Fuente: Consorcio JA 2016



PROYECTO 3: REHABILITACIÓN DE LA ZONA DE RELLENO PRESENTE EN EL PEDH EL SALITRE			PROYECTO 4: REVEGETALIZACIÓN DEL PEDH EL SALITRE CON ESPECIES NATIVAS		
PLAZO	CORTO PLAZO		PLAZO	LARGO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Recuperar el área terrestre afectada por la presencia de rellenos en el PEDH El Salitre.		OBJETIVO GENERAL	Recuperar las características estructurales y funcionales de los ecosistemas acuáticos, semiacuáticos y terrestres del PEDH El Salitre a partir de la revegetalización con especies nativas de la Sabana de Bogotá.	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 200,200,000		PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 525,840,973	

Fuente: Consorcio JA 2016



PROYECTO 5: PARTICIPACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y COMUNITARIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL PEDH EL SALITRE			PROYECTO 6: CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y CIENCIA CIUDADANA DEL PEDH EL SALITRE		
PLAZO	LARGO PLAZO		PLAZO	CORTO PLAZO	 <p>Fuente: http://www.edu.gov.co/site/actualidad/118-ultimo/1231-ecoparque-las-vinajas-y-la-ambiental-act-de-orienta-obras-del-jardin-circular-que-transforma-la-vida-en-la-comuna-8</p>
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer la participación interinstitucional y de la comunidad en la gestión del PMA del PEDH El Salitre		OBJETIVO GENERAL	Construir y consolidar el centro de investigación y ciencia ciudadana del PEDH El Salitre	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 793.000.000		PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 1.063.800,000	

Fuente: Consorcio JA 2016



PROYECTO 7 : DIVULGACIÓN SOBRE EL PEDH EL SALITRE		
PLAZO	LARGO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar estrategias que permitan dar a conocer el PEDH El Salitre y el estado de la gestión en el mismo.	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 530.000.000	



PROYECTO 8: CONTROL Y VIGILANCIA EN EL PEDH EL SALITRE		
PLAZO	LARGO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Acoplar el sistema de seguridad necesario para el PEDH El Salitre.	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 780.500.000	

PROYECTO 9: DISEÑO PAISAJÍSTICO Y PLAN DE USO PÚBLICO EN EL PEDH EL SALITRE		
PLAZO	CORTO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Articular un plan de uso del espacio público y diseño paisajístico acorde al PEDH El Salitre.	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 700.100.000	

PROYECTO 10: CREACIÓN DE UN SISTEMA DE GOBERNANZA INSTITUCIONAL Y COMUNITARIO		
PLAZO	LARGO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Sistema de Gobernanza Institucional y Comunitario, sistema de administración, armonización con el Plan Director del Parque Metropolitano y Definición de pautas de gestión de las áreas aledañas al PEDH para favorecer la conectividad de este ecosistema estratégico con la Estructura ecológica Principal	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 256.302.200	

Fuente: Consorcio JA 2016

PROYECTO 11: ARTICULACIÓN DE LINEAMIENTOS PARA MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL PEDH EL SALITRE EN EL MARCO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CALLE 64			PROYECTO 12: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y MANEJO DEL RIESGO AMBIENTAL		
PLAZO	CORTO PLAZO		PLAZO	CORTO PLAZO	
OBJETIVO GENERAL	Realizar la articulación de los lineamientos para mitigar los impactos ambientales en el PEDH El Salitre en el marco de la construcción de la infraestructura vial de la calle 64.		OBJETIVO GENERAL	Identificar, evaluar y formular el plan de manejo para riesgos ambientales en el Parque Ecológico del Humedal el Salitre.	
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 10,000,000		PRESUPUESTO ESTIMADO	\$ 516.665.000	

Fuente: Consorcio JA 2016





MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

¿PREGUNTAS?

ANEXO 10

EVIDENCIA REUNIÓN No. 1 CON LA MESA TECNICA

1. Acta reunión No. 1 con la mesa técnica
2. Listado asistencia No. 1 con la mesa técnica
3. Presentación reunión No. 1 con la mesa técnica

1. Acta reunión No. 1 con la mesa técnica



Hoja 1 de 8

ACTA DE REUNIÓN EAB ESP.					
DEPENDENCIA:					
REUNIÓN INTERNA			REUNIÓN EXTERNA		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	24	03	2017	7:00 a.m.	10:30 a.m.

OBJETO DE LA REUNIÓN
Mesa técnica para la Presentación de antecedentes del proceso de formulación de los Planes de Manejo Ambiental (PMA) de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo en el marco del Contrato 1430 de 2015 y de los avances en los componentes de precisión de límites, zonificación, e hidráulica en los dos PEDH.

TEMAS TRATADOS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar los antecedentes del proceso de formulación de los Planes de Manejo Ambiental (PMA) de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo. 2. Presentación de los avances zonificación, redelimitación y componente de hidráulica de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar los antecedentes del proceso de formulación de los Planes de Manejo Ambiental (PMA) de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo. <p>La Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), realizó la presentación de antecedentes en el</p>

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

proceso de formulación del contrato a través de una línea de tiempo:

En diciembre de 2015 se adjudicó el Contrato de Consultoría al Consorcio J.A.

El 11 de febrero de 2016 se inició el Contrato 1430 de 2014

En el mes de marzo y abril de 2016 se realizaron los talleres participativos relacionados con el diagnóstico de los PEDH.

En mayo de 2016 se solicitó información secundaria a la Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá EAB ESP.

En mayo de 2016 se aprobó el Producto 1: Listado actores y estrategia participación

En junio y agosto de 2016 se realizaron talleres participativos asociados a la definición de los objetivos y objetos de conservación, zonificación y re delimitación

En septiembre de 2016 se realizaron talleres participativos para desarrollar el Plan de Acción

En diciembre de 2016 se aprobaron los productos 2 y 3: Diagnóstico, objetos de conservación, re delimitación y zonificación.

En enero de 2017 se realizaron reuniones de socialización con las entidades del distrito IDU, IDRD, IDIGER, EAB.

En febrero de 2017 se realizó la segunda solicitud de información EAB ESP.

En febrero de 2017 se apoyaron recorridos en campo con entidades del Distrito y el Consorcio Tunjuelo- Chiguaza.

En marzo de 2017 se realizó el evento de socialización de los avances de los PMA a las entidades.

En marzo de 2017 se envió comunicación a las entidades para definir los puntos para la Instalación Mojones

En marzo de 2017 la EAB ESP entregó documentos relacionados con el PEDH El Salitre

El 8 de mayo de 2017 se termina el Contrato 1430 de 2014.

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

2. Presentación de los avances en el componente zonificación, redelimitación y componente de hidráulica de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo.

La SDA presentó los avances en la zonificación y redelimitación de los dos PEDH.

En cuanto al componente de hidráulica, el Profesor Jesús Ernesto Torres, en representación del Consorcio J.A., realizó la presentación de los avances del componente de hidráulica para cada uno de los PEDH Tunjo y El Salitre así:

- **Avances componente hidráulica del PEDH Tunjo**

Se presentó la metodología utilizada para la definición de la ronda hidráulica, la cual contempla lo siguiente:

Debido a que no se cuenta con batimetría de las zonas anegadas en el área de estudio, se procede a proyectar las secciones transversales generadas por la topografía con el fin de poder tomar las zonas anegadas de los seis cuerpos que hacen parte del humedal, para lo cual se realiza la interpolación de las curvas de nivel con la información suministrada por la SDA y levantada por el Consorcio J.A.

Con los puntos de topografía se procede a generar de manera automática las secciones que involucren las zonas anegadas, mediante la herramienta del Hec-Geo-RAS

Para estimar la ronda hidráulica, se determina el caudal de crecida para los períodos de retorno deseados, (2, 2.33, 5, 10, 20, 50 y 100) años. Para ello se pueden usar diversas metodologías en función de la calidad de la información existente dentro de la zona.

Luego se verificó la existencia de estaciones de tipo Limnigráfica (LG) o Limnimétricas (LM) que registran información de caudal con el fin de complementar la información en la generación del caudal final total a incluir en el modelo. Para los análisis hidrológicos se toman los datos de la estación de Climatología Ordinaria del colegio Santiago Pérez.

El área contemplada como ZMPA del PEDH, se ajustará a lo contemplado para el Río Tunjuelo, por lo tanto se insiste en la necesidad de articular proyecto Corredor Lineal Chiguaza con el Plan de Manejo Ambiental del humedal

Luego se presentaron las alternativas para superar el déficit hídrico como son: tanques

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

de almacenamiento de agua; quebrada Limas y tanques de almacenamiento de agua SUDS; redes de aguas lluvias y biofiltros desde el río Tunjuelo.

Con respecto a la presentación se plantearon las siguientes inquietudes y comentarios por parte de los participantes:

1. ¿Se tuvieron en cuenta los caudales para determinar las cotas máximas?

Con relación a lo anterior El Consorcio J.A informa que si se tuvieron en cuenta los caudales y que se tomó la información de las estaciones cercanas.

2. Se plantea la preocupación por el vacío generado por la falta de la batimetría dado que no se contempló como parte de los pliegos de condiciones

Con relación a la batimetría se aclara por parte de la SDA, que en el artículo 2 del Acuerdo 577 de 2014 se establece que:

"ARTÍCULO 2. Adoptar como delimitación provisional del PEDH "Tunjo", la definida por la Secretaría Distrital de Ambiente de conformidad con las coordenadas señaladas en el Anexo 1 (coordenadas PEDH el "Tunjo") que forma parte integral de este Acuerdo, hasta tanto dicha Secretaría precise el polígono definitivo en el Plan de Manejo Ambiental con base en los estudios hidráulicos que debe presentar la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá -EAB- y la información de riesgos que realice el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático -IDIGER-."

De otra parte se aclara que se suministró información cartográfica de la MODELACION HIDRAULICA PARA LAS CUENCAS DE LOS RIOS TUNJUELO Y FUCHA EN LAS CONDICIONES ACTUALES, archivo INUN_JARILLONES TR100V1-1.dwg por parte de la SDA (Fuente Acueducto 2011) para proyectar las secciones transversales generadas por la topografía con el fin de poder tomar las zonas anegadas de los seis cuerpos que hacen parte del humedal. Para lo cual se realiza la interpolación de las curvas de nivel.

Así mismo, se ha solicitado a la Empresa de Acueducto en varias oportunidades información sobre batimetría y demás estudios hidráulicos.

Al respecto, los delegados de la EAB manifiestan que realizarán una consulta con la Dirección de Información Técnica y Geográfica para conocer si se puede iniciar el estudio hidráulico requerido en el acuerdo 577 de 2014 y con la Gerencia Corporativa de Sistema Maestro en caso de que ya tengan información que puede ser de utilidad.

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

3. El humedal actúa como una zona de amortiguación de crecidas por lo que los cálculos para mantener un espejo de agua no sería el apropiado.

Se aclara que no se pretende mantener un espejo de agua sino conocer las cotas máximas de inundación para periodos de retorno de 100 años.

4. En el caso de las alternativas como el biofiltro, se recomienda tener en cuenta la calidad del agua que se va a entregar al humedal, dado que este es el mejor soporte para realizar la modelación. Y se pregunta si se tienen los costos estimados y definidas las especies para la construcción de biofiltros.

En cuanto a la recomendación relacionado con calidad del agua, se acoge la recomendación y se aclara que se realizaron muestreos en el PEDH para medir los parámetros en calidad en el humedal, más no en el río.

En cuanto a los costos, se están estimando los costos pero se solicita a la EAB los costos de las intervenciones en otros humedales para tomarlos como referencia.

Finalmente, se informa que la SDA envió una comunicación a la EAB con identificación de los puntos seleccionados para la instalación de los mojones, para conocer si se cruzan con alguna obra proyectada, dado que estos mojones deben ser de carácter permanente. Al respecto, la EAB se compromete a realizar la gestión y enviar la respuesta a la SDA.

Frente a la inquietud de los puntos seleccionados para instalar los mojones, se aclara por parte de la SDA, que se realizó un recorrido con topógrafos del Consorcio y de las Subdirecciones de Ecosistemas y Ruralidad y Recurso hídrico y del Suelo con el fin de ubicarlos teniendo en cuenta criterios como la visibilidad y la necesidad de garantizar su permanencia. Es decir, en puntos donde no se proyecte infraestructura y se eviten cruces con zonas inundables.

- **Avances componente hidráulica del PEDH El Salitre**

El Consorcio J.A informa que con respecto a la metodología para el componente de hidráulica se efectuó el Levantamiento Topográfico relacionado a planimetría y altimetría

126PG01-PR08-M-2-V.11.0



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

para la zona de estudio.

Debido a que la zona de estudio no cuenta con fuentes aparte de la precipitación que alimenten el humedal, se procede a generar un modelo lluvia – escorrentía que permita generar el caudal que se produce en relación a la lluvia.

Inicialmente se hace un reconocimiento de las estaciones de tipo CO, ME, CP, PG, LM y LG que se encuentran en la zona, destacando que efectivamente no se encuentran aquellas que miden caudal y que por ende se usará la información relacionada a precipitación. Se toman los datos de la estación de Jardín Botánico de Bogotá por ser la más cercana.

Con la tormenta de diseño (Gráfica de ejemplo) calculada por el método del Bloque Alterno y la ecuación descrita en el inciso anterior, se calculan los valores de Q para las intensidades relacionadas y los periodos de retorno identificados como 2, 2.33, 5, 10, 20, 50 y 100.

Adicionalmente, para el cálculo de volumen en Salitre se toma el caudal para el histograma de precipitación de cada período de retorno.

Luego de la presentación del componente de hidráulica del PEDH El Salitre los participantes realizaron las siguientes observaciones comentarios:

1. Los humedales presentan periodos de niveles altos y de niveles bajos de inundación, por lo que no se entiende por qué se plantea llegar a un nivel máximo, en este sentido, tampoco serían necesarias las alternativas para superar el déficit hídrico.

Se aclara que se toman datos para un periodo de retorno a 100 años, pero esto no se refiere a mantener el espejo de agua.

En cuanto a las alternativas para superar el déficit hídrico, se informa que mediante el Decreto 101 de 2015 se estableció la alerta amarilla en cinco humedales de Bogotá, entre los cuales se encuentra El Salitre, al respecto en este humedal las organizaciones comunitarias enviaron solicitudes para que se tomaran medidas y reportaban la muerte de algunos peces que se encontraban en el PEDH El Salitre.

Con respecto a las alternativas los funcionarios, de la EAB plantean que la alternativa de tomar agua del río Arzobispo y entrega sus aguas al canal Salitre en la Avenida Carrera 30 con carrera 49 A. Proponen que para obtener las mejores alternativas se realice una reunión de trabajo el próximo jueves 30 a las 2 p.m. en el Acueducto con participación del

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Consortio J.A., La SDA confirma que asistirá a dicha reunión.

Se plantea que existe una inconsistencia en el documento de Diagnóstico del PMA El Salitre dado que se dice que tiene baja permeabilidad y se dice que está compuesto por arcillas lo que sería una contradicción y se pregunta si se analizaron los suelos.

Al respecto el Consorcio informa que tiene el análisis de los suelos y estudio la estratigrafía pero que revisará este tema.

Finalmente la EAB informa que está elaborando un documento de observaciones al diagnóstico el cual ya están finalizando y enviarán a la SDA a más tardar el miércoles, 29 de marzo.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

1. La EAB realizara la consultará con la Dirección de Información Técnica y Geográfica para conocer si se puede iniciar el estudio hidráulico requerido en el acuerdo 577 de 2017 y solicitará a la Gerencia Corporativa de Sistema Maestro si se cuenta con estudios hidráulicos adicionales.
2. La EAB realizará la gestión para responder la comunicación de la SDA sobre la ubicación de los mojones para lo cual realizará los cruces cartográficos.
3. Se realizará una reunión el jueves 30 marzo de 2017 a las 2 p.m. en el Acueducto con participación del Consorcio J.A. y la SDA, con el propósito de estudiar las alternativas para superar el déficit hídrico de los PEDH Tunjo y Salitre.
4. La EAB enviará a la SDA las observaciones al diagnóstico de los PEDH El Salitre y Tunjo a más tardar el 29 de marzo.

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	Alejandra Ucrós Silva	3778818	

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
FBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

ESTADO ASISTENCIA

Nombre del evento o actividad: **MESA TRABAJO EAB-SDA DAS Muebles Tunjo/Saltre**

Fecha de realización: **24 marzo/17**

Nombre del instructor: **MARLON ROJAS**

Horario: **8:00 AM**

Lugar: **CESO INECO EAB**

No.	NOMBRE	REGISTRO / CÉBULA CIUDADANÍA	AREA / ENTIDAD	E-MAIL	TELÉFONO	FIRMA
1	Catalina Cerón H.	10238674 M	Consejo Tunjo-Chy	catlachy@gmail.com	301630607	
2	Lina Paola León	1052405452	EAB - DGAISH	lina.leon.2020@hotmail.com	316620330	UNA LEON
3	Guillermo Estévez	2789	EAB - DGAISH	geestep@ceadelsb.com.co	7740	
4	Heidy Pardo	39000039	EAB - ESP	hpaardocamacho@peticioneseche.com	323896800	7740 H
5	Patricia Usache	20124917	SDA - DGR	egymail.com	311244984	
6	MARLON ROJAS	9523405	EAB - DGA	comarajo@gmail.com	3162242606	

3. Presentación reunión No. 1 con la mesa técnica



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE Y TUNJO

CONTRATO No. 01430 de 2015



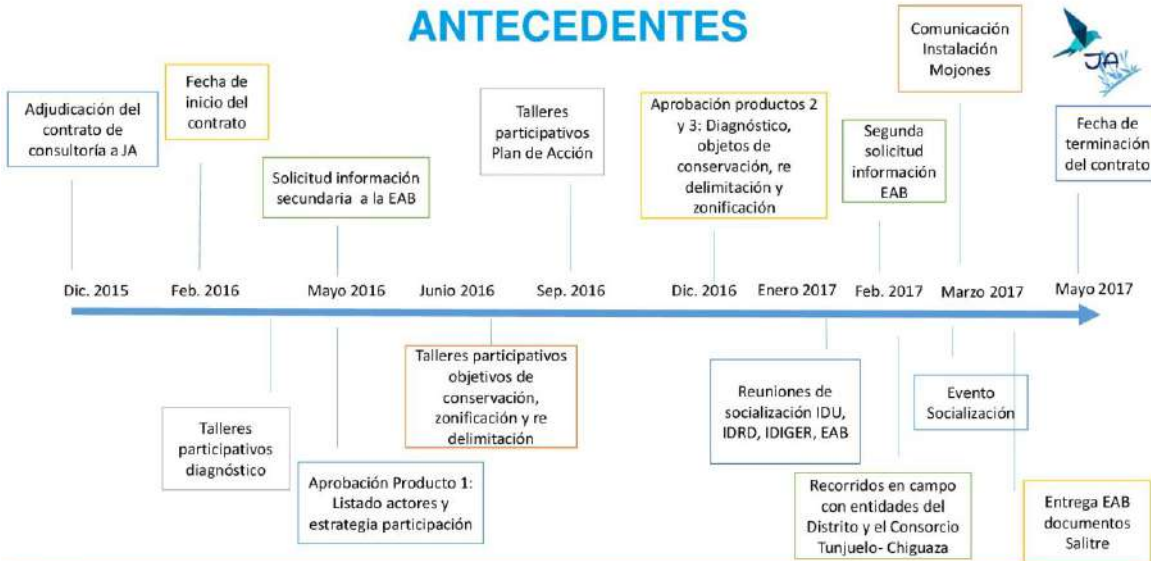
MESA TÉCNICA
CONSORCIO JA, SDA, EAB
24 DE MARZO DE 2017



TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES
2. PEDH EL SALITRE
3. COMPROMISOS Y VARIOS

ANTECEDENTES





Acuerdo 487 de 2011
 Resolución 1595 de 2009 expedido por la Secretaría Distrital de Ambiente, establece como área de protección ambiental según coordenadas EAAB en Concepto técnico No. 20 de 2009

CLASIFICACIÓN HUMEDALES

- RAMSAR: Humedal Artificial Estanques artificiales 8 Ha
- Política Nacional de Humedales Interiores:

Sistema jerárquico	Clasificación Humedal
Ámbito:	Interior
Sistema:	Lacustre
Subsistema:	Estacional
Subclase:	Lagos dulces estacionales

Fuente: CONSORCIO JA, 2016

- Política Humedales del Distrito Humedal de Planicie de Origen Construido y posición orográfica Sabana



REDELIMITACIÓN



- Se sustraen 0.22 has para corregir traslape con zonas duras del parque urbano metropolitano.

Convenciones Generales	
Límites	Vía
<ul style="list-style-type: none"> Humedal Salitre Localidad 	<ul style="list-style-type: none"> Malla vía arterial Malla vía intermedia Malla vía local Malla vía peatonal Malla vía rural
Hidrografía	
<ul style="list-style-type: none"> Canal Sencillo Cuerpo de Agua 	
Leyenda	
<ul style="list-style-type: none"> Redelimitación PEDH (3.19 Ha) Zona Sustracción (0.22 Ha) 	

Fuente: Consorcio JA 2016



PREDIAL



Convenciones Generales		Leyenda Predial
<ul style="list-style-type: none"> Límites Humedal Salitre Localidad 	<ul style="list-style-type: none"> Malla vía arterial Malla vía intermedia Malla vía local Malla vía peatonal Malla vía rural 	<ul style="list-style-type: none"> Parcela
Hidrografía		
<ul style="list-style-type: none"> Canal Sencillo Cuerpo de Agua 		
Referencia		
<ul style="list-style-type: none"> Consorcio JA 		



ZONIFICACIÓN



Leyenda			
ZONIFICACION REDELIMITACION	AREA (M2)	AREA (HA)	SIMBOLO
Zona de Preservación y Protección Ambiental	13035.51226	1,303551	
Zona de Recuperación Ambiental	Zona de Restauración Ambiental	12648.34846	1,264835
	Zona de Rehabilitación Ambiental	4130,333772	0,413033
Zona de Uso Sostenible	2095,122349	0,209512	
Total	31913,36765	3,191336	



Zonas de Preservación y Protección Ambiental

Para la recuperación y conservación del hábitat acuático y el establecimiento y desarrollo de sus comunidades de fauna y flora, garantizando su intangibilidad y ofreciendo espacios para la investigación científica y la educación ambiental.



Fuente: Consorcio JA

Categoría de Manejo principal.
Recuperación y conservación del espejo de agua, fauna y flora

Categoría de Manejo compatibles.
Recreación pasiva, rehabilitación ecológica e investigación científica.

Categoría de Manejos condicionados.
Infraestructura básica para el establecimiento de miradores, puentes peatonales, etc., condicionados a la aprobación de diseños paisajísticos enmarcados en un plan de uso público del PEDH.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados.



Zonas de Recuperación Ambiental

En busca de recuperar la dinámica de los ecosistemas terrestres que han sido objeto de intervención antrópica, considerados estratégicos para el manejo de las Zonas de Preservación, sobre la base de la investigación científica, y que serán objeto de procesos de restauración ecológica.



Fuente: Consorcio JA

Zonas de restauración ambiental

Zonas de rehabilitación ambiental

Manejo principal. Recuperación y restauración ecológica en la ronda del humedal.

Manejo compatibles. Recreación pasiva, ecoturismo, reforestación con especies nativas.

Manejo condicionados. Infraestructura de apoyo para las categorías de manejo principales y compatibles

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados

Zonas de uso Sostenible

Busca brindar un escenario en el cual los principios de conservación sean compatibles con el desarrollo sostenible, permitiendo el uso racional de los recursos naturales.



Fuente: Consorcio JA

Manejo principal. Recreación pasiva en el PEDH El Salitre (senderos)

Manejo compatibles. Forestal (protector – productor); investigación y restauración ecológica.

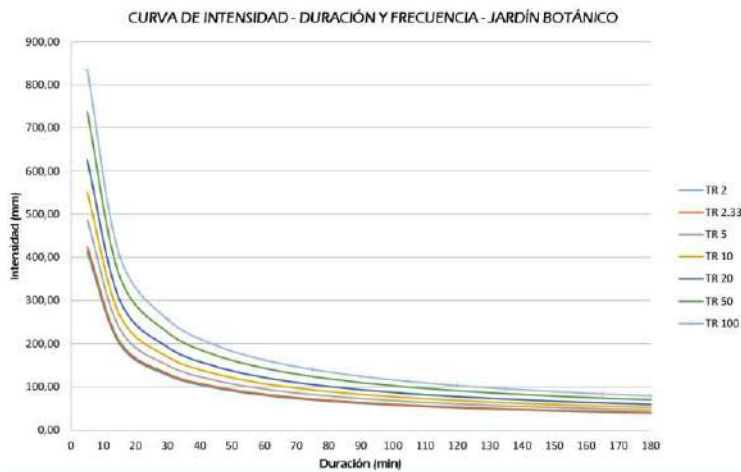
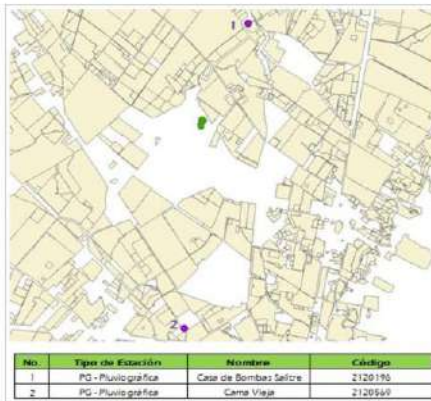
Manejo condicionados. Construcción de infraestructura básica para los usos principales, compatibles y condicionados (institucionales, de ecoturismo), sujetos a la presentación y aprobación de diseños paisajísticos y al plan de uso público del humedal.

Restricciones. Los demás no previstos como principales, compatibles o condicionados

METODOLOGÍA PARA LA RONDA HIDRÁULICA – PEDH SALITRE

- Se efectuó el Levantamiento Topográfico relacionado a planimetría y altimetría por CONSORCIO JA, para la zona de estudio.
- Debido a que la zona de estudio no cuenta con fuentes aparte de la precipitación que alimenten el humedal, se procede a generar un modelo lluvia – escorrentía que permita generar el caudal que se produce en relación a la lluvia. Para el caso del humedal El Salitre, se usará: Método Racional.

Inicialmente se hace un reconocimiento de las estaciones de tipo CO, ME, CP, PG, LM y LG que se encuentran en la zona, destacando que efectivamente no se encuentran aquellas que miden caudal y que por ende se usará la información relacionada a precipitación.



La estación más próxima al área de estudio corresponde a la estación No. 21205710, bajo el nombre de Jardín Botánico que se encuentra bajo la jurisdicción del IDEAM, usando la información de lluvias 24 horas para estimar las curvas IDF, obteniendo lo que se muestra en la figura a continuación.



- Con ayuda de la curva IDF, se procede a calcular el caudal por medio del método racional que se define como:

$$Q = \frac{C * I * A}{360}$$

Dónde:

- Q = Caudal máximo (m³/s).
- C = Coeficiente de escorrentía
- I = Intensidad de la lluvia de diseño, con duración igual al tiempo de concentración de la cuenca y con frecuencia igual al período de retorno seleccionado
- A = Área de la cuenca (Ha)



- El valor de C , se estimó teniendo en cuenta el resultado generado del diagnóstico en el componente biótico obteniendo:

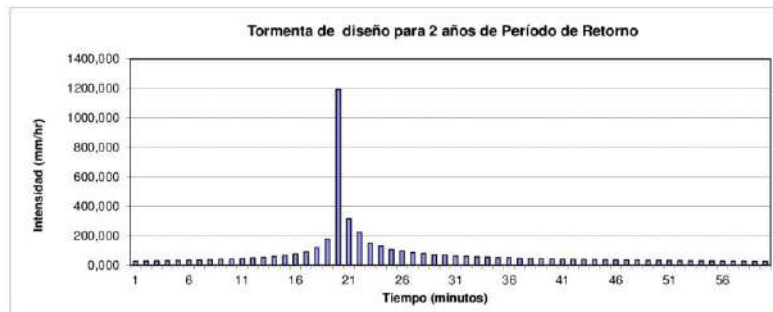


USOS DE SUELO (DIAGNÓSTICO)	ÁREA (m2)	Cota máx. (msnm)	Cota mín. (msnm)	Pendiente	C
Pastos Arbolados	1454	2576	2573	0.0003	0.4
Arbustal denso	1800	2573	2572	0.005	0.4
Plantación de Latifolias	8400	2576	2574	0.004	0.6
Plantación de Coníferas	28130	2574	2573	0.001	0.6
Herbazal denso inundable no arbolado	7911	2574	2572	0.002	0.4
Pastos Limpios	40030	2578	2573	0.002	0.4
Tejido urbano discontinuo	230	2575	2574	0.011	0.65
Zonas pantanosas	4410	2573	2572	0.002	0.4
Pastos Limpiados	4656	2576	2574	0.007	0.4
Áreas deportivas	8044	2574.7	2574.4	0.0002	0.2

Con la tabla anterior y los diferentes valores de C , para cada uso del suelo reportado, se genera un valor de C ponderado que corresponde a un **valor de 0.4**.



- Con la tormenta de diseño (Gráfica de ejemplo) calculada por el método del Bloque Alterno y la ecuación descrita en el inciso anterior, se calculan los valores de Q para las intensidades relacionadas y los períodos de retorno identificados como 2,2.33,5,10,20,50 y 100.
- Para ello se tienen en cuenta los valores de $C = 0.4$, el área que equivale a 10.5 Área de la cuenca aferente.



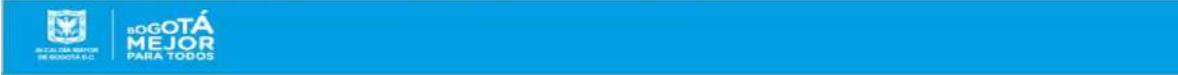
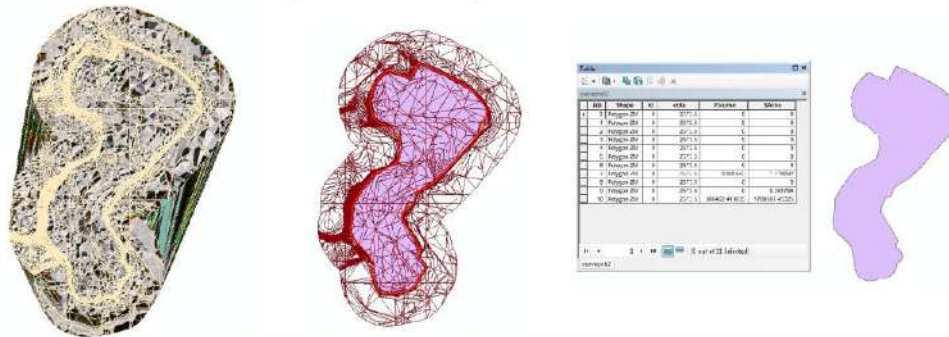
- Adicionalmente, para el cálculo de volumen en Salitre se calcula el caudal para cada el histograma de precipitación de cada período de retorno. Esto dio como resultado:



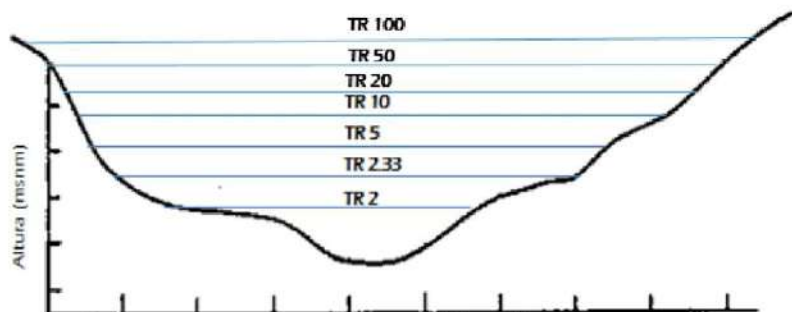
Volumen para cada período de retorno identificado	
TR	V (m3)
2	3576,847395
2,33	3676,538161
5	4218,223755
10	4778,757716
20	5413,777609
50	6384,540013
100	7232,942495



- Con los volúmenes obtenidos se procede a hallar la altura correspondiente en el Humedal El Salitre, mediante la herramienta de Arcgis. Con el fin de poder determinar la capacidad de almacenamiento del espejo de agua, que permite calcular el volumen de agua retenida a través de la información cartográfica, con la información de topografía más específicamente las curvas de nivel.



- Con el fin de entregar el volumen para cada altura de acuerdo a los periodos de retorno.



ZMPA



Tabla 1. Dimensiones de la Ronda y Zona de Manejo y Preservación ambiental en el D.C.

	ZONA	RONDA HIDRÁULICA	ZMPA
1	En áreas de reserva Forestal Protectora de los Cerros Orientales	Ancho único de 30 metros	Ancho único de 15 metros
2	En zonas suburbanas por fuera de la reserva forestal	Ancho que oscilará entre 6 a 30 metros a partir de la creciento de los 100 años, y será definida por pendientes superiores al 60% en las márgenes de las quebradas.	Ancho máximo de 15 metros y será definida con criterios geotécnicos, ambientales y urbanísticos
3	Zonas urbanas consolidadas	Tendrá un ancho igual y correspondiente al nivel de la creciento de los 100 años	Tendrá un ancho mínimo de 15 metros que serán definidos con criterios geotécnicos, ambientales y urbanísticos.

Fuente: Estudios EA/AB/ESP para las microcuencas ubicadas en las localidades de Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme y Ciudad Bolívar.

ALTERNATIVAS PARA SUPERAR EL DÉFICIT HÍDRICO PEDH EL SALITRE

#	Alternativa	Tratamiento de aguas	Almacenamiento	Bombeo	Compra de predios	Dragado inicial y periódico	Construcción de redes	Costos de inversión	Costos de operación y mantenimiento
1	Pozos profundos			SI			SI	Alto	Alto
2	Tanques de almacenamiento de agua		SI	SI	SI		SI	Medio	Medio
3	Redes de aguas lluvias	SI	SI	SI			SI	Alto	Medio
4	Quebradas canalizadas aledañas	SI		SI			SI	Alto	Medio
5	Quebradas canalizadas expresas			SI			SI	Muy Alto	Medio

PLANES DE ACCIÓN

1. Recuperación de ecosistemas y hábitats




1. Adecuación hidrogeomorfológica del humedal - PEDH El Salitre.
2. Recuperación del espejo de agua del PEDH El Salitre
3. Rehabilitación de la zona de relleno presente en el PEDH El Salitre



PROYECTO 1: ADECUACIÓN HIDROGEOMORFOLÓGICA DEL HUMEDAL - PEDH EL SALITRE

PLAZO	CORTO PLAZO			
		 <p>Fuente: CONSORCIO JA, 2016</p>		
OBJETIVO GENERAL	Realizar la adecuación hidrogeomorfológica del cuerpo de agua del PEDH El Salitre garantizando condiciones propicias para el recurso hídrico y la biota presente en este ecosistema.		<p>1. Diseño de la estructura hidráulica para el cuerpo de agua del PEDH El Salitre según los resultados de los estudios de batimetría, propiciando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinámica y calidad del agua del humedal • Retención de sólidos gruesos y sedimentables en las entradas de aguas lluvias al humedal • Estabilidad para las paredes del humedal 	Incluye los materiales para el desarrollo del estudio
			2. Adecuación del humedal para la construcción de las diversas obras hidráulicas	Levantamiento y replanteo topográfico del humedal Excavación mecánica para la conformación del vaso del humedal Remoción de Rellenos
			3. Construcción de estructuras hidráulicas que permitan dinámica y calidad del agua del humedal	Infraestructura para retención de sedimentos
			4. Adecuación de las paredes del humedal	Adecuación de pendientes en la zona de litoral
		5. Mejora de hábitats acuáticos y semiacuáticos del humedal mediante la habilitación de islas y zonas de ronda (Configuración de Islas y zona de litoral)	Suministro y siembra de plantas acuáticas para el humedal	



PROYECTO 2: RECUPERACIÓN DEL ESPEJO DE AGUA DEL PEDH EL SALITRE		
PLAZO	CORTO PLAZO	 <p>Fuente: CONSORCIO JA, 2016</p>
OBJETIVO GENERAL	Recuperar el espejo de agua del PEDH El Salitre a partir de la implementación de un sistema de captación de aguas lluvias.	

Equipos y materiales para la construcción del sistema de captación de aguas lluvias	Canaletes
	Materiales e instalación de Tuberías
	Sistema de filtros
	Tanque subterráneo de almacenaje de agua 400 m3 e instalación
	Instalación de bombas
	Alquiler de maquinaria para excavación
	Instalación de sistema eléctrico para la operación del sistema de bombeo
	Costos operativos del sistema
	Materiales para el mantenimiento de tanques
	Descapote mecánico y retiro
	Retiro y cargue de material sobrante, y relleno
Mano de obra instalación (10 operarios)	



UBICACIÓN MOJONES PEDH EL SALITRE



Mojón 1

- Coordenadas X: 98840,744
- Coordenadas Y: 107849,575

Mojón 2

- Coordenadas X: 98809,597
- Coordenadas Y: 107978,692





MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

¿PREGUNTAS?

ANEXO 11

EVIDENCIA REUNIÓN No. 2 CON LA MESA TECNICA

1. Acta reunión No. 2 con la mesa técnica
2. Listado asistencia No. 2 con la mesa técnica
3. Presentación reunión No. 2 con la mesa técnica

1. Acta reunión No. 2 con la mesa técnica



Hoja 1 de 8

ACTA DE REUNIÓN Empresa de Acueducto Akantarillado y Aseo de Bogotá (EAB E.S.P.) Mesa técnica #2.					
DEPENDENCIA:					
REUNIÓN INTERNA _____			REUNIÓN EXTERNA _____		
FECHA	DIA	MES	AÑO	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINACIÓN
	4	04	2017	9:00 a.m.	11:30 a.m.

OBJETO DE LA REUNIÓN

Presentación de las alternativas para superación del déficit hídrico de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo en el marco del Planes de Manejo Ambiental (PMA) Contrato 1430 de 2015 y revisión de compromisos establecidos en reunión mesa técnica anterior.

TEMAS TRATADOS

1. Presentar las alternativas para superación del déficit hídrico de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo.
2. Revisar los compromisos establecidos en reunión mesa técnica anterior.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Presentar las alternativas para superación del déficit hídrico de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal (PEDH) Salitre y Tunjo.

PEDH El Salitre

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

El Consorcio J.A. presentó las siguientes alternativas para superar el déficit hídrico del PEDH el Salitre con sus ventajas y desventajas:

1. Suministro de Agua desde el canal brazo Salitre
2. Recolección de aguas lluvia colector por la calle 68.
3. Pozo que alimenta Parque Simón Bolívar mediante vasos comunicantes
4. Suministro de agua desde las quebradas (Las Delicias, La Vieja, El Chulo)
5. Perforación de un Pozo profundo en el PEDH El Salitre.

Frente a estas alternativas los participantes realizaron los siguientes comentarios:

No consideraron viables la correspondiente a los pozos dado que los costos de operación son demasiado altos, adicionalmente se requiere tramite de permisos que hacen inviable esta alternativa

En cuanto al suministro por aguas de las quebradas se plantea como una posibilidad la Quebrada las Delicias dado que hay un proceso participativo fuerte y se vincularía con el proceso del humedal lo que fortalecería la intervención en el PEDH El Salitre

Se llama la atención que debe partir del nivel mínimo requerido para mantener la vida en el PEDH modelación que debe obtenerse en el Plan de Manejo Ambiental y que sería el punto de partida para definir la alternativa

Con respecto a la curva de volúmenes que se presentó para el PEDH Salitre la Empresa de Acueducto alcantarillado y Aseo de Bogotá (EAB E.S.P.), llama la atención dado que se presentan las unidades que no son pues está en m/seg que corresponde a Caudales y no a volúmenes los cuales se dan en m³.

Con respecto a la alternativa de suministro desde la Quebrada el Consorcio J.A. y la SDA solicitan a la empresa costos de referencia por ejemplo las del PEDH Córdoba

PEDH Tunjo

El Consorcio J.A. presentó las siguientes alternativas para superar el déficit hídrico del PEDH el Salitre con sus ventajas y desventajas:

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

1. Suministro de agua desde la quebrada Limas
2. Canal San Carlos
3. Agua del río Tunjuelito con biofiltros

Frente a las alternativas para superar el déficit hídrico del PEDH Tunjo se realizaron las siguientes observaciones:

No se considera viable el abastecimiento desde canal San Carlos, dado que tiene una estructura en concreto trapezoidal que no puede ser modificada para establecer una conexión para alimentar el humedal. Adicionalmente, estos canales transportan una alta carga de aguas residuales que por calidad no se recomiendan para alimentar el PEDH.

Los participantes solicitan que debe quedar como un acuerdo de la mesa que el humedal Tunjo se debe manejar con una lámina o volumen de agua adecuados que garanticen la vida en el humedal, cumpliendo su función de amortiguación de crecientes del río Tunjuelo.

En cuanto a las alternativas se ve viable el suministro de agua desde la quebrada Limas, pero con la salvedad de verificar la calidad del agua e identificar desde que punto es más viable tomar el agua, al respecto la EAB junto con la SDA estudiarán la propuesta para realizar un convenio que permita ejecutar esta propuesta.

El Consorcio J.A solicita los costos de referencia, para incluir esta alternativa en el Plan de Manejo Ambiental.

En cuanto al río Tunjuelo el agua está bastante contaminada pero el Consorcio Tunjuelo Chiguaza realizará una modelación de la calidad del agua para determinar si existen puntos cercanos de los cuales se pueda tomar el Agua.

Los biofiltro se deben implementar para las diferentes alternativas y se considera desde el punto de vista ecológico incluirlos en el PMA. Existen ejemplos de biofiltros en el humedal La Vaca. Por lo anterior, la SDA solicita a la EAB si puede entregar también estos costos como referencia.

Marta Molina de la SDA reitera su solicitud de que se incluya como una de las

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

alternativas el suministro del alcantarillado de la Boyacá dado que se va a modificar el perfil de la vía.

2. Revisar los compromisos establecidos en reunión mesa técnica anterior.

La SDA sugiere que se revisen los compromisos de la mesa técnica anterior para conocer su estado de cumplimiento.

1. Frente al compromiso de la EAB de realizar la consulta con la Dirección de Información Técnica y Geográfica para conocer si se puede iniciar el estudio hidráulico requerido en el acuerdo 577 de 2014 se informa que están realizando la gestión pero que se entregarán en mayo
2. Con respecto a la respuesta de la EAB sobre la ubicación de los mojones la EAB informa que se respondió el oficio y la condición es que los mojones se ubiquen por fuera del PEDH.

Con respecto a los mojones la SDA informa que realizó una visita con los topógrafos del Consorcio Tunjuelo Chiguaza, el Consorcio J.A y topógrafo de la SDA en la cual se reubicaron los mojones el primero por fuera del polígono del PEDH cerca a la valla que está ubicada en la entrada de la Boyacá y la otra al occidente entre la Valla del PEDH ubicada por la SDA y un mojón de delimitación del río Tunjuelo ubicado colindando con cancha de fútbol. El mapa con las coordenadas y ubicación de los mojones fue enviado por correo electrónico.

Así mismo, se informa que como conclusión de la visita de los topógrafos se planteó que los mojones tienen un tamaño pequeño de 30 cm. por 30 cm. y que estos sirven de referencia para todos los proyectos que se realicen en la zona por lo que no se ve que sea un inconveniente la ubicación seleccionada.

La EAB plantea que no hay inconveniente con la ubicación.

3. La reunión programada con EAB y el Consorcio J.A., con el propósito de estudiar las alternativas para superar el déficit hídrico de los PEDH Tunjo y Salitre, fue

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

realizada

4. Con relación a las observaciones al diagnóstico de los PEDH El Salitre y Tunjo, estas ya fueron enviadas por la EAB.

ACUERDOS Y COMPROMISOS

Como acuerdo de la mesa técnica se establece que el humedal Tunjo se debe manejar con una lámina o volumen de agua adecuados que garanticen la vida en el humedal, cumpliendo su función de amortiguación de crecientes del río Tunjuelo.

Compromisos:

1. El Consorcio debe sustentar y perfeccionar las alternativas para superar el déficit hídrico en los dos PEDH
2. La EAB enviará los costos de referencia relacionado con biofiltros y con las redes de conducción del agua caso humedal Córdoba.
3. La EAB realizará seguimiento al oficio enviado por la SDA en el cual se solicitó información y realizará la gestión para entregar dicha información a la SDA

	NOMBRE	TELEFONO	FIRMA
Responsable de la actividad	Alejandra Ucrós Silva	3778816	

Anexo1: La lista de asistencia que hace parte integral del acta.

126PG01-PR08-M-2-V.11.0

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

2. Presentación reunión No. 2 con la mesa técnica

FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE Y TUNJO

CONTRATO No. 01430 de 2015

**MESA TÉCNICA
CONSORCIO JA, SDA, EAB
4 DE ABRIL DE 2017**

TABLA DE CONTENIDO

1. ALTERNATIVAS PEDH EL SALITRE

3. COMPROMISOS Y VARIOS

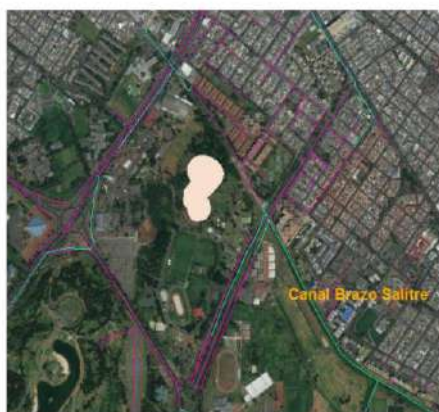
ALTERNATIVAS PEDH EL SALITRE

Recuperación del Espejo de Agua

1. Suministro de Agua desde el canal brazo Salitre
2. Recolección de aguas lluvia colector por la calle 68.
3. Pozo Parque Simón Bolívar
4. Suministro de agua desde las quebradas (Las Delicias, La Vieja, El Chulo)
5. Perforación de un Pozo profundo en el PEDH El Salitre.



SUMINISTRO DE AGUA DESDE EL CANAL BRAZO SALITRE



VENTAJAS

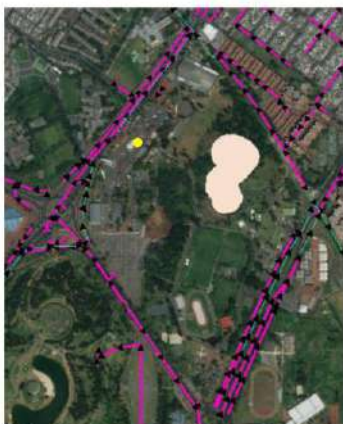
- Cercanía al área de estudio.
- Agua con buena calidad aparentemente.

DESVENTAJAS

- El agua discurre sus aguas en sentido contrario al PEDH El Salitre, pues va hacia el Río Salitre.
- El nivel topográfico del PEDH El Salitre está más arriba que el punto de nivel topográfico del brazo el salitre.
- Se hace necesario conocer la calidad del agua del canal brazo salitre.
- Si no hay precipitaciones no hay agua que alimente al humedal.



TUBERÍA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIA QUE SE ENCUENTRA POR LA CALLE 68



VENTAJAS

- Cercanía al área de estudio.
- Agua con buena calidad aparentemente, por ser aguas lluvia.

DESVENTAJAS

- Se hace necesario verificar el punto topografía (altura) del Canal con respecto al PEDH El Salitre.
- Sistema de Tuberías.

POZO QUE ALIMENTA EL SIMÓN BOLÍVAR – MEDIANTE VASOS COMUNICANTES



VENTAJAS

- Relativamente cercano al área de estudio.
- Agua Constante.

DESVENTAJAS

- Verificación de la calidad del agua del pozo con la que alimentan el Simón Bolívar, para que no afecte las condiciones naturales del PEDH El Salitre.
- Al Generarse una entrada habría que generarle una salida al Humedal lo cual debe ser evaluado.
- Aumento de energía en el Bombeo.

SUMINISTRO DE AGUA DESDE LA QUEBRADA (LA VIEJA, LAS DELICIAS Y EL CHULO)



VENTAJAS

- Buena calidad del agua.

DESVENTAJAS

- El Colector De las Quebradas descargan en el Rio Salitre, y en este caso la tubería tendría que pasar por debajo o por encima, por lo que no es tan probable el permiso de intercepción del cause.
- Al Generarse una entrada habría que generarle una salida al Humedal lo cual debe ser evaluado.
- Aumento de energía en el Bombeo.



PERFORACIÓN DE POZO EN EL PEDH – EL SALITRE



VENTAJAS

- Cercano al área de estudio
- Agua Constante.
- No intervención de canales.

DESVENTAJAS

- Análisis de exploración de pozos de agua subterránea
- Al Generarse una entrada habría que generarle una salida al Humedal lo cual debe ser evaluado.
- Aumento de energía en el Bombeo.



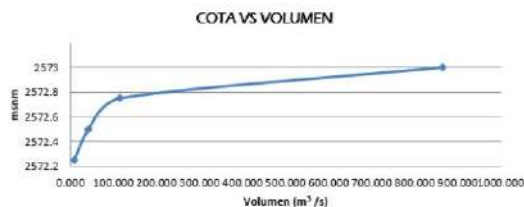
PERFORACIÓN DE POZO EN EL PEDH – EL SALITRE - CONSIDERADA



PRESUPUESTO - ALTERNATIVA POZOS	
ESTUDIO GEOELÉCTRICO	20000000
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO, ESTACIÓN DE BOMBEO Y SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUAS CRUDAS	167269400
CONSTRUCCIÓN DEL POZO CON CERRAMIEN	72000000
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN, CASETA DE CONTROL, ACCESORIOS	73392000
CONSTRUCCIÓN DE LINEA DE CONDUCCIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO A REDES	38557800
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA ELECTRICO POZO PROFUNDO	114000000
TOTAL	485219200

VOLUMENES PEDH EL SALITRE

VOLUMEN [m³]	COTA [msnm]
29928.579	2574.25
26533.027	2574
23222.996	2573.75
18924.872	2573.5
864.939	2573
115.668	2572.75
41.562	2572.5
7.673	2572.25



Volumen obtenido para cada uno de los periodos de Retorno

TR	VOLUMEN [m³/s]	ALTURA [msnm]
2	3576.847	2573.16
2.33	3676.538	2573.16
5	4218.224	2573.18
10	4778.758	2573.20
20	5413.778	2573.22
50	6384.540	2573.25
100	7232.942	2573.27



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

¿PREGUNTAS?



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE HUMEDAL EL SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

TOMO IV

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL EL SALITRE

CONSORCIO JA, CONTRATO 01430 DE 2015

BOGOTÁ D.C., 2017



ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Enrique Peñalosa Londoño

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ D.C.

Francisco José Cruz Prada
Secretario Distrital de Ambiente

Rosanna Sanfeliu Giaimo
Directora de Planeación y Sistemas de Información Ambiental

Supervisora del Contrato 1430 de 2015:

Alejandra Ucrós Silva
Subdirectora de Políticas y Planes Ambientales
Equipo técnico de apoyo:
Germán Eduardo Arévalo Herrán
Nancy Obeira Castellanos Pinzón
María Eugenia Vásquez Mendoza

AUTORES:

CONSORCIO JA

Coordinador:
Leonardo Andrés Ariza
Apoyo a la Coordinación:
Jenny Paola Rubio Rubio
Componente biótico:
Jair Mora Gamboa
Luz Helena Gómez
Sara María Ramírez
Pablo Casallas
Martín Jimenez

Componente Social:
Paola Quevedo Moreno
Componente SIG:
William Andrés Castillo

Componente físico:
Carlos Rivera
Jesús Ernesto Torres
Joanna Andrea Barrera
William Wilches
Mónica Lorena Palacios
Sergio Mauricio Florez
Cristian Camilo Romero
Nora Alejandra Urrego
Diana Carolina Porras
Fernando Cruz

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. AREA DE ESTUDIO	7
3. TRABAJO DE CAMPO.....	9
4. RESULTADOS.....	9
5. ANEXOS LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	24

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Vista general área de estudio	8
Imagen 2. Ubicación placas Materializadas	10
Imagen 3. Leica GPS1200 - Sistema GNSS	12
Imagen 4. Coordenadas Geocéntricas según semana (1942) de 26-04-2017	13
Imagen 5. Transformación de coordenadas de Geocéntricas a Elipsoidales de BOGA	14
Imagen 6. Transformación de coordenadas de Geocéntricas a Elipsoidales de BOGT	14
Imagen 7. Ajuste de Vectores Procesados en la fecha	15
Imagen 8. Correlación Tiempo Vectores Procesados en la fecha	15
Imagen 9. Cálculo de Velocidades con el Software Marga-Sirgas 3.0 con archivo	16
Imagen 10. Cálculo SA01 de Época 2017-4 a 1995.4	17
Imagen 11. Cálculo SA02 de Época 2017-4 a 1995.4	18
Imagen 12. Ubicación de estacas de alinderamiento del polígono oficial	22
Imagen 13 Levantamiento topográfico de la propuesta de redelimitación del polígono oficial del PEDH El Salitre	23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de tiempos de posicionamiento	12
Tabla 2 Cuadro de Coordenadas Elipsoidales puntos posicionados	16
Tabla 3. Velocidades puntos observados	17
Tabla 4. Coordenadas elipsoidales para los puntos observados época 1995.4	18
Tabla 5 Coordenadas Cartesianas en época 1995.4	18

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista panorámica área de estudio	7
Fotografía 2. Localización SA01	11
Fotografía 3. Localización SA02	11
Fotografía 4. Replanteo de los mojones del polígono oficial	19

ANEXOS

ANEXO 1	25
ANEXO 2	28
ANEXO 3	152
ANEXO 4	156
ANEXO 5	180
ANEXO 6	182
ANEXO 7	187

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL PEDH EL SALITRE



FORMULAR PARTICIPATIVAMENTE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS PARQUES ECOLÓGICOS DISTRITALES DE
HUMEDAL DE SALITRE, LA ISLA Y TUNJO

1. INTRODUCCIÓN

Este tomo contiene las actividades de topografía realizadas en el marco del contrato cuyo objeto es la *“Formular participativamente los Planes de Manejo Ambiental de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal el Salitre, La Isla y Tunjo”*, específicamente en el ítem del levantamiento topográfico del Humedal El Salitre: Se presenta la metodología y los resultados obtenidos, se describe los procedimientos, cálculos, resultados y los planos obtenidos del trabajo de topografía; así mismo se presenta el amojonamiento de las placas de amarre y posicionamiento GPS.

2. AREA DE ESTUDIO

2.1 Delimitación del área de estudio:

El Parque Ecológico Distrital de Humedal – PEDH El Salitre se encuentra ubicado en la localidad de Barrios Unidos, dentro del Parque Recreodeportivo El Salitre (**Fotografía 1**). Sus límites son: al norte con el Barrio José Joaquín Vargas y el conjunto El Labrador, al occidente con los parques Cici Aquapark y Salitre Mágico y la Avenida 68, al sur con el Parque Recreodeportivo El Salitre, Museo de los Niños y la Calle 63, y al oriente con la Cruz Roja, la carrera 60 y la plaza de los artesanos.

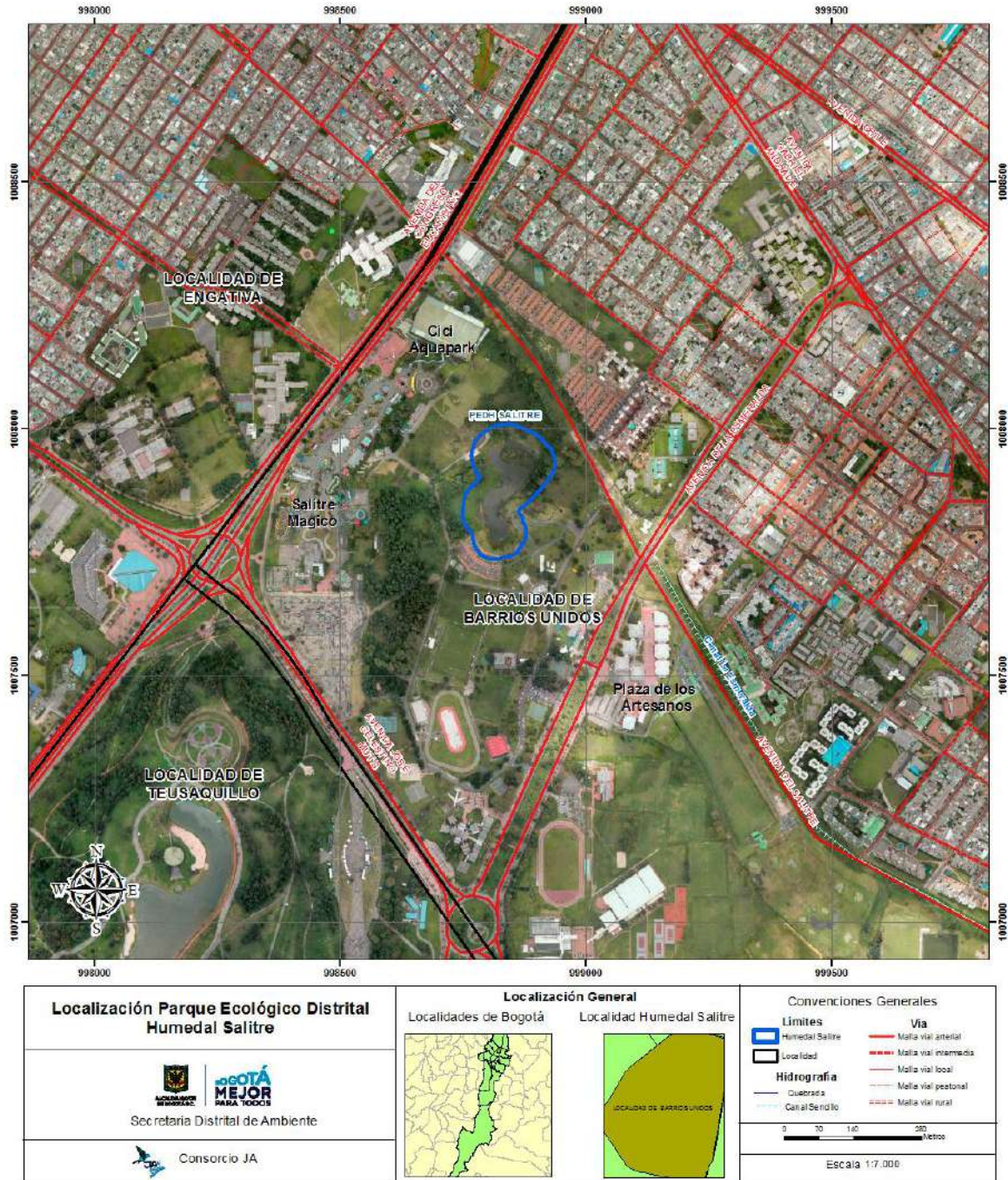
Fotografía 1. Vista panorámica área de estudio



Fuente: Consorcio JA, 2017

La Imagen 1 ilustra la localización general del PEDH El Salitre objeto del levantamiento topográfico.

Imagen 1. Vista general área de estudio



Fuente: IDECA adaptado por Consorcio JA, 2016

3. TRABAJO DE CAMPO

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

El levantamiento topográfico se realizó mediante la recopilación de series de información y procesamiento, lo cual permite determinar la configuración del terreno y la posición sobre la superficie de la tierra de elementos naturales y construidos procesándola y representándola en un plano. Los pasos desarrollados en este trabajo se enuncian a continuación y se describen a mayor detalle en el siguiente numeral:

1. Instalación de mojones de alinderamiento
2. Posicionamiento GPS
3. Planimetría
4. Localización límite oficial

3.2 PERSONAL DE TOPOGRAFÍA

El Equipo de topografía en campo está compuesto por:

1. Topógrafos: Nilsen Reyes y Fernando Cruz, profesional egresado Sena y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas respectivamente. (**Anexo 1**).
2. Auxiliar 1 Liderman Agudelo
3. Auxiliar 2 Paulo Antonio Cruz.

A continuación se describen los resultados obtenidos por el levantamiento topográfico realizado en el área de estudio.

4. RESULTADOS

4.1 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE APOYO EN CAMPO

Para el estudio topográfico, se ubicaron dos placas de aluminio (mojón, **Imagen 2**) instaladas en zona blanda, las cuales se constituyen como la base para el levantamiento planimétrico y altimétrico del área de estudio a levantar.

Estas placas se utilizaron para posicionar equipos GPS de doble frecuencia y una vez efectuado el post proceso de los datos rinex (**Anexo 2**) mediante el uso de dos bases para el ajuste del mismo, se obtuvieron las coordenadas planas cartesianas ajustadas al sistema Magna.

Imagen 2. Ubicación placas Materializadas



Fuente: IDECA adaptado por Consorcio JA, 2017

4.1.1. MOJÓN SA01

Localizado dentro del área de influencia al costado oriental del humedal, al lado de la cerca que separa el humedal con las instalaciones del Instituto Distrital de Recreación y Deporte, intervisible con el mojón SA02 (**Fotografía 2**) y con coordenadas navegadas: Latitud: 4°40'2.122"N y Longitud: -74°5'16.209 "W correspondientes a coordenadas planas: N: 98 856.599 metros y W: 107 857.655 metros.

Fotografía 2. Localización SA01



Fuente: Consorcio JA, 2017

4.1.2. MOJÓN SA02

Localizado al final de la vía de acceso al humedal pasando por la estación de la Policía Ambiental Ecológica del Parque Recreodeportivo El Salitre, las coordenadas navegadas son: Latitud: 4°40'5.972"N y Longitud -74°5'17.655"W, correspondientes a coordenadas planas: N: 98 812.007 metros y W: 107 975.956 metros.

Fotografía 3. Localización SA02



Fuente: Consorcio JA, 2017

4.2 POSICIONAMIENTO GPS

El posicionamiento GPS se realizó utilizando equipos Leica GPS1200 doble frecuencia (**Anexo 3** y **Anexo 4**). Dichos equipos se posicionaron sobre las placas de aluminio previamente instaladas, y el tiempo de rastreo fue calculado de acuerdo a la norma NS-30 con la fórmula “ $T=25\text{minutos} + 5 \text{ minutos por kilómetro de separación entre la GPS base (Estación Permanente) y el GPS rover (ubicado en el humedal) más lejano}$ ”.

El posproceso (**Anexo 2**) fue ajustado por el método diferencial mediante el software de procesamiento GNSS SOLUTIONS. La

Imagen 3, muestra un ejemplo de los equipos utilizados.

Imagen 3. Leica GPS1200 - Sistema GNSS



Fuente: Adoptado por Consorcio JA, 2016

Tabla 1. Cuadro de tiempos de posicionamiento

Point	From	Star	Duration	dN (m)	dE (m)	Long Vector
BOGA	SA01	6:03:02 p. m.	2:11:57	3,163.028	-874.806	3281.77
BOGA	SA02	8:36:02 p. m.	1:44:39	3,280.442	-920.860	3407.24
BOGA	BOGT	12:00:00 a. m.	0:00:00	153.998	-109.907	189.20
BOGT	SA01	6:03:02 p. m.	2:11:57	3,009.034	-764.894	3104.73
BOGT	SA02	8:36:02 p. m.	1:44:39	3,126.446	-810.959	3229.91

Fuente: Consorcio JA, 2017

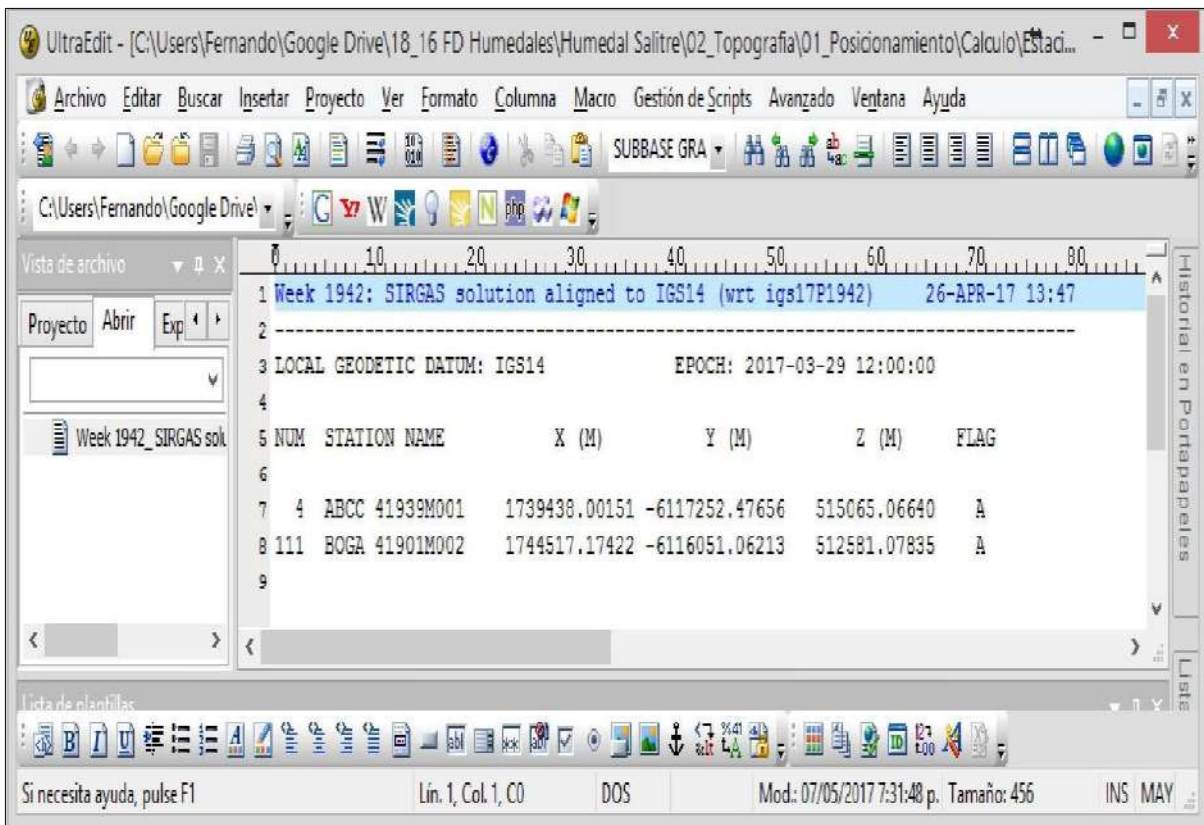
4.2.1. VÉRTICES BASE UTILIZADOS

Como bases se utilizaron las estaciones permanentes del IGAC (BOGA) y del INGEOMINAS (BOGT) (**Anexo 5**), los cuales fueron suministrados y descargados de la página del IGAC (<ftp://132.255.20.140/>).

A continuación se presentan los pasos seguidos durante el pos proceso.

- Se descargan las coordenadas de las estaciones permanentes de la página web: <http://www.sirgas.otg/index.php?id=15>.

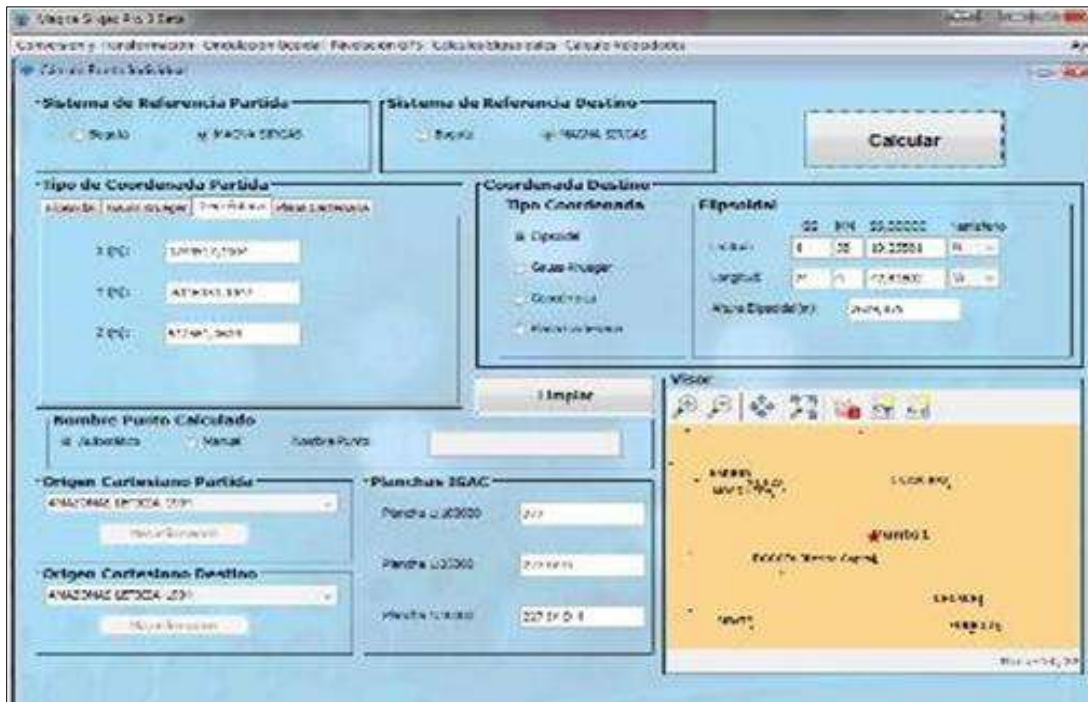
Imagen 4. Coordenadas Geocéntricas según semana (1942) de 26-04-2017



Fuente: Consorcio JA, 2017

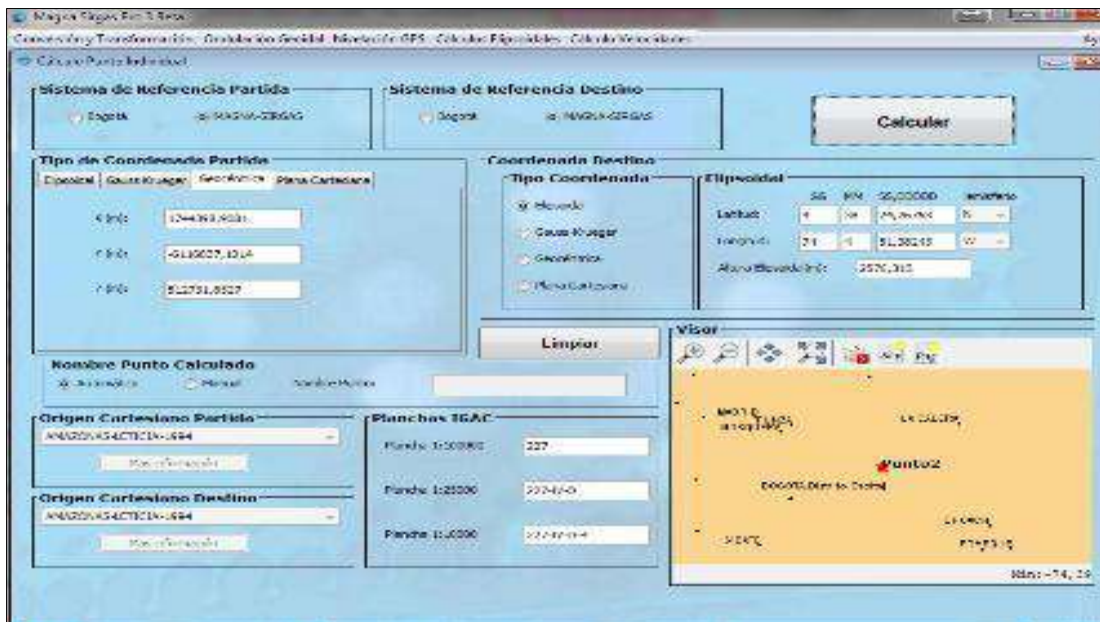
- Con el Software MARGA SIRGAS PRO 3.0 se hace la transformación de GEOCENTRICAS a ELIPSOIDALES, como se muestra a continuación:

Imagen 5. Transformación de coordenadas de Geocéntricas a Elipsoidales de BOGA



Fuente: Consorcio JA, 2017

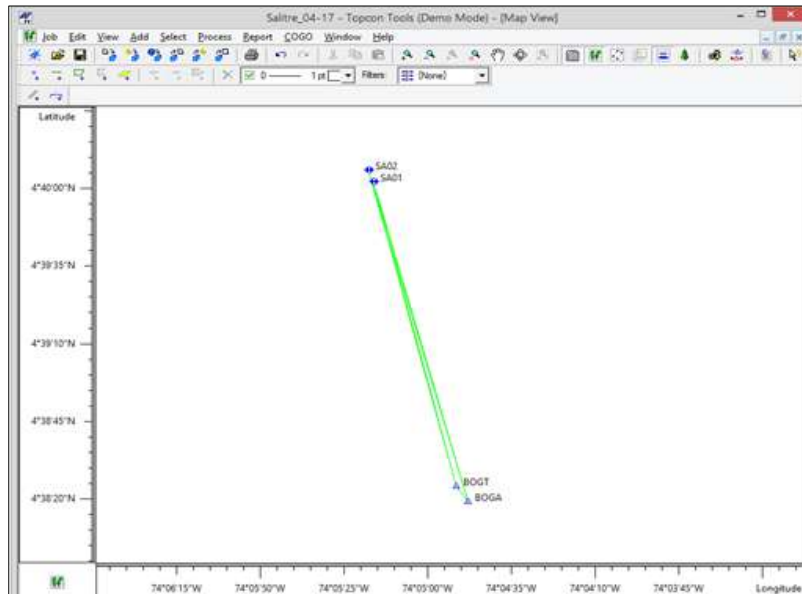
Imagen 6 Transformación de coordenadas de Geocéntricas a Elipsoidales de BOGT



Fuente: Consorcio JA, 2017

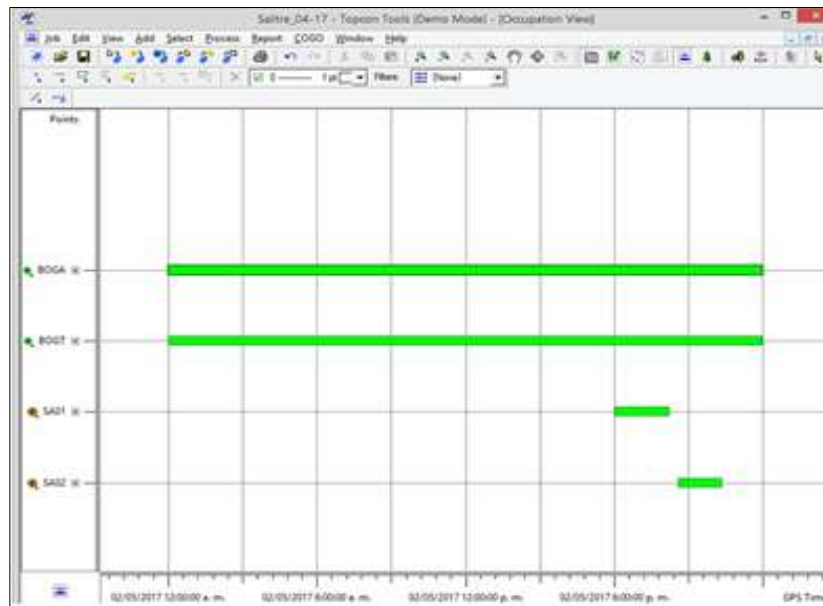
Con las coordenadas de las estaciones permanentes calculadas en época actual se procedió al pos-proceso de los puntos observados SA01, SA02 con el software especializado TOPCON TOOLS, como se puede observar a continuación:

Imagen 7. Ajuste de Vectores Procesados en la fecha



Fuente: Consorcio JA, 2017

Imagen 8. Correlación Tiempo Vectores Procesados en la fecha



Fuente: Consorcio JA, 2017

Entregando como resultado la siguiente tabla:

1. Project Summary
2. Project name: **Salitre_Amarre.ttp**
 Surveyor: **TyS Technology SAS**
 Comment:
 Linear unit: **Meters**
 Projection:
 Geoid:

Tabla 2 Cuadro de Coordenadas Elipsoidales puntos posicionados

Point				
Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)	Code
BOGA	4°38'19.25651"N	74°04'47.81814"W	2609.832	
BOGT	4°38'24.26819"N	74°04'51.38267"W	2576.279	
SA01	4°40'02.18769"N	74°05'16.19087"W	2574.627	
SA02	4°40'06.00853"N	74°05'17.68461"W	2575.738	

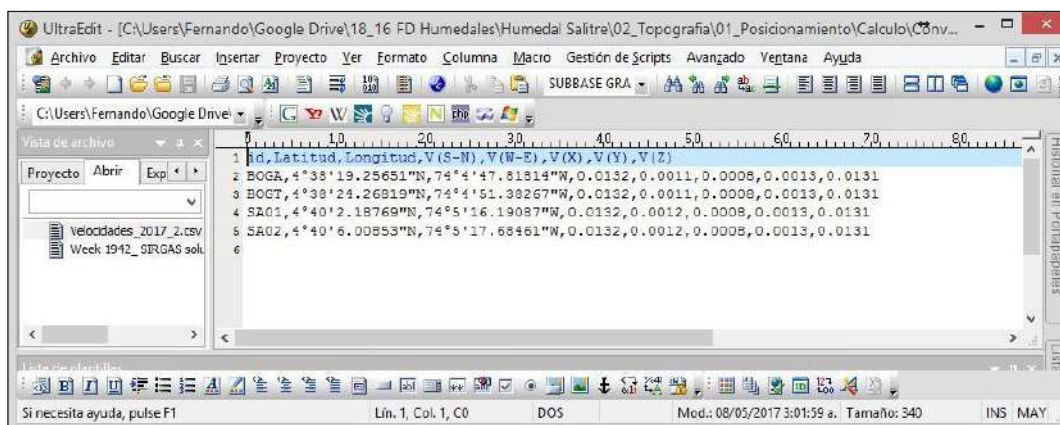
Fuente: Consorcio JA, 2017

4.2.2. CONVERSIÓN DE COORDENADAS

Luego de calcular las coordenadas para los puntos GPS observados en época actual (2017-4) con el programa Magna Sirgas Pro3 se calcularon las velocidades de los puntos posicionados. Para este proceso se utilizaron archivos con extensión *.csv minimizando el error de transcripción.

Imagen 9. Cálculo de Velocidades con el Software Marga-Sirgas 3.0 con archivo





Fuente: Consorcio JA, 2017

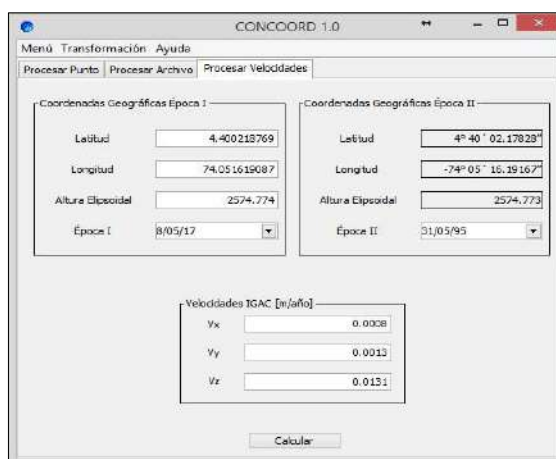
Tabla 3. Velocidades puntos observados

id	Latitud (N)	Longitud (W)	V(S-N)	V(W- E)	V(X)	V(Y)	V(Z)
BOGA	4°38'19.25651"	74°4'47.81814"	0.0132	0.0011	0.0008	0.0013	0.0131
BOGT	4°38'24.26819"	74°4'51.38267"	0.0132	0.0011	0.0008	0.0013	0.0131
SA01	4°40'2.18769"	74°5'16.19087"	0.0132	0.0012	0.0008	0.0013	0.0131
SA02	4°40'6.00853"	74°5'17.68461"	0.0132	0.0012	0.0008	0.0013	0.0131

Fuente: Consorcio JA, 2017

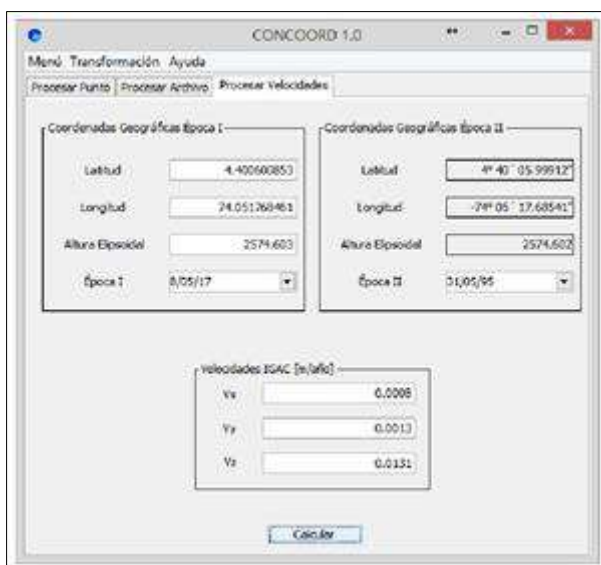
Una vez calculadas las velocidades para cada uno de los puntos se procede a procesar las coordenadas en época actual en conjunto con las velocidades para obtener las coordenadas en época 1995.4.

Imagen 10. Cálculo SA01 de Época 2017-4 a 1995.4



Fuente: Consorcio JA, 2017

Imagen 11. Cálculo SA02 de Época 2017-4 a 1995.4



Fuente: Consorcio JA, 2017

De esta manera, se obtienen coordenadas geográficas y cartesianas de los puntos Base para realizar el pos proceso y la asignación de coordenadas a los nuevos puntos o puntos de interés.

Tabla 4. Coordenadas elipsoidales para los puntos observados época 1995.4

Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)
SA01	4°40'02.17828"	74°05'16.19167"	2574.773
SA02	4°40'05.99912"	74°05'17.68541"	2574.602

Fuente: Consorcio JA, 2017

De la misma forma como se calcularon las velocidades se procede a calcular con el software Marga- Sirgas 3.0 un archivo plano configurado de manera que lo reconozca el software y así entregar como resultado las conversiones en:

Tabla 5. Coordenadas Cartesianas en época 1995.4

id	Norte	Este	Altura	Origen	Plancha
SA	107859.3	98857.1	2574.773	BOGO	227-IV-
SA	107976.7	98811.0	2574.602	BOGO	227-IV-

Fuente: Consorcio JA, 2017

4.3. PLANIMETRIA

El levantamiento topográfico planimétrico se realizó a partir de la materialización de pares de placas en aluminio debidamente marcadas en las zonas objeto de estudio, su posicionamiento y cálculo de coordenadas. Luego se procedió a hacer una radiación desde los puntos posicionados tomando la información relevante para este trabajo, pozos, sumideros y acometidas domiciliarias de alcantarillado sanitario (**Anexo 6**).

El equipo utilizado en el levantamiento planimétrico fue la estación Total Estación Cygnus KS102_E, con precisión angular a los 2", las especificaciones técnicas de equipo se encuentran en el **Anexo 3** y **Anexo 4**.

4.4. LOCALIZACIÓN DE LÍMITE DEL POLÍGONO OFICIAL

Esta labor se realizó por método de topografía convencional con equipos para este fin como lo es la estación total TOPCON GTS 229, y a partir del listado de coordenadas del polígono oficial (**Anexo 7**) se replanteo localizando una estaca en cada sitio donde las coordenadas lo determinaron.

Fotografía 4 Replanteo de los mojones del polígono oficial



Fuente: Consorcio JA, 2017



Fuente: Consorcio JA, 2017



Fuente: Consorcio JA, 2017

Los planos obtenidos de este levantamiento topográfico correspondientes al polígono oficial y el polígono de redelimitación son presentados en el (**Anexo 6**). (Formato DWG: AUTOCAD) y en Formato SHAPE, ArcGis como parte del anexo cartográfico del presente Plan de Manejo Ambiental del PEDH El Salitre (Tomo V).

Se presentan a continuación los planos obtenidos en el trabajo de replanteo sobre el polígono oficial declarado para el PEDH El Salitre y la propuesta de redelimitación.

Imagen 12. Ubicación de estacas de alinderamiento del polígono oficial



Fuente: IDECA adaptado, Consorcio JA, 2017

Imagen 13. Levantamiento topográfico de la propuesta de redelimitación del polígono oficial del PEDH El Salitre



Fuente: IDECA adaptado, Consorcio JA, 2017



5. ANEXOS LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ANEXO 1: Licencia profesional y certificado de vigencia

ANEXO 2: Resultados campo levantamiento topográfico

ANEXO 3: Certificados calibración equipos

ANEXO 4: Especificaciones técnicas equipos

ANEXO 5: Certificaciones Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)

ANEXO 6: Coordenadas replanteo

ANEXO 7: Planos replanteo trabajo de campo

ANEXO 1

LICENCIA PROFESIONAL Y CERTIFICADO DE VIGENCIA





República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79



CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 3528

**EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL
DE TOPOGRAFÍA**

HACE CONSTAR

Que el(a) Señor(a) **JESÚS FERNANDO CRUZ ACERO**, identificado(a) con cedula de ciudadanía No. **79.753.536** de **Santafé de Bogotá, D.C.**, figura registrado(a) como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA**, bajo la Licencia Profesional No. **01-11452** según Resolución No. **02-1453** del **11/oct/2005**, aprobada mediante acta No. **102** del **11/oct/2005** con base en el título conferido por: **UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**.

Que el(a) Señor(a) **JESÚS FERNANDO CRUZ ACERO**, tiene vigente su inscripción ante el **CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA** y a la fecha **NO PRESENTA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS**, que lo(a) inhabiliten en el ejercicio de su profesión

La presente constancia tiene una vigencia de seis (06) meses a partir de la fecha de expedición.

Dada en Bogotá, D.C. a los **18 días del mes de abril de 2016**

HENRY ISAIAS CARRILLO RODRIGUEZ
Director Ejecutivo

Nota: este Certificado de Vigencia forma parte integral de la LICENCIA PROFESIONAL junto con la Tarjeta y la Resolución Motivada.
ELABORÓ: FLOR BAUTISTA C.V. No: 0582/2016

ANEXO 2

RESULTADOS CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

1. Posicionamiento:

- Cálculo:

Cálculos, ajuste de procesamiento diferencial GPS: Reporte de coordenadas

- Conversiones:

Estaciones Permanentes

Puntos

Cuadro análisis general TOPCON

2. Carteras Crudas
3. Coordenadas
4. Carteras de campo
5. Secciones transversales

1. POSICIONAMIENTO

CÁLCULOS, AJUSTE DE PROCESAMIENTO DIFERENCIAL GPS: REPORTE DE COORDENADAS

GPS Observations		Página 1 de 1				
Project Summary						
Project name: Salitre_04-17.ttp						
Surveyor:						
Comment:						
Linear unit: Meters						
GPS Observations						
Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)	
BOGA-BOGT	153.998	-109.907	-33.556	0.001	0.001	
BOGA-SA01	3163.028	-874.806	-36.054	0.005	0.007	
BOGA-SA02	3280.442	-920.860	-35.010	0.002	0.004	
BOGT-SA01	3009.034	-764.894	-2.412	0.006	0.008	
BOGT-SA02	3126.446	-810.959	-1.368	0.003	0.005	

Points		Página 1 de 1		
Project Summary				
Project name: Salitre_04-17.ttp				
Surveyor:				
Comment:				
Linear unit: Meters				
Projection:				
Geoid:				
Points				
Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)	Code
BOGA	4°38'19.25651"N	74°04'47.81814"W	2609.832	
BOGT	4°38'24.26819"N	74°04'51.38267"W	2576.279	
SA01	4°40'02.18769"N	74°05'16.19087"W	2574.627	
SA02	4°40'06.00853"N	74°05'17.68461"W	2575.738	



Project Summary

Project name: Salitre_04-17.ttp

Created by:

Comment:

Linear unit: Meters

GPS Obs Quality

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
BOGA-BOGT	153.998	-109.907	-33.556	0.001	0.001
BOGA-SA01	3163.028	-874.806	-36.054	0.005	0.007
BOGA-SA02	3280.442	-920.860	-35.010	0.002	0.004
BOGT-SA01	3009.034	-764.894	-2.412	0.006	0.008
BOGT-SA02	3126.446	-810.959	-1.368	0.003	0.005

CONVERSIONES

ESTACIONES PERMANENTES

- **Coor_Elipsoidales_week1942:**

id	Latitud	Longitud	Altura	Plancha
4	4°39'40.44584"N	74°7'36.91998"W	2576.256	227-IV-D-2
111	4°38'19.25651"N	74°4'47.81814"W	2609.832	227-IV-D-4
114	4°38'24.26819"N	74°4'51.38267"W	2576.279	227-IV-D-4

- **Week 1942 SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942):**

Week 1942: SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942) 26-APR-17 13:47					
LOCAL GEODETIC DATUM: IGS14 EPOCH: 2017-03-29 12:00:00					
NUM	STATION_NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
4	ABCC 41939M001	1739438,00151	-6117252,47656	515065,06640	A
111	BOGA 41901M002	1744517,17422	-6116051,06213	512581,07835	A
114	BOGT 41901M001	1744398,89134	-6116037,06920	512731,86728	A
id	Latitud	Longitud	Altura	Plancha	
4	4°39'40.44584"N	74°7'36.91998"W	2576,256	227-IV-D-2	
111	4°38'19.25651"N	74°4'47.81814"W	2609,832	227-IV-D-4	
114	4°38'24.26819"N	74°4'51.38267"W	2576,279	227-IV-D-4	

- **Week_1942**

4	1739438.00151	-6117252.47656	515065.0664
111	1744517.17422	-6116051.06213	-6116051.06213
114	1744398.89134	-6116037.0692	512731.86728



- Week 1942 SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942):

Point From	Point To	Start Time	Duration	Horizontal Precision (m)	Vertical Precision (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Method	Solution Type	Orbit	Auto Reject	Adjustment Status	Stop Time	GPS week, day	Res n (m)	Res e (m)	Res u (m)	Satellite System	Elevation Mask
BOGA	SA01	02/05/2017 18:03	2:11:57	0,005	0,007	3163,028	-874,806	-36,054	PP	Fixed	Broadcast	Allowed	Adjusted	02/05/2017 20:14	1.947.122	-0,006	-0,003	0	GPS+	15
BOGA	SA02	02/05/2017 20:36	1:44:39	0,002	0,004	3280,442	-920,86	-35,01	PP	Fixed	Broadcast	Allowed	Adjusted	02/05/2017 22:20	1.947.122	-0,005	-0,001	0,002	GPS+	15
BOGA	BOGT	02/05/2017 0:00	24:00:00	0,001	0,001	153,998	-109,907	-33,556	PP	Fixed	Broadcast	Allowed	Adjusted	03/05/2017 0:00	1.947.122	-0,009	-0,001	0	GPS+	15
BOGT	SA01	02/05/2017 18:03	2:11:57	0,006	0,008	3009,034	-764,894	-2,412	PP	Fixed	Broadcast	Allowed	Adjusted	02/05/2017 20:14	1.947.122	-0,008	-0,005	0	GPS+	15
BOGT	SA02	02/05/2017 20:36	1:44:39	0,003	0,005	3126,446	-810,959	-1,368	PP	Fixed	Broadcast	Allowed	Adjusted	02/05/2017 22:20	1.947.122	-0,007	-0,002	-0,002	GPS+	15

PUNTOS

- **Cartesianas_1995**

id	Norte	Este	Altura	Origen	Plancha
SA01	107.859.383,00	98.857.145,00	2.574.773,00	BOGOTÁ	227-IV-D-2
SA02	107976.792,	98.811.079,00	2.574.602,00	BOGOTÁ,	227-IV-D-2

- **Elipsoidales_1995**

SA01	4-40'02.17828"N	74-05'16.19167"W	2574.773
SA02	4-40'05.99912"N	74-05'17.68541" W	2574.602

- **Elipsoidales_2017**

BOGA	4-38'19.25651"N	74-04'47.81814"W	2609.832
BOGT	4-38'24.26819"N	74-04'51.38267"W	2576.279
SA01	4-40'02.18769"N	74-05'16.19087"W	2574.627
SA02	4-40'06.00853"N	74-05'17.68461"W	2575.738

- **Velocidades_2017**

id	Latitud	Longitud	V(S-N)	V(W-E)	V(X)	V(Y)	V(Z)
BOGA	4°38'19.25651"N	74°4'47.81814"W	0.0132	0.0011	0.0008	0.0013	0.0131
BOGT	4°38'24.26819"N	74°4'51.38267"W	0.0132	0.0011	0.0008	0.0013	0.0131
SA01	4°40'2.18769"N	74°5'16.19087"W,	0.0132,	0.0012,	0.0008,	0.0013,	0.0131
SA02	4°40'6.00853"N	74°5'17.68461"W,	0.0132,	0.0012,	0.0008,	0.0013,	0.0131

ESTACIONES PERMANENTES

Week 1942: SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942) 26-APR-17 13:47

LOCAL GEODETIC DATUM: IGS14 EPOCH: 2017-03-29 12:00:00

NUM	STATION	NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
4	ABCC	41939M001	1739438.00151	-6117252.47656	515065.06640	A
111	BOGA	41901M002	1744517.17422	-6116051.06213	512581.07835	A

CUADRO ANÁLISIS GENERAL TOPCON

Point From	Point To	Start Time	Duration	Horizontal Precision (m)	Vertical Precision (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Res n (m)	Res e (m)	Res u (m)
BOGA	SA01	18:03:02	2:11:57	0,005	0,007	3.163,028	-874,806	-36,054	0,014	-0,006	-0,003
BOGA	SA02	20:36:02	1:44:39	0,002	0,004	3.280,442	-920,860	-35,010	-0,002	-0,005	0,001
BOGA	BOGT	0:00:00	0:00:00	0,001	0,001	153,998	-109,907	-33,556	0,019	-0,009	0,001
BOGT	SA01	18:03:02	2:11:57	0,006	0,008	3.009,034	-764,894	-2,412	0,017	0,008	0,005
BOGT	SA02	20:36:02	1:44:39	0,003	0,005	3.126,446	-810,959	-1,368	-0,002	0,007	-0,002



2. CARTERAS CRUDAS

CO,Nikon RAW data format V2.00
CO,Dist Units: Metres
CO,Angle Units: Degrees
CO,Zero azimuth: North
CO,Zero VA: Zenith
CO,Coord Order: NEZ
CO,HA Raw data: Azimuth
CO,Sea Level Adjustment: Off
CO,Scale Adjustment: Off
CO,Scale Factor: 1.0000
CO,C & R Adjustment: On
CO,C & R Coefficient: 0.1320
MP,1,,107707.7920,98811.4330,2574.7730,GPS1
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:1mm0330.03.1216:35:26
MP,2,,107780.5450,98950.3220,2574.6020,GPS2
ST,1,,2,,1.6220,62.21126,0.00000
F1,2,1.6700,156.7760,0.00000,90.03140,16:46:22
SS,6,1.6700,149.6340,359.21570,90.03200,16:49:00,CICRU
SS,7,1.6700,148.8010,0.46430,90.02130,16:53:04,CICRU
SS,8,1.6700,130.5380,359.41090,90.04100,16:53:42,CICRU
SS,9,1.6700,130.5940,0.48440,90.03190,16:54:53,CICRU
SS,10,1.6700,94.8540,0.58400,90.03170,16:56:01,CICRU
SS,11,1.6700,94.5890,359.33430,90.04140,16:56:36,CICRU
SS,12,1.6700,39.2510,356.40500,90.22180,16:59:34,CICRU
SS,13,1.6700,38.1490,2.00180,90.18270,17:00:00,CICRU
SS,14,1.6700,23.7940,346.30560,90.11310,17:00:32,CICRU
SS,15,1.6700,21.0720,353.06120,90.11310,17:00:47,CICRU
SS,16,1.6700,19.6150,338.41060,90.22170,17:01:05,CICRU
SS,17,1.6700,37.3310,323.32510,90.11000,17:01:28,CICRU
SS,18,1.6700,33.1280,318.07320,90.13130,17:01:45,CICRU
SS,19,1.6700,37.4360,317.48520,90.13150,17:03:59,CICRU

SS,20,1.6700,40.7310,328.50080,90.18350,17:04:11,CICRU
SS,21,1.6700,40.2350,319.37230,90.18350,17:04:25,CICRU
SS,22,1.6700,46.4100,327.33290,90.20270,17:04:50,CICRU
SS,23,1.6700,36.0510,314.50140,90.17360,17:09:16,ZONDUR
SS,24,1.6700,33.1160,314.55540,90.18390,17:09:30,ZONDUR
SS,25,1.6700,47.2000,276.15040,90.17300,17:10:01,ZONDUR
SS,26,1.6700,45.8040,272.38370,90.12500,17:10:28,ZONDUR
SS,27,1.6700,77.8980,270.11390,90.13450,17:10:44,ZONDUR
SS,28,1.6700,82.3410,268.46040,90.10370,17:11:03,ZONDUR
SS,29,1.6700,77.4380,267.59130,90.09210,17:11:14,ZONDUR
SS,30,1.6700,86.0170,265.44080,90.12150,17:11:29,ZONDUR
SS,31,1.6700,81.1500,266.41180,90.07230,17:11:44,ZONDUR
SS,32,1.6700,87.0090,261.35500,90.07360,17:12:05,ZONDUR
SS,33,1.6700,84.0160,262.45220,90.07010,17:12:16,ZONDUR
SS,34,1.6700,83.6550,256.43210,90.07010,17:12:30,ZONDUR
SS,35,1.6700,81.6390,258.16230,90.06130,17:12:43,ZONDUR
SS,36,1.6700,78.0570,256.45200,90.05460,17:13:00,ZONDUR
SS,37,1.6700,78.5320,254.34540,90.06490,17:13:45,ZONDUR
SS,38,1.6700,62.3170,250.56270,90.07590,17:14:10,ZONDUR
SS,39,1.6700,61.8630,253.41460,90.05160,17:14:26,ZONDUR
SS,40,1.6700,39.8000,252.05560,90.08500,17:14:58,ZONDUR
SS,41,1.6700,39.3620,247.45120,90.12310,17:15:13,ZONDUR
SS,42,1.6700,20.1520,273.16440,90.21420,17:15:48,ZONDUR
SS,43,1.6700,17.9780,267.10460,90.32100,17:16:00,ZONDUR
SS,44,1.6700,18.6990,349.25370,90.02510,17:16:32,ZONDUR
SS,45,1.6700,17.5790,353.02480,90.04040,17:16:57,ZONDUR
SS,46,1.6700,15.7660,0.45210,90.03360,17:17:26,ZONDUR
SS,47,1.6700,17.0910,263.04530,90.36170,17:17:46,ZONDUR
SS,48,1.6700,15.1790,254.52190,90.34110,17:17:59,ZONDUR
SS,49,1.6700,39.4360,245.31570,90.12560,17:18:31,ZONDUR
SS,50,1.6700,39.4740,241.09230,90.11180,17:19:17,ZONDUR



SS,51,1.6700,62.6050,249.36210,90.08270,17:19:51,ZONDUR
 SS,52,1.6700,63.2590,246.57260,90.07050,17:20:02,ZONDUR
 SS,53,1.6700,82.2810,254.06550,90.06430,17:20:46,ZONDUR
 SS,54,1.6700,88.3320,254.05570,90.06420,17:21:02,ZONDUR
 SS,55,1.6700,93.5320,252.29240,90.05160,17:21:14,ZONDUR
 SS,56,1.6700,83.3940,252.12420,90.05320,17:21:49,ZONDUR
 SS,57,1.6700,88.5740,252.05510,90.05320,17:21:53,ZONDUR
 SS,58,1.6700,92.8410,250.28050,90.02130,17:22:07,ZONDUR
 SS,59,1.6700,96.6310,250.29180,90.07370,17:22:19,ZONDUR
 SS,60,1.6700,96.6310,250.29170,90.07370,17:22:29,ZONDUR
 SS,61,1.6700,95.6360,247.30090,90.03360,17:22:34,ZONDUR
 SS,62,1.6700,98.9160,246.18270,90.06420,17:22:48,ZONDUR
 SS,63,1.6700,95.4110,243.49100,90.01320,17:23:01,ZONDUR
 SS,64,1.6700,97.1550,241.48150,90.03390,17:23:16,ZONDUR
 SS,65,1.6700,91.0730,240.23300,90.01000,17:23:29,ZONDUR
 SS,66,1.6700,92.6220,238.46000,90.04230,17:23:44,ZONDUR
 SS,67,1.6700,73.4650,233.03230,89.58090,17:24:05,ZONDUR
 SS,68,1.6700,75.1980,231.10250,89.59260,17:24:18,ZONDUR
 SS,69,1.6700,69.0190,231.04040,89.57510,17:24:30,ZONDUR
 SS,70,1.6700,70.3770,228.52440,89.59400,17:24:47,ZONDUR
 SS,71,1.6700,48.6030,218.53160,89.56090,17:25:13,ZONDUR
 SS,72,1.6700,50.3290,216.05290,90.00150,17:25:22,ZONDUR
 SS,73,1.6700,41.0120,213.21010,89.57500,17:25:44,ZONDUR
 SS,74,1.6700,42.4830,209.48130,90.00250,17:25:50,ZONDUR
 SS,75,1.6700,20.3010,190.56460,89.57430,17:26:14,ZONDUR
 SS,76,1.6700,22.2980,185.04000,90.06390,17:26:27,ZONDUR
 SS,77,1.6700,15.8180,176.33150,89.59220,17:26:50,ZONDUR
 SS,78,1.6700,18.1820,170.27530,90.13000,17:27:01,ZONDUR
 SS,79,1.6700,17.2040,77.57220,90.02190,17:27:33,ZONDUR
 SS,80,1.6700,19.2430,84.49040,90.07100,17:27:43,ZONDUR
 SS,81,1.6700,17.9750,66.57410,89.52330,17:27:58,ZONDUR
 SS,82,1.6700,28.2740,100.32300,90.11180,17:28:15,ZONDUR
 SS,83,1.6700,29.4940,96.17290,90.13440,17:28:33,ZONDUR
 SS,84,1.6700,14.6990,71.31190,89.53230,17:29:45,CANCHA
 SS,85,1.6700,14.4590,4.01560,90.32450,17:30:03,CANCHA
 SS,86,1.6700,14.6570,182.04140,89.47260,17:30:23,CANCHA
 SS,87,1.6700,14.4320,249.32060,90.31130,17:31:05,CANCHA

SS,88,1.6700,18.9870,193.09390,89.52330,17:31:31,CANCHA
 SS,89,1.6700,15.2720,248.53030,90.30060,17:31:49,CANCHA
 SS,90,1.6700,40.6350,215.34380,89.57270,17:32:26,CANCHA
 SS,91,1.6700,39.1240,238.45220,90.08360,17:32:45,CANCHA
 SS,92,1.6700,47.6220,220.12390,89.54470,17:33:10,CANCHA
 SS,93,1.6700,47.6220,220.12430,89.54470,17:33:13,CANCHA
 SS,94,1.6700,40.1110,239.10200,90.10140,17:33:33,CANCHA
 SS,95,1.6700,68.5070,232.15060,89.57380,17:33:51,CANCHA
 SS,96,1.6700,63.6710,245.43120,90.03580,17:34:07,CANCHA
 SS,97,1.6700,72.0720,233.54280,89.57030,17:34:24,CANCHA
 SS,98,1.6700,64.2160,245.52200,90.05130,17:34:43,CANCHA
 SS,99,1.6700,93.0600,242.22200,89.58570,17:34:59,CANCHA
 SS,100,1.6700,87.1010,252.00500,90.05170,17:35:16,CANCHA
 SS,101,1.6700,79.7230,265.21550,90.06490,17:35:48,CANCHA
 SS,102,1.6700,80.4670,259.31290,90.06490,17:36:01,CANCHA
 SS,103,1.6700,65.5710,264.46320,90.06490,17:36:24,CANCHA
 SS,104,1.6700,66.3850,257.41150,90.06170,17:36:35,CANCHA
 SS,105,1.6700,61.0070,264.57370,90.06170,17:36:48,CANCHA
 SS,106,1.6700,46.8830,266.49590,90.06550,17:37:16,CANCHA
 SS,107,1.6700,46.3950,256.49310,90.06550,17:37:28,CANCHA
 SS,108,1.6700,43.7090,269.38290,90.06550,17:37:38,CANCHA
 SS,109,1.6700,39.5350,259.47140,90.09560,17:37:53,CANCHA
 SS,110,1.6700,33.0900,283.56540,90.11300,17:38:04,CANCHA
 SS,111,1.6700,27.3970,272.37400,90.18200,17:38:18,CANCHA
 SS,112,1.6700,30.7300,290.50240,90.11240,17:38:30,CANCHA
 SS,113,1.6700,22.9200,285.00170,90.21330,17:38:43,CANCHA
 SS,114,1.6700,29.9590,317.50180,90.07340,17:39:06,CANCHA
 SS,115,1.6700,22.0090,321.52120,90.19410,17:39:25,CANCHA
 SS,116,1.6700,91.5860,3.50430,90.01380,17:41:46,CERRAM
 SS,117,1.6700,86.5710,4.11480,90.02580,17:42:37,CERRAM
 SS,118,1.6700,82.8180,12.19320,90.07420,17:43:09,CERRAM
 SS,119,1.6700,77.4850,16.37090,90.11250,17:43:24,CERRAM
 SS,120,1.6700,71.1720,21.00570,90.13260,17:43:39,CERRAM
 SS,121,1.6700,64.2860,24.52540,90.16070,17:43:55,CERRAM
 SS,122,1.6700,51.6930,32.40250,90.20190,17:44:11,CERRAM
 SS,123,1.6700,45.2880,38.22240,90.05490,17:44:29,CERRAM
 SS,124,1.6700,66.4030,52.11560,90.04110,17:44:46,CERRAM

SS,125,1.6700,71.9200,56.25030,90.04230,17:45:03,CERRAM
 SS,126,1.6700,76.7110,57.31390,90.03070,17:45:21,CERRAM
 SS,127,1.6700,76.7110,57.31390,90.03070,17:45:23,CERRAM
 SS,128,1.6700,76.9940,57.45490,90.04260,17:46:08,VIA
 SS,129,1.6700,65.9720,68.23150,90.13530,17:46:23,VIA
 SS,130,1.6700,40.5700,92.39360,90.31550,17:46:57,VIA
 SS,131,1.6700,33.8630,86.53390,90.30160,17:47:13,VIA
 SS,132,1.6700,37.6870,157.32230,90.25060,17:47:51,VIA
 SS,133,1.6700,31.6890,165.17180,90.22010,17:48:13,VIA
 SS,134,1.6700,60.3960,193.33110,90.17160,17:49:36,VIA
 SS,135,1.6700,65.2040,188.04090,90.16260,17:50:03,VIA
 SS,136,1.6700,63.2010,194.22100,90.10590,17:51:04,CERRAM
 SS,137,1.6700,46.3440,209.41240,90.00320,17:51:22,CERRAM
 SS,138,1.6700,90.2540,235.26430,90.10080,17:53:20,CERRAM
 SS,139,1.6700,102.4410,244.50050,90.11350,17:53:49,CERRAM
 SS,140,1.6700,91.7830,260.44320,90.09110,17:54:27,CERRAM
 SS,141,1.6700,90.4760,283.08480,90.15030,17:55:36,CERRAM
 SS,142,1.6700,91.6530,287.00590,89.56210,17:56:07,CERRAM
 SS,143,1.6700,90.4240,286.32160,89.52530,17:57:01,PN
 SS,144,1.6700,67.3310,286.57560,90.00570,17:57:26,PN
 SS,145,1.6700,89.6340,288.30120,90.07390,17:57:54,PN
 SS,146,1.6700,67.5850,289.07420,90.12540,17:57:58,PN
 SS,147,1.6700,61.3700,288.37340,90.02030,17:58:27,PN
 SS,148,1.6700,94.0200,288.00000,90.04200,17:58:52,PN
 SS,149,1.6700,63.1510,290.21380,90.16450,17:58:58,PN
 SS,150,1.6700,96.6820,283.59190,88.37010,17:59:24,PN
 SS,151,1.6700,93.9450,283.39580,88.43380,18:00:06,PN
 SS,152,1.6700,56.3050,292.34450,89.58250,18:00:35,PN
 SS,153,1.6700,92.3200,272.15030,89.13130,18:00:43,PN
 SS,154,1.6700,57.8540,293.49220,90.13370,18:01:00,PN
 SS,155,1.6700,92.5060,266.44430,89.53530,18:01:49,PN
 SS,156,1.6700,53.0970,308.20310,90.00260,18:02:29,PN
 SS,157,1.6700,95.4910,261.44570,90.19420,18:02:48,PN
 SS,158,1.6700,106.2490,251.58280,90.05040,18:03:31,PN
 SS,159,1.6700,57.1640,319.23400,89.59570,18:04:02,PN
 SS,160,1.6700,113.5230,246.09550,90.03350,18:04:24,PN
 SS,161,1.6700,61.1590,318.15510,89.56520,18:04:40,PN

SS,162,1.6700,124.0320,250.41000,90.07170,18:06:05,PN
 SS,163,1.6700,113.1220,251.20070,89.51400,18:07:03,PN
 SS,164,1.6700,66.8120,326.53050,89.35080,18:07:30,PN
 SS,165,1.6700,110.7430,258.22500,89.54550,18:08:04,PN
 SS,166,1.6700,70.2400,326.53100,89.47360,18:08:31,PN
 SS,167,1.6700,111.2880,261.40210,90.09400,18:10:09,PN
 SS,168,1.6700,105.6070,267.10300,90.09310,18:12:12,PN
 SS,169,1.6700,114.6080,266.13200,90.23430,18:12:57,PN
 SS,170,1.6700,119.9490,266.23330,89.57160,18:13:34,PN
 SS,171,1.6700,126.0430,266.10160,90.05300,18:14:07,PN
 SS,172,1.6700,130.1210,266.08150,90.04570,18:14:46,PN
 SS,173,1.6700,125.4730,272.27520,88.17160,18:17:43,PN
 SS,174,1.6700,95.3180,283.43390,88.30260,18:29:08,DEL1
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1219:08:56
 CO,Usecurrentorientation
 *ST,1,,2,,1.6220,27.46227,0.00000
 SS,175,1.6700,156.7860,0.00020,90.03070,19:09:21,GPS2
 SS,176,1.6700,58.6850,73.44120,89.59540,19:12:58,CERRAM
 SS,177,1.6700,42.1340,92.09280,90.04410,19:13:17,CERRAM
 SS,178,1.6700,58.3140,105.59000,90.01070,19:13:46,CERRAM
 SS,179,1.6700,53.6220,109.41290,89.56220,19:14:06,CERRAM
 SS,180,1.6700,47.8010,131.25530,90.00000,19:14:40,CERRAM
 SS,181,1.6700,57.4050,170.49110,90.02260,19:15:39,CERRAM
 SS,182,1.6700,74.5740,187.11540,90.06260,19:16:11,CERRAM
 SS,183,1.6700,86.9930,193.55440,90.08580,19:17:00,CERRAM
 SS,184,1.6700,93.0820,204.22190,90.15010,19:18:14,CERRAM
 SS,185,1.6700,91.7960,202.46180,90.17580,19:18:45,CERRAM
 SS,186,1.6700,90.4670,201.55280,90.19270,19:19:16,CERRAM
 SS,187,1.6700,101.8590,202.42330,90.06430,19:26:41,DEL2
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:1mm0330.03.1219:40:53
 ST,175,,1,,1.5950,242.21146,0.00000
 FI,1,1.6700,156.7680,0.00000,89.54490,19:40:54
 SS,188,1.6700,56.0640,357.51410,89.51180,19:45:09,CERRAM
 SS,189,1.6700,6.8280,340.01220,90.05300,19:45:57,CERRAM
 SS,190,1.6700,36.6450,356.28000,89.57350,19:46:22,CERRAM
 SS,191,0.3000,23.8590,185.27530,92.26280,19:47:15,CERRAM

SS,192,1.6700,23.7180,179.16420,89.44500,19:48:26,CERRAM
SS,193,1.6700,27.6110,123.41240,90.15000,19:48:32,CERRAM
SS,194,1.6700,36.8030,133.39460,90.07010,19:49:26,CERRAM
SS,195,1.6700,41.6150,141.27040,89.53370,19:49:49,CERRAM
SS,196,1.6700,41.0490,176.15530,89.52040,19:50:24,CERRAM
SS,197,1.6700,53.4630,166.50020,90.18220,19:51:17,CERRAM
SS,198,1.6700,58.7510,145.02450,89.59500,19:52:34,CERRAM
SS,199,1.6700,60.8170,128.47290,90.13370,19:52:56,CERRAM
SS,200,1.6700,59.7960,141.26300,89.56380,19:54:23,CERRAM
SS,201,1.6700,91.2600,85.06360,90.20330,19:54:51,CERRAM
SS,202,1.6700,64.3990,113.58150,90.17230,19:55:31,CERRAM
SS,203,1.6700,101.7360,76.57390,90.15250,19:55:38,CERRAM
SS,204,1.6700,125.2040,65.36260,90.06100,19:56:34,CERRAM
SS,205,1.6700,3.5360,54.50070,90.26520,19:59:23,CICRU
SS,206,1.6700,2.0210,189.34130,90.36550,20:00:04,CICRU
SS,207,1.6700,10.8850,151.41280,90.07010,20:00:58,CICRU
SS,208,1.6700,19.8870,138.47150,89.47230,20:01:21,CICRU
SS,209,1.6700,10.7000,127.31040,90.04290,20:01:51,CICRU
SS,210,1.6700,26.4640,122.16180,89.48450,20:02:04,CICRU
SS,211,1.6700,16.4000,128.44190,90.08080,20:02:20,CICRU
SS,212,1.6700,31.0100,106.19170,89.58500,20:02:34,CICRU
SS,213,1.6700,22.4140,117.13130,90.03450,20:02:45,CICRU
SS,214,1.6700,38.0530,83.16070,90.01090,20:03:03,CICRU
SS,215,1.6700,27.7450,96.15510,90.02260,20:03:15,CICRU
SS,216,1.6700,46.3720,68.03140,90.00160,20:03:40,CICRU
SS,217,1.6700,33.0240,73.00490,90.00180,20:03:46,CICRU
SS,218,1.6700,58.6120,59.52460,90.03540,20:04:00,CICRU
SS,219,1.6700,42.8970,58.12440,89.56380,20:04:14,CICRU
SS,220,1.6700,71.9210,57.35260,90.00320,20:04:26,CICRU
SS,221,1.6700,58.8590,51.27260,90.01310,20:04:53,CICRU
SS,222,1.6700,83.7420,58.23460,90.00090,20:04:59,CICRU
SS,223,1.6700,77.5550,51.35460,90.02000,20:05:32,CICRU
SS,224,1.6700,91.2520,59.34460,90.04540,20:05:46,CICRU
SS,225,1.6700,90.8540,54.13420,90.03010,20:05:52,CICRU
SS,226,1.6700,99.7500,61.19110,90.03230,20:06:04,CICRU
SS,227,1.6700,100.7820,57.35540,90.00570,20:06:26,CICRU
SS,228,1.6700,109.0400,61.10150,90.03060,20:06:34,CICRU

SS,229,1.6700,107.8730,57.30130,90.00570,20:06:46,CICRU
SS,230,1.6700,116.2550,58.24250,90.02510,20:06:57,CICRU
SS,231,1.6700,110.5990,55.48280,90.01190,20:07:09,CICRU
SS,232,1.6700,119.1690,54.43000,89.59470,20:07:22,CICRU
SS,233,1.6700,108.6880,51.51070,90.01010,20:07:39,CICRU
SS,234,1.6700,117.3890,51.09340,90.01230,20:07:54,CICRU
SS,235,1.6700,108.2760,46.45350,90.02320,20:08:26,CICRU
SS,236,1.6700,99.9860,49.31340,90.02130,20:08:41,CICRU
SS,237,1.6700,85.6570,43.45400,90.00420,20:09:12,CICRU
SS,238,1.6700,86.7270,36.43060,90.02470,20:09:35,CICRU
SS,239,1.6700,83.1090,44.59220,90.02450,20:10:05,CICRU
SS,240,1.6700,72.6950,25.20460,89.59220,20:10:12,CICRU
SS,241,1.6700,73.1020,39.16530,89.59220,20:10:34,CICRU
SS,242,1.6700,64.6950,13.21550,89.57530,20:10:55,CICRU
SS,243,1.6700,73.7660,37.40130,89.59190,20:11:12,CICRU
SS,244,1.6700,62.2790,1.32220,89.55090,20:11:23,CICRU
SS,245,1.6700,69.1310,1.32160,89.53360,20:11:55,CICRU
SS,246,1.6700,60.3580,24.50270,89.58060,20:12:06,CICRU
SS,247,1.6700,74.8790,1.21300,89.58060,20:12:19,CICRU
SS,248,1.6700,60.3950,22.00400,89.57050,20:12:39,CICRU
SS,249,1.6700,76.7670,5.19260,89.57050,20:13:08,CICRU
SS,250,1.6700,56.2070,13.59320,89.58090,20:13:14,CICRU
SS,251,1.6700,73.3980,7.51030,89.57060,20:13:28,CICRU
SS,252,1.6700,54.2650,1.51590,89.55500,20:13:39,CICRU
SS,253,1.6700,79.4230,11.28140,89.57000,20:13:52,CICRU
SS,254,1.6700,83.7360,17.29110,89.58030,20:14:17,CICRU
SS,255,1.6700,82.5800,9.00270,89.59060,20:14:29,CICRU
SS,256,1.6700,92.1890,19.21270,89.58090,20:14:46,CICRU
SS,257,1.6700,98.9090,17.01270,89.56080,20:15:05,CICRU
SS,258,1.6700,94.2940,6.55020,89.59310,20:15:16,CICRU
SS,259,1.6700,101.8910,13.15070,89.56250,20:15:31,CICRU
SS,260,1.6700,101.8910,13.15070,89.56250,20:15:35,CICRU
SS,261,1.6700,100.9070,10.47550,89.56380,20:15:46,CICRU
SS,262,1.6700,120.8180,16.01200,90.01320,20:17:40,PN
SS,263,1.6700,108.2660,19.22220,89.42410,20:18:09,PN
SS,264,1.6700,106.0490,16.09110,89.56240,20:18:24,PN
SS,265,1.6700,96.0410,24.50360,89.47300,20:18:59,PN

SS,266,1.6700,93.1570,21.13070,90.00160,20:19:04,PN
SS,267,1.6700,93.2180,32.22340,89.42280,20:19:24,PN
SS,268,1.6700,80.2910,25.47160,90.04460,20:19:42,PN
SS,269,1.6700,95.9320,38.57590,89.46340,20:19:58,PN
SS,270,1.6700,60.4030,33.34340,89.58000,20:20:12,PN
SS,271,1.6700,104.0880,44.14100,89.34420,20:20:35,PN
SS,272,1.6700,37.5290,41.41140,90.07300,20:20:52,PN
SS,273,1.6700,119.0120,51.25080,90.01190,20:21:10,PN
SS,274,1.6700,17.5100,75.41080,90.08330,20:21:37,PN
SS,275,1.6700,126.3480,63.27200,90.04200,20:22:04,PN
SS,276,1.6700,48.4530,129.18120,89.54250,20:22:30,PN
SS,277,1.6700,48.3820,112.36280,90.15000,20:23:00,PN
SS,278,1.6700,53.6710,100.05250,90.00380,20:23:21,PN
SS,279,1.6700,55.0850,95.53360,90.17350,20:23:36,PN
SS,280,1.6700,67.7730,81.48380,90.16380,20:24:11,PN
SS,281,1.6700,78.1150,74.48280,90.18550,20:24:27,PN
SS,282,1.6700,93.5010,68.32370,90.11220,20:24:49,PN
SS,283,1.6700,105.1810,65.17480,90.11090,20:25:07,PN
SS,284,1.6700,118.7790,61.48400,90.02140,20:25:31,PN
SS,285,1.6700,118.7790,61.48390,90.02140,20:25:33,PN
SS,286,1.6700,124.4040,68.39470,89.50110,20:25:58,PN
SS,287,1.6700,127.6960,69.08140,90.00340,20:26:17,PN
SS,288,1.6700,131.1710,64.59300,89.57310,20:26:37,PN
SS,289,1.6700,131.1130,61.38410,89.49000,20:27:03,PN
SS,290,1.6700,131.0550,55.55550,89.46160,20:27:28,PN
SS,291,1.6700,130.3810,51.40250,89.46010,20:28:33,PN
SS,292,1.6700,123.7860,51.54180,89.58530,20:29:04,PN
SS,293,1.6700,128.4620,55.39070,89.59440,20:29:21,PN
SS,294,1.6700,128.2290,63.00280,89.58450,20:29:44,PN
SS,295,1.6700,126.2630,75.29520,89.49320,20:30:31,PN
SS,296,1.6700,123.4890,74.42520,89.43030,20:30:47,PN
SS,297,1.6700,127.3220,79.33240,89.51020,20:31:15,PN
SS,298,1.6700,123.1290,79.57330,89.46410,20:31:40,PN
SS,299,1.6700,119.5290,80.19130,90.04390,20:31:58,PN
SS,300,1.6700,118.9790,74.46440,90.02160,20:32:20,PN
SS,301,1.6700,113.4580,83.18450,90.09240,20:33:26,PN
SS,302,1.6700,102.4670,90.41260,90.10170,20:33:33,PN

SS,303,1.6700,93.9350,100.55440,90.13480,20:34:07,PN
SS,304,1.6700,93.3020,114.24130,90.10550,20:34:36,PN
SS,305,1.6700,101.3450,128.01220,90.09270,20:35:18,PN
SS,306,1.6700,110.8680,151.44490,90.11310,20:48:46,DEL3
SS,307,1.6700,69.0350,19.24230,90.06100,20:56:44,JUEGOS
SS,308,1.6700,78.6160,14.08570,90.00440,20:57:00,JUEGOS
SS,309,1.6700,88.6800,24.44460,90.01190,20:57:34,JUEGOS
SS,310,1.6700,78.7420,30.02120,90.03390,20:58:14,JUEGOS
SS,311,1.6700,29.5240,217.49020,89.33130,21:04:53,PN
SS,312,1.6700,20.4570,242.21590,90.06230,21:05:18,PN
SS,313,1.6700,18.2180,292.12460,90.38390,21:05:45,PN
SS,314,1.6700,27.9580,325.13060,89.58030,21:06:25,PN
SS,315,1.6700,43.7640,340.08450,89.50080,21:07:25,PN
SS,316,1.6700,59.2950,330.20590,89.39530,21:08:41,PN
SS,317,1.6700,47.1820,314.57510,90.10570,21:09:38,PN
SS,318,1.6700,42.2130,293.52200,90.26590,21:10:20,PN
SS,319,1.6700,44.9180,268.13120,90.05110,21:11:38,PN
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1314:34:28
ST,187,,1,,1.5770,85.03456,0.00000
F1,1,1.6700,101.8620,0.00000,89.48550,14:34:29
SS,320,1.6700,20.7540,40.21180,89.54150,14:41:24,CERRAM
SS,321,1.6700,19.9920,32.58390,90.06340,14:41:54,CERRAM
SS,322,1.6700,15.1720,38.41370,89.58410,14:42:19,CERRAM
SS,323,1.6700,11.9690,46.38280,89.58410,14:42:31,CERRAM
SS,324,1.6700,10.8250,66.01420,90.08580,14:42:55,CERRAM
SS,325,1.6700,13.5170,85.46400,90.03510,14:43:52,CERRAM
SS,326,1.6700,9.1890,343.36160,91.08180,14:44:12,CERRAM
SS,327,1.6700,10.6710,322.29280,90.03330,14:44:45,CERRAM
SS,328,1.6700,12.9950,314.58560,90.21530,14:45:17,CERRAM
SS,329,1.6700,25.5780,303.43200,89.58000,14:45:44,CERRAM
SS,330,1.6700,33.8460,301.29440,89.59120,14:46:11,CERRAM
SS,331,1.6700,69.1570,281.42070,89.59480,14:47:14,CERRAM
SS,332,1.6700,57.5140,283.35340,89.22050,14:47:36,CERRAM
SS,333,1.6700,44.1730,286.57020,89.13410,14:47:57,CERRAM
SS,334,1.6700,41.3070,286.39550,89.37520,14:48:21,CERRAM
SS,335,1.6700,27.3420,281.50220,89.46010,14:48:44,CERRAM



SS,336,1.6700,14.3340,268.17440,88.35100,14:49:14,CERRAM
 SS,337,1.6700,6.6050,204.43350,86.16170,14:49:40,CERRAM
 SS,338,1.6700,6.5870,148.40480,87.26280,14:50:07,CERRAM
 SS,339,1.6700,18.5120,124.36540,91.00230,15:00:03,MALLBOSQ
 SS,340,1.6700,41.4720,118.10490,91.03000,15:00:40,MALLBOSQ
 SS,341,1.6700,61.8890,116.40200,90.21520,15:00:46,MALLBOSQ
 SS,342,1.6700,86.5490,115.32200,90.15390,15:01:16,MALLBOSQ
 SS,343,1.6700,109.8770,114.59460,90.05360,15:01:43,MALLBOS
 Q
 SS,344,1.6700,139.8250,114.33440,90.03220,15:02:12,MALLBOS
 Q
 SS,345,1.6700,166.9360,114.15470,90.07080,15:02:41,MALLBOS
 Q
 SS,346,1.6700,192.7490,114.06150,90.05490,15:03:08,MALLBOS
 Q
 SS,347,1.6700,214.0780,113.57050,90.00540,15:03:33,MALLBOS
 Q
 SS,348,1.6700,232.4220,113.57150,90.01290,15:04:07,MALLBOS
 Q
 SS,349,1.6700,244.0480,113.55450,90.00060,15:04:29,MALLBOS
 Q
 SS,350,1.6700,254.3700,113.22510,89.59230,15:05:36,CERRAM
 SS,351,1.6700,0.0000,111.24350,90.00540,15:05:54,CERRAM
 SS,352,1.6700,253.2150,111.24360,90.00540,15:06:21,CERRAM
 SS,353,1.6700,252.2100,111.42070,90.04230,15:07:00,VIA
 SS,354,1.6700,251.3460,113.05430,90.01160,15:07:11,VIA
 SS,355,1.6700,228.1500,113.08420,90.01550,15:07:36,VIA
 SS,356,1.6700,227.2020,111.31550,90.03260,15:07:51,VIA
 SS,357,1.6700,11.0750,285.35590,90.04130,15:08:21,VIA
 SS,358,1.6700,25.0880,289.47590,90.16090,15:09:00,VIA
 SS,359,1.6700,203.7470,111.21160,89.59560,15:09:19,VIA
 SS,360,1.6700,202.1310,113.06050,90.00580,15:09:56,VIA
 SS,361,1.6700,36.4050,291.11340,90.07560,15:10:02,VIA
 SS,362,1.6700,170.8540,113.08440,90.03510,15:10:33,VIA
 SS,363,1.6700,170.0630,111.05550,90.02110,15:10:48,VIA
 SS,364,1.6700,43.2940,290.28110,90.01170,15:11:04,VIA
 SS,365,1.6700,48.4980,289.43420,89.59470,15:11:15,VIA

SS,366,1.6700,134.5250,110.37440,90.00030,15:11:38,VIA
 SS,367,1.6700,134.2640,113.12400,90.01550,15:11:53,VIA
 SS,368,1.6700,103.8950,113.23580,90.04230,15:12:32,VIA
 SS,369,1.6700,103.1160,109.57070,90.02410,15:13:26,VIA
 SS,370,1.6700,64.3610,108.14310,90.11440,15:13:32,VIA
 SS,371,1.6700,65.0230,113.55020,90.14220,15:13:48,VIA
 SS,372,1.6700,50.7610,289.04060,90.00130,15:14:21,VIA
 SS,373,1.6700,26.2380,116.14540,90.39400,15:14:45,VIA
 SS,374,1.6700,26.0980,101.52030,90.37400,15:15:06,VIA
 SS,375,1.6700,69.0920,282.28230,90.04100,15:15:32,VIA
 SS,376,1.6700,11.6970,87.22510,90.36100,15:15:55,VIA
 SS,377,1.6700,9.6640,60.05080,90.36110,15:16:10,VIA
 SS,378,1.6700,12.2410,42.11010,90.21360,15:16:28,VIA
 SS,379,1.6700,12.5520,7.50420,91.09360,15:16:55,VIA
 SS,380,1.6700,25.3120,151.38350,89.52590,15:18:29,BOSQUE
 SS,381,1.6700,36.0910,170.14030,90.15510,15:18:59,BOSQUE
 SS,382,1.6700,28.0450,200.47270,89.53560,15:19:05,BOSQUE
 SS,383,1.6700,31.5460,226.10040,90.22110,15:19:35,BOSQUE
 SS,384,1.6700,41.8800,223.48020,90.36370,15:20:00,BOSQUE
 SS,385,1.6700,45.9950,226.19400,89.10150,15:20:28,BOSQUE
 SS,386,1.6700,60.0070,226.44100,88.53520,15:20:55,BOSQUE
 SS,387,1.6700,74.1100,226.26490,88.27570,15:21:35,BOSQUE
 SS,388,1.6700,74.5620,243.45360,88.34490,15:22:34,BOSQUE
 SS,389,1.6700,75.0300,250.43380,89.06040,15:22:52,BOSQUE
 SS,390,1.6700,76.1540,253.10560,89.57340,15:22:57,BOSQUE
 SS,391,1.6700,76.3080,263.53380,90.01090,15:23:23,BOSQUE
 SS,392,1.6700,93.0850,267.27110,89.39470,15:23:51,BOSQUE
 SS,393,1.6700,108.7130,268.07330,90.05000,15:24:23,BOSQUE
 SS,394,1.6700,119.7860,271.34410,89.55150,15:24:47,BOSQUE
 SS,395,1.6700,123.3700,277.25340,89.45410,15:25:13,BOSQUE
 SS,396,1.6700,99.2580,280.04350,89.51370,15:25:53,BOSQUE
 SS,397,1.6700,77.1890,285.40010,89.48130,15:26:30,BOSQUE
 SS,398,1.6700,74.1580,280.44510,90.05520,15:29:19,VIA
 SS,399,1.6700,74.3870,280.36110,90.05520,15:29:30,VIA
 SS,400,1.6700,77.5980,284.21120,90.07050,15:29:49,VIA
 SS,401,1.6700,105.9930,278.11230,90.03450,15:30:30,VIA
 SS,402,1.6700,105.0110,275.07450,90.02570,15:30:42,VIA

SS,403,1.6700,126.9120,272.54550,90.06400,15:31:05,VIA
SS,404,1.6700,129.4450,275.32450,90.07240,15:31:19,VIA
SS,405,1.6700,145.3940,274.03210,90.05140,15:31:52,VIA
SS,406,1.6700,145.7090,271.26550,90.06370,15:32:06,VIA
SS,407,1.6700,166.8100,269.44040,90.04380,15:32:47,VIA
SS,408,1.6700,162.9600,272.45390,90.00220,15:33:17,VIA
SS,409,1.6700,182.3080,269.41490,90.06260,15:33:50,VIA
SS,410,1.6700,176.2000,268.22370,90.05260,15:34:11,VIA
SS,411,1.6700,168.5980,268.21030,89.59510,15:34:49,PN
SS,412,1.6700,152.6280,268.25110,90.01220,15:35:04,PN
SS,413,1.6700,138.6220,268.22150,89.56250,15:35:25,PN
SS,414,1.6700,123.9460,268.26370,89.58400,15:35:43,PN
SS,415,1.6700,112.5270,268.41440,90.00340,15:40:32,PN
SS,416,1.6700,91.2010,269.10140,89.51230,15:41:06,PN
SS,417,1.6700,71.3930,269.07500,89.44510,15:41:33,PN
SS,418,1.6700,69.2340,269.05480,89.20010,15:41:45,PN
SS,419,1.6700,55.0510,268.40360,89.06430,15:42:06,PN
SS,420,1.6700,39.9720,268.50080,89.20350,15:42:25,PN
SS,421,1.6700,29.8630,258.57450,88.41590,15:42:45,PN
SS,422,1.6700,18.3010,224.50270,88.24370,15:43:14,PN
SS,423,1.6700,40.7930,242.47320,89.21560,15:44:34,PN
SS,424,1.6700,57.9240,231.46250,89.24210,15:45:05,PN
SS,425,1.6700,69.8160,230.09070,89.50560,15:45:32,PN
SS,426,1.6700,69.7010,236.33000,89.46120,15:45:55,PN
SS,427,1.6700,67.5220,243.35070,89.44470,15:46:11,PN
SS,428,1.6700,65.6220,247.18150,89.45370,15:46:27,PN
SS,429,1.6700,71.6800,254.11170,90.04570,15:46:45,PN
SS,430,1.6700,84.7310,254.20040,90.20000,15:47:09,PN
SS,431,1.6700,86.3710,254.54460,89.55310,15:47:26,PN
SS,432,1.6700,113.5300,257.47480,89.35450,15:49:41,PN
SS,433,1.6700,203.1930,268.30530,90.06210,16:03:11,DEL4
SS,434,1.6700,65.6680,166.20120,90.25180,16:07:42,BOSQUE
SS,435,1.6700,77.6830,191.34400,90.58100,16:08:45,BOSQUE
SS,436,1.6700,77.8430,161.24100,90.05460,16:12:39,BOSQUE
SS,437,1.6700,97.5620,161.01410,90.00390,16:13:18,BOSQUE
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1316:55:5
2

ST,433,,187,,1.5880,173.34386,0.00000
F1,187,1.6700,0.0000,0.00000,83.52150,16:55:54
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1316:58:0
7
ST,433,,187,,1.5880,173.34386,0.00000
F1,187,1.6700,203.1860,0.00000,89.51010,16:58:08
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1317:11:2
6
ST,433,,187,,1.5880,173.34386,0.00000
F1,187,1.6700,203.1890,0.00000,89.51270,17:11:27
SS,438,0.5000,52.0700,52.52340,86.57270,17:26:35,PN
SS,439,0.5000,43.1140,33.23010,89.34130,17:27:18,PN
SS,440,0.5000,66.4970,73.50310,90.27530,17:27:38,PN
SS,441,0.5000,61.7260,100.49540,90.17190,17:28:15,PN
SS,442,0.5000,57.4390,111.28430,90.47330,17:28:39,PN
SS,443,0.5000,48.8110,115.14360,91.15320,17:28:59,PN
SS,444,0.5000,77.6890,129.20550,90.48380,17:29:20,PN
SS,445,0.5000,41.9260,126.20170,91.11460,17:29:38,PN
SS,446,0.5000,13.3560,112.32430,94.27030,17:29:54,PN
SS,447,0.5000,31.1130,165.04560,91.52530,17:30:18,PN
SS,448,0.5000,53.0660,187.13380,90.48460,17:30:48,PN
SS,449,0.5000,74.0610,199.17030,90.23370,17:31:07,PN
SS,450,0.5000,115.9050,204.20050,90.04570,17:31:28,PN
SS,451,0.5000,0.0000,206.24570,90.13380,17:31:50,PN
SS,452,1.5000,149.7960,206.25010,90.13400,17:32:04,PN
SS,453,1.5000,231.3160,209.39450,90.05580,17:32:36,PN
SS,454,1.5000,283.4970,206.07310,89.54020,17:34:23,PN
SS,455,1.5000,248.1030,203.40320,89.54020,17:34:42,PN
SS,456,1.5000,233.9130,198.39130,89.59260,17:35:08,PN
SS,457,1.5000,0.0000,193.57490,89.59260,17:35:25,PN
SS,458,1.5000,235.7260,193.57460,89.59260,17:35:37,PN
SS,459,1.5000,0.0000,193.57380,89.59260,17:36:05,PN
SS,460,1.5000,158.5430,184.31460,89.58280,17:36:12,PN
SS,461,1.2000,145.3290,175.57250,89.58280,17:36:42,PN
SS,462,1.2000,107.8820,161.27110,89.49230,17:37:06,PN
SS,463,1.2000,0.0000,161.27090,89.49230,17:37:09,PN
SS,464,1.2000,99.2590,147.37430,89.54110,17:37:31,PN



SS,465,0.5000,51.3950,134.42080,90.57570,17:37:59,PN
 SS,466,0.5000,61.2360,149.10550,90.19410,17:38:16,PN
 SS,467,0.5000,47.4310,175.07420,90.44370,17:38:38,PN
 SS,468,0.5000,105.6180,194.30290,90.13570,17:39:02,PN
 SS,469,0.5000,136.7980,196.20360,90.17450,17:39:24,PN
 SS,470,1.6700,15.6160,233.27250,89.05420,17:41:37,PN
 SS,471,1.6700,133.7690,245.02130,89.32200,17:42:18,PN
 SS,472,1.6700,53.6790,221.09430,89.47300,17:42:38,PN
 SS,473,1.6700,71.2740,218.49260,89.22430,17:43:20,PN
 SS,474,1.6700,93.4660,216.29380,89.29450,17:44:04,PN
 SS,475,1.6700,109.2760,215.29130,89.51010,17:45:04,PN
 SS,476,1.6700,124.7800,215.28480,89.48390,17:45:43,PN
 SS,477,1.6700,132.6990,241.48090,89.55360,17:48:52,VIA
 SS,478,1.6700,135.0180,244.06150,89.56110,17:49:02,VIA
 SS,479,1.6700,13.8040,237.11500,89.11160,17:49:25,VIA
 SS,480,1.6700,16.2050,256.35220,88.59530,17:49:39,VIA
 SS,481,1.6700,32.2640,240.32220,89.42380,17:50:10,VIA
 SS,482,1.6700,46.0480,240.43250,89.53110,17:50:54,VIA
 SS,483,1.6700,64.7070,241.08400,89.54170,17:51:31,VIA
 SS,484,1.6700,118.6980,242.35190,89.57560,17:51:47,VIA
 SS,485,1.6700,100.2810,242.15030,89.55520,17:52:31,VIA
 SS,486,1.6700,74.6860,241.43130,89.53300,17:52:37,VIA
 SS,487,1.6700,5.5460,3.47490,89.19140,17:54:11,VIA
 SS,488,1.6700,3.7280,74.33050,90.23090,17:54:29,VIA
 SS,489,1.6700,9.0420,18.43360,89.57560,17:54:55,VIA
 SS,490,1.6700,7.2430,74.40230,90.27410,17:55:12,VIA
 SS,491,1.6700,12.2390,5.47070,89.41270,17:55:26,VIA
 SS,492,1.6700,10.7630,89.25050,90.24170,17:55:44,VIA
 SS,493,1.6700,18.9830,16.14220,90.01100,17:55:59,VIA
 SS,494,1.6700,23.7330,115.11080,90.22490,17:56:14,VIA
 SS,495,1.6700,14.5010,40.37530,90.15580,17:56:27,VIA
 SS,496,1.6700,25.1500,100.36370,90.23180,17:56:43,VIA
 SS,497,1.6700,25.1500,100.36400,90.23180,17:56:46,VIA
 SS,498,1.6700,14.4770,62.43290,90.30220,17:56:56,VIA
 SS,499,1.6700,14.4770,62.43280,90.30220,17:58:04,VIA
 SS,500,1.6700,11.1730,345.16090,88.46190,17:58:13,PN
 SS,501,1.6700,20.4700,343.16310,88.19200,17:58:33,PN

SS,502,1.6700,31.7030,340.23090,87.53210,17:59:47,PN
 SS,503,1.6700,46.4230,340.19490,88.17070,18:01:02,PN
 SS,504,1.6700,53.3190,340.19490,89.02480,18:01:21,PN
 SS,505,1.6700,68.9050,344.26430,89.17010,18:01:52,PN
 SS,506,1.6700,82.4330,346.08170,89.22560,18:02:18,PN
 SS,507,1.6700,80.5320,336.38290,89.03450,18:02:57,PN
 SS,508,1.6700,69.6630,336.39150,89.07210,18:03:20,PN
 SS,509,2.7000,60.7590,334.46420,88.17070,18:05:58,PN
 SS,510,1.6700,52.2070,333.59040,88.45440,18:08:38,PN
 SS,511,1.6700,42.2350,330.44290,87.58000,18:09:17,PN
 SS,512,1.6700,32.2120,325.12250,87.20400,18:10:30,PN
 SS,513,1.6700,22.6300,313.11460,87.19050,18:11:08,PN
 SS,514,1.6700,30.7220,267.11250,88.20100,18:11:55,PN
 SS,515,1.6700,7.4620,286.28500,88.45000,18:12:26,VIA
 SS,516,1.6700,37.1020,290.11550,86.59000,18:12:55,PN
 SS,517,1.5000,41.6130,297.08350,88.03290,18:14:26,PN
 SS,518,1.6700,50.9370,307.35200,87.36390,18:15:16,PN
 SS,519,1.6700,53.8130,308.15380,87.48060,18:15:43,PN
 SS,520,1.6700,56.1920,313.15510,88.00250,18:16:23,PN
 SS,521,1.6700,63.1360,313.11020,87.14420,18:16:54,PN
 SS,522,1.6700,71.5210,313.10090,87.16410,18:17:29,PN
 SS,523,1.6700,81.7560,313.08570,87.13150,18:18:20,PN
 SS,524,1.6700,92.2140,313.13400,87.12160,18:18:57,PN
 SS,525,1.6700,88.3490,291.11220,88.06010,18:21:19,PN
 SS,526,1.6700,79.2840,291.12400,88.05140,18:22:00,PN
 SS,527,1.6700,70.5800,291.13080,88.09550,18:22:29,PN
 SS,528,1.6700,58.1820,290.28320,88.32450,18:23:14,PN
 SS,529,1.6700,47.9290,266.28080,88.53230,18:24:04,PN
 SS,530,1.6700,61.0870,266.00250,89.11440,18:25:05,PN
 SS,531,1.6700,81.5910,270.05520,89.14040,18:49:14,AUX1
 SS,532,1.6700,142.8120,244.50410,89.20390,19:03:57,DEL5
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1320:32:5
 5
 ST,531,,433,,1.4570,263.40306,0.00000
 F1,433,1.6700,0.0000,0.00000,90.34360,20:32:57
 SS,533,1.6700,81.5750,0.00000,90.34380,20:34:22,D4_CHEQ
 SS,534,1.6700,29.2810,35.53290,90.39020,20:35:51,PN

SS,535,1.6700,23.2310,37.56480,90.04490,20:38:19,PN
SS,536,1.6700,15.4720,52.28250,90.02520,20:38:45,PN
SS,537,1.6700,9.9080,105.10150,90.24530,20:39:10,PN
SS,538,1.6700,14.4160,147.02090,89.01530,20:39:31,PN
SS,539,1.6700,22.9450,159.09070,88.17570,20:39:56,PN
SS,540,1.6700,16.6060,84.51520,85.31200,20:40:25,PN
SS,541,0.0000,30.7850,158.10310,88.53340,20:41:32,HB
SS,542,0.0000,30.4640,157.47410,88.08340,20:42:04,PN
SS,543,1.6700,34.3350,168.04510,87.55410,20:43:30,HB
SS,544,1.6700,20.8060,99.14410,84.47450,20:43:55,PN
SS,545,1.6700,23.5310,108.01130,84.47290,20:44:47,PN
SS,546,2.6000,55.5490,189.04300,89.19330,20:45:44,HB
SS,547,1.6700,25.4540,118.36450,85.19430,20:46:20,PN
SS,548,1.6700,51.9220,189.52210,89.33060,20:46:46,PN
SS,549,1.6700,41.7280,192.43510,89.32100,20:47:17,PN
SS,550,1.6700,31.4080,132.05570,84.47230,20:47:37,PN
SS,551,1.6700,28.0420,194.02510,89.32480,20:47:52,PN
SS,552,1.6700,21.4120,193.51270,90.08370,20:48:15,PN
SS,553,1.6700,9.9400,203.03230,89.56520,20:48:40,PN
SS,554,1.6700,11.4340,359.33050,90.49040,20:49:15,PN
SS,555,1.6700,14.4460,318.36260,88.23150,20:50:10,PN
SS,556,1.6700,22.0950,241.34130,89.34420,20:50:34,PN
SS,557,1.6700,21.5630,291.54200,86.18160,20:50:48,PN
SS,558,1.6700,32.5150,278.27430,86.37430,20:51:21,PN
SS,559,1.6700,41.2630,274.20470,86.34170,20:51:56,PN
SS,560,1.6700,36.3260,247.00010,87.46550,20:52:33,PN
SS,561,1.6700,51.4260,271.29220,86.22330,20:52:50,PN
SS,562,1.6700,53.2960,267.18030,86.02380,20:53:41,HB
SS,563,1.6700,46.3430,257.50220,87.15060,20:54:13,HB
SS,564,1.6700,63.1450,271.47380,86.43510,20:54:29,HB
SS,565,1.6700,50.1110,266.26040,85.55360,20:55:04,HB
SS,566,2.6000,72.8950,272.36540,86.30290,20:55:41,HB
SS,567,1.6700,51.9020,277.27520,86.21330,20:56:22,HB
SS,568,1.6700,59.4370,280.21350,86.32190,20:56:50,HB
SS,569,1.6700,43.4340,262.07130,86.32190,20:57:27,HB
SS,570,1.6700,32.4190,254.35530,86.53050,20:58:09,PN
SS,571,1.6700,25.1230,254.29200,87.21530,20:58:22,PN

SS,572,1.6700,15.6590,254.22130,87.18550,20:58:45,PN
SS,573,1.6700,25.6640,242.23270,89.36240,20:59:10,PN
SS,574,1.6700,19.2320,239.12380,89.37240,20:59:27,PN
SS,575,1.6700,10.1810,229.29490,89.55400,21:00:09,PN
SS,576,1.6700,18.9470,206.08480,90.16290,21:00:38,PN
SS,577,1.6700,27.8420,205.00270,89.35300,21:01:15,PN
SS,578,1.6700,34.9620,205.31410,89.48060,21:02:25,PN
SS,579,1.6700,45.3690,205.32250,89.42500,21:02:48,PN
SS,580,1.0000,56.3800,205.30240,89.54080,21:04:23,HB
SS,581,1.6700,33.3200,131.50310,84.50200,21:05:32,PN
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1321:17:18
ST,532,,433,,1.4520,238.25196,0.00000
F1,433,1.6700,142.7990,0.00000,90.31550,21:17:21
SS,582,1.6700,142.8000,0.00000,90.31550,21:17:47,D4_CHEAO
SS,583,1.6700,4.5660,226.38110,88.59540,21:19:23,HB
SS,584,1.6700,1.8790,159.29040,87.42280,21:20:00,PN
SS,585,1.6700,6.1690,94.13000,102.02420,21:20:38,PN
SS,586,1.6700,19.0720,80.44210,94.01070,21:21:15,PN
SS,587,1.6700,34.9340,78.25380,92.34000,21:21:48,PN
SS,588,1.6700,47.6040,75.51150,92.00100,21:22:20,PN
SS,589,1.6700,58.8370,75.52120,91.32410,21:22:57,PN
SS,590,1.6700,69.8880,76.14390,91.10000,21:23:28,PN
SS,591,1.6700,69.8880,76.14390,91.10000,21:24:09,PN
SS,592,1.6700,71.8060,82.22270,91.15420,21:24:17,PN
SS,593,1.6700,68.7840,91.05230,91.26520,21:24:58,PN
SS,594,1.6700,62.5080,101.10160,91.34160,21:25:45,PN
SS,595,1.6700,11.3540,328.18310,90.49330,21:26:24,HB
SS,596,1.6700,26.6630,329.46360,89.35110,21:26:59,HB
SS,597,1.6700,31.8380,327.52580,89.53180,21:27:23,HB
SS,598,1.6700,23.6550,113.40390,93.19350,21:27:51,PN
SS,599,1.6700,37.3810,326.39510,87.24040,21:28:16,HB
SS,600,1.6700,32.4260,103.57300,92.40220,21:28:41,PN
SS,601,1.6700,29.0320,72.01010,90.55460,21:29:34,PN
SS,602,1.6700,33.4860,66.02060,88.22210,21:30:06,PN
SS,603,1.6700,36.3260,66.18410,88.20140,21:30:22,PN
SS,604,1.6700,38.3450,53.52000,88.02160,21:30:49,PN



SS,605,1.6700,44.4180,319.06330,88.27020,21:31:19,HB
 SS,606,1.6700,42.8560,40.07270,88.43340,21:31:46,PN
 SS,607,1.6700,43.8060,37.55580,91.17260,21:32:14,PN
 SS,608,1.6700,41.2120,36.28420,91.35270,21:32:30,PN
 SS,609,1.6700,31.7190,38.22020,92.11490,21:32:51,PN
 SS,610,1.6700,32.1240,47.25140,89.12150,21:33:20,PN
 SS,611,1.6700,24.3990,46.10020,93.03450,21:33:56,PN
 SS,612,1.6700,23.5760,57.01370,91.06300,21:34:22,PN
 SS,613,1.6700,17.2550,70.45530,94.33070,21:35:31,PN
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1321:37:5
 5
 CO,Usecurrentorientation
 SS,614,1.6700,29.9910,338.19320,90.39560,21:38:34,PN
 SS,615,1.6700,55.7790,18.25270,91.22360,21:39:02,PN
 SS,616,1.6700,58.6730,30.30550,90.47060,21:39:35,PN
 SS,617,1.6700,32.4600,347.29090,91.44350,21:39:53,PN
 SS,618,1.6700,73.9300,26.19080,90.24280,21:40:44,PN
 SS,619,1.6700,31.0200,354.46120,92.08150,21:40:48,PN
 SS,620,1.6700,69.1960,14.05200,91.10270,21:41:11,PN
 SS,621,1.6700,46.5510,355.34580,91.22340,21:42:02,PN
 SS,622,1.6700,72.6360,7.06510,90.55020,21:42:07,PN
 SS,623,1.6700,73.2620,11.22210,90.13280,21:42:39,PN
 SS,624,1.6700,47.8400,346.45230,91.12340,21:42:57,PN
 SS,625,1.6700,76.7440,12.18050,90.01470,21:43:34,PN
 SS,626,1.6700,77.6060,12.21050,90.18440,21:43:57,PN
 SS,627,1.6700,47.6770,343.49510,91.11240,21:44:13,PN
 SS,628,1.6700,77.6710,7.48430,89.26570,21:44:25,PN
 SS,629,1.6700,81.3610,6.54450,89.18030,21:44:47,PN
 SS,630,1.6700,56.1930,347.16130,90.56090,21:45:08,PN
 SS,631,1.6700,85.5810,6.57300,89.37530,21:45:41,PN
 SS,632,1.6700,55.0520,352.56270,91.07520,21:45:45,PN
 SS,633,1.6700,54.2850,357.50220,91.08550,21:46:54,PN
 SS,634,1.6700,67.6280,357.48490,90.39240,21:47:00,PN
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1415:02:3
 0
 ST,306,,175,,1.5490,214.06036,0.00000
 F1,175,1.6700,0.0000,0.00000,89.25530,15:02:32

SS,635,1.6700,0.0000,0.00020,89.25530,15:02:48,
 SS,636,1.6700,55.4720,356.58300,89.43080,15:05:06,CERRAM
 SS,637,1.6700,39.9950,351.22400,89.35170,15:05:46,CERRAM
 SS,638,1.6700,22.4200,334.38390,89.19100,15:06:15,CERRAM
 SS,639,1.6700,13.5860,267.25160,88.52270,15:06:45,CERRAM
 SS,640,1.6700,19.0330,206.15290,89.49580,15:07:30,CERRAM
 SS,641,1.6700,20.1720,191.55090,89.24310,15:07:46,CERRAM
 SS,642,1.6700,30.5310,155.11540,90.11090,15:08:21,CERRAM
 SS,643,1.6700,45.4070,140.51460,90.03450,15:08:42,CERRAM
 SS,644,1.6700,60.0950,133.59190,90.15250,15:09:18,CERRAM
 SS,645,1.6700,78.1640,129.38230,90.02030,15:09:49,CERRAM
 SS,646,1.6700,95.9660,126.46440,90.04200,15:10:50,CERRAM
 SS,647,1.6700,120.0550,124.36440,90.02060,15:11:21,CERRAM
 SS,648,1.6700,135.5350,123.29530,90.03580,15:11:26,CERRAM
 SS,649,1.6700,156.7980,122.23380,90.07240,15:12:19,CERRAM
 SS,650,1.6700,156.1040,115.52320,90.07070,15:13:06,PN
 SS,651,1.6700,140.5270,115.54530,90.01200,15:13:37,PN
 SS,652,1.6700,125.5880,115.42130,90.05510,15:14:01,PN
 SS,653,1.6700,109.3130,115.44400,90.05510,15:14:29,PN
 SS,654,1.6700,91.8860,114.35440,90.06230,15:15:16,PN
 SS,655,1.6700,75.6350,115.01010,90.09020,15:15:43,PN
 SS,656,1.6700,62.0460,115.03260,90.02320,15:16:50,PN
 SS,657,1.6700,48.5030,115.25170,90.16030,15:17:24,PN
 SS,658,1.6700,29.5490,113.49560,90.02060,15:18:15,PN
 SS,659,1.6700,10.4200,106.23350,88.49170,15:18:56,PN
 SS,660,1.6700,21.7160,22.18390,89.26220,15:20:05,PN
 SS,661,1.6700,30.4180,58.29230,89.48480,15:20:38,PN
 SS,662,1.6700,42.1270,70.08140,89.47540,15:21:00,PN
 SS,663,1.6700,54.2320,76.59160,89.51460,15:21:29,PN
 SS,664,1.6700,69.8960,80.34420,89.56120,15:21:57,PN
 SS,665,1.6700,81.8630,83.26490,89.51550,15:22:19,PN
 SS,666,1.6700,96.4980,83.28010,89.55370,15:22:59,PN
 SS,667,1.6700,104.7090,82.22340,89.54060,15:23:26,PN
 SS,668,1.6700,114.0120,82.20090,89.20070,15:24:31,PN
 SS,669,1.6700,112.4480,71.40100,89.50140,15:25:18,PN
 SS,670,1.6700,101.3650,66.03400,89.54430,15:25:41,PN
 SS,671,1.6700,116.6630,69.04440,89.49330,15:26:27,PN



SS,672,1.6700,121.1650,69.56560,89.31480,15:27:25,PN
 SS,673,1.6700,124.4840,69.52380,89.39140,15:29:54,HB
 SS,674,1.6700,145.0240,122.29550,90.02570,15:38:04,DEL6
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1415:58:0
 2
 ST,674,,306,,1.5170,156.35586,0.00000
 F1,306,1.6700,0.0000,0.00000,89.51260,15:58:04
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1415:59:4
 7
 CO,Usecurrentorientation
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1416:01:0
 5
 CO,Usecurrentorientation
 SS,675,1.6700,145.0300,0.00000,89.51270,16:01:54,
 SS,676,1.6700,0.0000,0.00000,89.51270,16:02:39,
 SS,677,1.6700,83.7950,32.32590,89.54110,16:03:34,PN
 SS,678,1.6700,72.4960,32.35140,89.50110,16:04:06,PN
 SS,679,1.6700,58.9010,32.35150,89.52270,16:04:29,PN
 SS,680,1.6700,56.2680,44.57080,89.40520,16:05:24,PN
 SS,681,1.6700,68.9950,45.00080,89.46360,16:06:20,PN
 SS,682,1.6700,77.1710,45.00080,89.41540,16:07:50,PN
 SS,683,1.6700,81.0220,49.26090,89.35040,16:08:10,PN
 SS,684,1.6700,16.2340,111.26440,90.03110,16:08:15,PN
 SS,685,1.6700,68.6260,61.43510,89.42210,16:08:58,PN
 SS,686,1.6700,57.2980,62.07100,89.55020,16:09:15,PN
 SS,687,1.6700,25.0250,94.08490,89.31570,16:09:19,PN
 SS,688,1.6700,45.9660,62.07560,89.49390,16:09:45,PN
 SS,689,1.6700,34.8970,62.04330,89.33070,16:10:12,PN
 SS,690,1.6700,40.0200,78.15100,89.52240,16:10:30,PN
 SS,691,1.6700,27.5120,175.18450,90.17480,16:13:47,CERRAM
 SS,692,1.6700,42.4090,174.18580,90.20380,16:15:16,CERRAM
 SS,693,1.6700,57.7140,173.39430,90.19200,16:15:32,CERRAM
 SS,694,1.6700,76.3760,173.35550,90.13290,16:15:59,CERRAM
 SS,695,1.6700,91.4660,173.26100,90.12590,16:16:23,CERRAM
 SS,696,1.6700,108.3600,173.06190,90.07180,16:16:46,CERRAM
 SS,697,1.6700,125.3430,172.47100,90.07180,16:17:10,CERRAM
 SS,698,1.6700,137.3990,172.35530,90.09340,16:17:29,CERRAM

SS,699,1.6700,149.5310,171.59340,90.04450,16:17:51,CERRAM
 SS,700,1.6700,159.3240,171.36040,90.05510,16:18:14,CERRAM
 SS,701,1.6700,181.7910,170.48420,90.08050,16:19:45,CERRAM
 SS,702,1.6700,171.5100,166.02100,90.06520,16:21:04,PN
 SS,703,1.6700,161.6250,166.00410,90.04140,16:21:21,PN
 SS,704,1.6700,152.7970,166.00410,90.05290,16:21:45,PN
 SS,705,1.6700,143.1060,166.00420,90.05170,16:22:03,PN
 SS,706,1.6700,129.1110,166.02120,90.08110,16:22:28,PN
 SS,707,1.6700,118.0950,167.04320,90.08110,16:22:51,PN
 SS,708,1.6700,107.0550,167.15580,90.02410,16:23:08,PN
 SS,709,1.6700,93.0940,167.19260,90.06420,16:23:30,PN
 SS,710,1.6700,83.0560,167.24220,90.10310,16:23:51,PN
 SS,711,1.6700,73.7930,167.09170,90.12130,16:24:04,PN
 SS,712,1.6700,66.2290,166.09370,90.11300,16:24:19,PN
 SS,713,1.6700,57.2590,165.42460,90.12000,16:24:41,PN
 SS,714,1.6700,45.0760,165.15150,90.09360,16:24:59,PN
 SS,715,1.6700,36.0970,162.20390,90.10150,16:25:27,PN
 SS,716,1.6700,30.0490,152.04040,90.20590,16:25:47,PN
 SS,717,1.6700,41.4100,146.48540,90.20590,16:26:19,PN
 SS,718,1.6700,45.3560,147.33470,88.51170,16:28:15,PN
 SS,719,1.6700,45.2260,137.04490,88.20560,16:29:35,PN
 SS,720,1.6700,42.7630,137.41190,89.43500,16:29:41,PN
 SS,721,1.6700,28.6990,98.50180,89.51560,16:31:26,PN
 SS,722,1.6700,40.3170,98.48350,89.51170,16:31:56,PN
 SS,723,1.6700,51.3470,99.17130,89.55210,16:32:34,PN
 SS,724,1.6700,62.9940,99.08410,89.52240,16:32:57,PN
 SS,725,1.6700,74.1800,97.05360,89.46280,16:33:33,PN
 SS,726,1.6700,68.7160,97.08320,89.43500,16:40:34,DEL7
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1417:02:0
 5
 ST,726,,674,,1.5240,73.44306,0.00000
 F1,674,1.6700,68.7150,0.00000,90.01260,17:02:07
 SS,727,1.6700,68.7160,0.00000,90.01260,17:03:04,DEL6
 SS,728,1.6700,36.7370,74.30080,89.24150,17:08:23,PN
 SS,729,1.6700,36.5320,79.13300,88.06110,17:08:40,PN
 SS,730,1.6700,38.5270,88.25410,88.12030,17:09:29,HB
 SS,731,1.6700,46.9940,85.02450,88.48010,17:09:33,HB

SS,732,1.6700,55.6680,84.26490,88.44060,17:10:00,HB
SS,733,1.6700,30.3460,98.19400,88.00130,17:10:50,HB
SS,734,1.6700,23.6650,115.51150,88.05590,17:11:09,HB
SS,735,1.6700,23.2330,141.41180,88.11530,17:11:27,HB
SS,736,1.6700,26.1580,162.56430,88.07330,17:11:44,HB
SS,737,1.6700,42.1520,192.16040,88.45180,17:12:38,PN
SS,738,1.6700,35.1660,195.06290,89.05420,17:13:01,PN
SS,739,1.6700,27.7980,194.24480,89.50140,17:13:16,PN
SS,740,1.6700,21.2510,167.31540,87.34460,17:13:41,PN
SS,741,1.6700,15.0420,168.01360,89.35390,17:13:59,PN
SS,742,1.6700,13.0850,120.16570,89.17350,17:14:21,PN
SS,743,1.6700,17.8560,118.26430,87.17380,17:14:39,PN
SS,744,1.6700,25.0030,95.42320,87.13210,17:15:02,PN
SS,745,1.6700,21.9380,82.36310,89.26400,17:15:26,PN
SS,746,1.6700,34.6090,73.30560,89.22580,17:15:51,PN
SS,747,1.6700,14.7120,67.57570,89.53550,17:16:32,PN
SS,748,1.6700,2.3230,239.17310,86.30290,17:17:32,PN
SS,749,1.6700,11.8090,239.41560,89.36580,17:18:26,PN
SS,750,1.6700,22.7490,241.12320,90.20050,17:18:52,PN
SS,751,1.6700,35.8590,241.07130,89.59560,17:19:16,PN
SS,752,1.6700,45.6390,240.41370,90.07050,17:20:21,PN
SS,753,1.6700,56.3270,241.34110,90.11500,17:20:39,PN
SS,754,1.6700,69.3000,241.28100,90.10120,17:21:06,PN
SS,755,1.6700,81.5640,241.17440,90.09110,17:21:37,PN
SS,756,1.6700,98.5730,241.17540,90.11500,17:22:42,PN
SS,757,1.6700,108.1920,241.40100,90.10170,17:22:48,PN
SS,758,1.6700,119.0870,244.02250,90.04040,17:25:02,PN
SS,759,1.6700,119.0870,244.02240,90.04040,17:25:06,PN
SS,760,1.6700,119.0870,244.02240,90.04040,17:25:32,PN
SS,761,1.6700,130.7660,244.06430,90.01320,17:25:39,PN
SS,762,1.6700,144.0500,244.11290,90.04480,17:26:05,PN
SS,763,1.6700,122.3800,268.43400,90.09050,17:27:49,PN
SS,764,1.6700,112.9390,268.44480,90.07270,17:28:06,PN
SS,765,1.6700,103.9270,268.46420,90.11400,17:28:25,PN
SS,766,1.6700,92.9940,268.39110,90.11210,17:28:46,PN
SS,767,1.6700,80.9330,268.44170,90.14190,17:29:06,PN
SS,768,1.6700,70.8500,268.17410,90.16470,17:29:42,PN

SS,769,1.6700,59.4270,268.47260,90.13100,17:30:11,PN
SS,770,1.6700,48.7450,268.40030,90.14180,17:30:37,PN
SS,771,1.6700,46.2290,286.04370,90.02220,17:31:49,PN
SS,772,1.6700,41.5950,291.15510,89.39550,17:31:55,PN
SS,773,1.6700,33.2030,294.40330,90.07360,17:32:16,PN
SS,774,1.6700,29.3530,277.46060,90.12220,17:32:53,PN
SS,775,1.6700,24.7610,277.19310,90.14540,17:37:41,PN
SS,776,1.6700,17.4080,288.06320,90.18130,17:38:11,PN
SS,777,1.6700,17.4080,288.06320,90.18130,17:38:15,PN
SS,778,1.6700,35.3190,85.02570,87.44500,18:04:15,DEL8
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1418:26:4
0
ST,778,,726,,1.5610,338.47276,0.00000
F1,726,1.6700,0.0000,0.00000,91.52110,18:26:43
SS,779,1.6700,35.3110,0.00000,91.51590,18:27:32,DEL8
SS,780,1.6700,50.1340,318.31320,90.35550,18:30:20,HB
SS,781,1.6700,64.6930,316.50060,90.36080,18:30:41,HB
SS,782,1.6700,63.3810,315.09350,91.38310,18:31:25,FON
SS,783,1.6700,62.3980,312.43190,92.03040,18:32:00,FON
SS,784,1.6700,56.3670,304.21170,92.09150,18:33:49,ISLA
SS,785,1.6700,45.5510,303.11150,92.48510,18:34:12,ISLA
SS,786,1.6700,42.6810,315.10040,92.41400,18:34:54,FON
SS,787,1.6700,29.6550,295.06480,93.50540,18:36:21,ISLA
SS,788,1.6700,25.6430,310.52470,94.56250,18:37:04,FON
SS,789,1.6700,16.1010,262.41210,95.54490,18:37:57,ISLA
SS,790,1.6700,9.6130,295.44060,99.48540,18:38:51,FON
SS,791,1.6700,23.0410,249.33030,93.44350,18:39:30,ISLA
SS,792,1.6700,8.9630,210.25180,100.33250,18:40:11,FON
SS,793,1.6700,16.7000,186.48140,95.19570,18:40:46,FON
SS,794,1.6700,24.2940,193.53280,94.25310,18:42:21,FON
SS,795,1.6700,36.1400,247.53100,92.38520,18:45:07,FON
SS,796,1.6700,29.1770,205.29370,93.46030,18:45:29,FON
SS,797,1.6700,41.7830,244.41260,93.02380,18:45:49,FON
SS,798,1.6700,52.6840,249.17420,92.41280,18:46:25,FON
SS,799,1.6700,61.6650,248.36280,92.14180,18:47:36,FON
SS,800,1.6700,40.5680,207.23240,92.21040,18:47:50,FON
SS,801,1.6700,49.7480,235.24130,92.42220,18:48:07,FON



SS,802,1.6700,51.5700,215.12150,91.45190,18:48:47,FON
 SS,803,1.6700,78.5700,253.08560,91.25340,18:49:25,FON
 SS,804,1.6700,90.2670,255.48170,91.11380,18:49:55,FON
 SS,805,1.6700,102.5070,250.50250,91.05300,18:50:33,FON
 SS,806,1.6700,63.1660,220.58070,91.26520,18:50:52,FON
 SS,807,1.6700,92.3630,246.00030,91.14060,18:51:10,FON
 SS,808,1.6700,83.2960,241.07560,91.35390,18:51:38,FON
 SS,809,1.6700,80.5280,238.37590,91.49550,18:51:58,FON
 SS,810,2.6000,78.7420,234.26180,91.48100,18:54:47,FON
 SS,811,2.6000,92.3460,229.28560,90.50160,18:56:04,FON
 SS,812,2.6000,81.4400,226.31010,90.46570,18:56:53,FON
 SS,813,2.6000,98.5760,228.33480,89.51420,18:58:19,HB
 SS,814,1.6700,109.0060,234.00040,91.02570,19:00:36,FON
 SS,815,1.6700,110.8430,238.25220,91.14350,19:00:55,FON
 SS,816,1.6700,111.1830,243.24000,91.20460,19:01:20,FON
 SS,817,1.6700,112.1410,246.26170,91.19270,19:01:37,FON
 SS,818,1.6700,112.1580,249.33360,91.11060,19:01:55,FON
 SS,819,1.6700,112.9580,252.54340,90.10440,19:02:16,FON
 SS,820,1.6700,125.8840,249.55560,91.10240,19:03:46,FON
 SS,821,1.6700,125.0210,245.04030,91.11280,19:04:54,FON
 SS,822,1.6700,123.3270,240.33020,91.07330,19:05:15,FON
 SS,823,1.6700,122.7910,238.01190,90.58050,19:05:30,FON
 SS,824,1.6700,122.7930,235.10390,90.51010,19:05:51,FON
 SS,825,1.6700,120.7310,233.15590,90.52240,19:06:06,FON
 SS,826,1.6700,112.2190,234.22260,90.59180,19:06:22,FON
 SS,827,1.6700,121.3530,231.49080,90.08460,19:06:50,HB
 SS,828,1.6700,94.5870,227.18110,90.16380,19:12:07,DEL9
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1419:44:4
 6
 ST,828,,778,,1.4990,26.05386,0.00000
 F1,778,1.6700,0.0000,0.00000,89.35110,19:44:49
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1419:45:1
 5
 CO,Usecurrentorientation
 SS,829,1.6700,94.5910,0.00000,89.35110,19:45:54,CH
 SS,830,1.6700,118.9320,308.23510,89.30160,19:50:31,CIERREDE
 L5

SS,831,1.6700,116.1050,309.12060,89.33200,19:52:52,HB
 SS,832,1.6700,117.3640,315.59100,89.34110,19:53:06,HB
 SS,833,1.6700,109.6210,319.10190,89.16160,19:53:55,HB
 SS,834,1.6700,119.3860,319.28360,89.15510,19:55:22,HB
 SS,835,1.6700,106.1830,319.13140,89.23400,19:58:53,FON
 SS,836,3.6000,99.4390,319.55400,89.37110,20:01:19,FON
 SS,837,3.6000,90.9340,310.12440,90.00290,20:02:34,ISLA
 SS,838,3.6000,78.8090,307.47350,89.50580,20:02:53,ISLA
 SS,839,3.6000,67.6610,311.17450,89.53340,20:03:14,ISLA
 SS,840,3.6000,62.0090,305.31100,90.00030,20:03:33,FON
 SS,841,3.6000,60.8690,299.49110,89.49510,20:05:40,FON
 SS,842,3.6000,65.9640,297.57590,89.55250,20:05:54,FON
 SS,843,3.6000,79.1680,295.09490,90.02440,20:07:25,FON
 SS,844,3.6000,80.9640,301.11050,89.56110,20:07:55,FON
 SS,845,5.0000,86.0940,292.56190,88.50290,20:11:00,FON
 SS,846,5.0000,96.1750,294.56510,88.55570,20:11:29,FON
 SS,847,3.6000,100.1850,297.22080,89.45230,20:12:05,FON
 SS,848,3.6000,107.2170,301.28130,89.46570,20:12:21,FON
 SS,849,3.6000,110.5660,306.16540,89.49100,20:12:37,FON
 SS,850,3.6000,112.7980,309.55210,89.48300,20:12:55,FON
 SS,851,1.6700,103.3490,305.30200,91.03320,20:14:02,FON
 SS,852,1.6700,89.6140,303.57500,91.12530,20:14:37,FON
 SS,853,1.6700,92.7200,300.34160,91.25120,20:15:06,LAM
 SS,854,1.6700,94.8270,299.17520,91.18290,20:15:38,LAM
 SS,855,1.6700,92.8230,298.08010,91.24590,20:15:51,LAM
 SS,856,1.6700,74.3150,303.09020,91.28150,20:16:19,PN
 SS,857,1.6700,45.2680,273.32080,88.30060,20:17:46,HB
 SS,858,1.6700,49.2390,262.17260,89.36300,20:18:18,HB
 SS,859,1.6700,62.3420,254.59480,88.39410,20:18:49,HB
 SS,860,1.6700,68.5100,245.53450,88.36270,20:19:13,HB
 SS,861,1.6700,76.8980,241.55270,88.12560,20:19:38,HB
 SS,862,1.6700,80.9880,240.23010,87.34270,20:19:55,HB
 SS,863,1.6700,90.4760,228.54090,87.32190,20:20:27,HB
 SS,864,1.6700,92.5750,224.11210,87.37560,20:20:46,HB
 SS,865,1.6700,96.0730,218.51370,88.04390,20:21:04,HB
 SS,866,1.6700,100.0530,216.07110,87.51390,20:21:32,HB
 SS,867,1.6700,109.4840,217.47000,88.05020,20:22:05,PN



SS,868,2.6000,120.7720,222.22290,87.54180,20:22:57,PN
 SS,869,3.6000,127.1320,226.00460,87.30220,20:24:25,PN
 SS,870,1.6700,97.6030,212.22310,89.35320,20:26:13,FON
 CO,HTchangeatPT=870OldHt=3.600m
 SS,871,3.6000,98.1330,207.10050,88.48110,20:27:27,HB
 SS,872,1.6700,98.3000,202.30480,88.18550,20:27:55,HB
 SS,873,2.6000,91.8880,205.57000,90.12060,20:29:12,FON
 SS,874,2.6000,91.9330,212.26270,90.11120,20:29:34,FON
 SS,875,2.6000,89.1500,216.46100,90.15510,20:30:00,FON
 SS,876,2.6000,84.8570,220.35120,90.13440,20:30:19,FON
 SS,877,2.6000,80.5290,228.16310,90.11370,20:30:46,FON
 SS,878,2.6000,71.4890,235.49520,90.24010,20:31:25,FON
 SS,879,2.6000,63.6180,243.50570,90.24020,20:31:51,FON
 SS,880,2.6000,56.4480,252.33230,90.46350,20:32:20,FON
 SS,881,2.6000,48.4600,220.15410,90.52270,20:32:37,FON
 SS,882,2.6000,28.7370,262.01350,92.34040,20:33:51,LAM
 SS,883,2.6000,24.4190,267.28290,92.59160,20:34:07,LAM
 SS,884,2.6000,25.9270,275.00120,93.00410,20:34:33,LAM
 SS,885,2.6000,29.1190,273.50370,92.40080,20:34:52,LAM
 SS,886,2.6000,30.6530,267.36350,92.38520,20:35:25,LAM
 SS,887,2.6000,58.3360,228.27020,90.58030,20:35:59,FON
 SS,888,2.6000,70.0060,232.17100,90.24300,20:36:32,FON
 SS,889,2.6000,78.7440,222.35020,90.05390,20:37:21,FON
 SS,890,2.6000,75.3140,222.02520,90.15220,20:37:27,FON
 SS,891,2.6000,78.4450,214.02330,90.14310,20:37:57,FON
 SS,892,2.6000,65.9790,221.42530,90.45090,20:38:02,FON
 SS,893,2.6000,58.8120,218.02200,91.01290,20:38:35,FON
 SS,894,2.6000,71.9170,207.00070,90.25430,20:38:40,FON
 SS,895,2.6000,52.4620,213.30070,90.45130,20:38:54,FON
 SS,896,2.6000,47.6420,208.22400,90.37340,20:39:28,FON
 SS,897,2.6000,43.4750,202.31470,90.13430,20:39:59,FON
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1421:03:2
 1
 ST,174,,1,,1.5170,166.04516,0.00000
 F1,1,1.6700,0.0000,0.00000,91.22460,21:03:22
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1421:04:3
 6

CO,Usecurrentorientation
 CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1421:05:3
 6
 CO,Usecurrentorientation
 SS,898,1.6700,95.3080,0.00000,91.22360,21:06:00,CH
 SS,899,1.6700,55.4900,243.07020,91.52080,21:07:11,HB
 SS,900,1.6700,51.6520,242.59270,94.02070,21:07:45,FON
 SS,901,1.6700,51.8050,259.36000,93.46310,21:08:00,FON
 SS,902,1.6700,48.4500,260.13290,94.29380,21:08:15,FON
 SS,903,1.6700,37.3800,260.24050,95.55400,21:08:30,FON
 SS,904,1.6700,34.1870,260.49490,97.10410,21:09:01,FON
 SS,905,1.6700,24.7590,261.19460,100.04330,21:09:08,FON
 SS,906,1.6700,9.1950,273.44550,111.48130,21:09:38,FON
 SS,907,1.6700,20.6610,286.42480,102.01130,21:09:51,FON
 SS,908,1.6700,30.2230,281.21280,98.13560,21:10:19,FON
 SS,909,1.6700,15.6310,313.33190,104.17490,21:10:34,FON
 SS,910,1.6700,36.6940,280.20530,96.30130,21:10:54,FON
 SS,911,1.6700,23.8890,339.30430,98.52490,21:11:10,FON
 SS,912,1.6700,46.5210,277.31380,94.52150,21:11:25,FON
 SS,913,1.6700,53.8910,276.44240,94.10590,21:11:45,FON
 SS,914,1.6700,35.6990,343.13380,96.18260,21:12:10,FON
 SS,915,1.6700,56.8460,278.09020,93.23430,21:12:15,FON
 SS,916,1.6700,54.6370,283.01430,93.24490,21:12:40,FON
 SS,917,1.6700,44.5840,333.41530,94.45580,21:12:58,FON
 SS,918,1.6700,52.4840,285.32210,94.13470,21:13:12,FON
 SS,919,1.6700,43.4990,289.04360,95.14030,21:13:42,FON
 SS,920,1.6700,49.8460,322.18510,94.29220,21:14:02,FON
 SS,921,1.6700,41.7820,293.49520,96.01220,21:14:18,FON
 SS,922,1.6700,31.5590,302.18260,98.04380,21:14:41,FON
 SS,923,1.6700,26.7530,313.13380,99.31480,21:15:10,FON
 SS,924,1.6700,52.6520,319.45400,94.14470,21:15:33,FON
 SS,925,1.6700,37.9240,317.22340,96.49480,21:15:59,FON
 SS,926,1.6700,43.8620,318.13090,95.47140,21:17:09,FON
 SS,927,1.6700,47.5020,308.42450,95.20260,21:17:15,FON
 SS,928,1.6700,39.5250,308.47180,96.30390,21:17:38,FON
 SS,929,1.6700,57.5570,287.32520,93.38430,21:18:52,FON
 SS,930,1.6700,61.1480,294.28410,93.41180,21:19:19,FON

SS,931,1.6700,59.6750,278.05460,92.17280,21:20:17,HB
SS,932,1.6700,56.2430,284.48490,92.36270,21:21:07,HB
SS,933,1.6700,64.3290,292.56390,92.12410,21:22:10,FON
SS,934,1.6700,59.8430,302.02330,92.41090,21:22:17,FON
SS,935,1.6700,57.4710,302.20230,93.35190,21:22:55,FON
SS,936,1.6700,60.0320,314.30280,92.10430,21:24:44,HB
SS,937,1.6700,49.7700,331.12090,92.51110,21:25:02,HB
SS,938,1.6700,41.2200,344.03570,93.31070,21:25:27,HB
SS,939,1.6700,36.9540,346.24110,94.11050,21:25:47,HB
SS,940,1.6700,23.2290,343.27060,96.39430,21:26:05,HB
SS,941,1.6700,49.3420,322.24190,94.35070,21:28:26,FON
SS,942,1.6700,55.7850,317.07040,93.54060,21:28:50,FON
SS,943,1.6700,58.2710,309.29360,93.46540,21:29:28,FON
SS,944,1.6700,21.9340,162.00350,94.34050,21:30:14,PN
SS,945,1.6700,22.6720,139.58510,95.13400,21:30:56,PN
SS,946,1.6700,26.8780,131.52500,95.29530,21:31:31,PN
SS,947,1.6700,15.5150,85.41200,91.39400,21:32:08,PN
SS,948,1.6700,35.1450,128.42270,94.19550,21:32:43,PN
SS,949,1.6700,22.2140,92.10260,93.34040,21:33:37,PN
SS,950,1.6700,44.1390,126.31450,93.10180,21:33:58,PN
SS,951,1.6700,30.9200,94.13070,95.00510,21:34:24,PN
SS,952,1.6700,50.3080,126.17070,92.58130,21:35:12,PN
SS,953,1.6700,43.5060,95.20040,93.08470,21:36:38,PN
SS,954,1.6700,49.8610,95.01520,92.19580,21:36:53,PN
SS,955,1.6700,59.3920,126.56130,91.59310,21:39:02,PN
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1514:05:19
ST,828,,778,,1.4970,26.05386,0.00000
F1,778,1.6700,94.5850,0.00000,89.35520,14:05:21
SS,956,1.6700,118.9210,308.23570,89.31120,14:08:26,DEL5
CO,Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1514:32:01
ST,956,,828,,1.4880,154.29356,0.00000
F1,828,1.6700,118.9210,0.00000,90.20330,14:32:04
SS,957,1.6700,26.8790,288.35450,89.12400,14:35:07,PN
SS,958,1.6700,28.6130,284.31520,90.29030,14:35:32,PN
SS,959,1.6700,26.7610,279.30090,88.16290,14:36:22,PN

SS,960,1.6700,29.4720,277.55460,90.22360,14:36:48,PN
SS,961,1.6700,29.0970,271.35210,91.09020,14:37:07,PN
SS,962,1.6700,32.1690,271.18500,91.57530,14:37:26,PN
SS,963,1.6700,39.8200,269.38510,92.24360,14:38:20,PN
SS,964,1.6700,40.0420,270.07140,92.19520,14:39:45,PN
SS,965,1.6700,50.9480,271.37220,91.49070,14:40:54,PN
SS,966,1.6700,58.4630,271.50320,91.25520,14:42:59,PN
SS,967,1.6700,51.0590,258.49490,91.56020,14:43:39,PN
SS,968,1.6700,40.3140,259.03550,92.22430,14:44:13,PN
SS,969,1.6700,31.3750,259.04290,92.35300,14:45:01,PN
SS,970,1.6700,26.0090,258.45540,92.11370,14:45:28,PN
SS,971,1.6700,22.3610,258.20240,90.12530,14:45:47,PN
SS,972,1.6700,22.6700,247.13550,92.11000,14:46:11,PN
SS,973,1.6700,28.9730,248.19410,93.01510,14:46:57,PN
SS,974,1.6700,35.7160,248.11380,91.55050,14:47:18,PN
SS,975,1.6700,40.0090,246.59460,92.27000,14:52:42,PN
SS,976,1.6700,25.0950,232.54190,91.05350,14:53:32,PN
SS,977,1.6700,27.1580,232.37230,92.52080,14:53:39,PN
SS,978,1.6700,39.0840,232.41230,92.37140,14:54:57,PN
SS,979,1.6700,50.4750,232.54020,91.59380,14:55:58,PN
SS,980,1.6700,57.7900,233.55530,91.42470,14:56:06,PN
SS,981,1.6700,55.1610,14.56590,92.48260,14:58:56,PN
SS,982,1.6700,49.3140,28.46070,92.50070,14:59:39,FON
SS,983,1.6700,45.4760,34.15400,92.50070,14:59:57,FON
SS,984,1.6700,39.0940,37.42110,93.29150,15:00:28,FON
SS,985,1.6700,33.7940,41.39550,94.10020,15:01:00,FON
SS,986,1.6700,27.6740,44.29310,94.43060,15:01:27,FON
SS,987,1.6700,142.8040,83.54560,90.34160,15:06:16,CIEDEL4
3
CO,Usecurrentorientation
SS,988,1.6700,0.0000,67.28310,184.50230,21:22:30,

3. COORDENADAS

Job: c:\users\tys\dropbox\18_16 fd humedales\humedal salitre\02 topografia\03_car

Nikon RAW data format V2.00

Manual Input

1 107707.7920 98811.4330 2574.7730 GPS1

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:1mm0330.03.1216:35:26

Manual Input

2 107780.5450 98950.3220 2574.6020 GPS2

Station Setup

1 1.6220 2 0.0000 62.2113

Face 1

2 1.6700 0.0000 156.7760 90.0314

Side Shot

6	1.6700	359.2157	149.6340	90.0320
6	107778.6872	98943.2062	2574.5814	CICRU
7	1.6700	0.4643	148.8010	90.0213
7	107775.0403	98944.1710	2574.6306	CICRU
8	1.6700	359.4109	130.5380	90.0410
8	107768.9967	98926.7332	2574.5679	CICRU
9	1.6700	0.4844	130.5940	90.0319
9	107766.7436	98927.9641	2574.6002	CICRU
10	1.6700	0.5840	94.8540	90.0317
10	107750.3654	98896.1961	2574.6350	CICRU
11	1.6700	359.3343	94.5890	90.0414
11	107752.3220	98894.8844	2574.6091	CICRU
12	1.6700	356.4050	39.2510	90.2218
12	107727.9873	98845.0890	2574.4705	CICRU
13	1.6700	2.0018	38.1490	90.1827
13	107724.3003	98845.8246	2574.5204	CICRU
14	1.6700	346.3056	23.7940	90.1131
14	107723.4432	98829.3547	2574.6453	CICRU
15	1.6700	353.0612	21.0720	90.1131
15	107719.7403	98828.7899	2574.6544	CICRU
16	1.6700	338.4106	19.6150	90.2217
16	107722.5867	98824.3113	2574.5979	CICRU
17	1.6700	323.3251	37.3310	90.1100
17	107741.3729	98827.7398	2574.6056	CICRU

Side Shot

18	1.6700	318.0732	33.1280	90.1313
18	107738.8261	98823.0232	2574.5977	CICRU
19	1.6700	317.4852	37.4360	90.1315
19	107742.9324	98824.3398	2574.5808	CICRU
20	1.6700	328.5008	40.7310	90.1835
20	107742.6354	98832.5258	2574.5049	CICRU
21	1.6700	319.3723	40.2350	90.1835
21	107745.1029	98826.4898	2574.5076	CICRU
22	1.6700	327.3329	46.4100	90.2027
22	107748.0193	98834.5755	2574.4491	CICRU
23	1.6700	314.5014	36.0510	90.1736
23	107742.2320	98822.0879	2574.5405	ZONDUR
24	1.6700	314.5554	33.1160	90.1839
24	107739.4119	98821.2725	2574.5454	ZONDUR
25	1.6700	276.1504	47.2000	90.1730
25	107751.7387	98794.2146	2574.4849	ZONDUR
26	1.6700	272.3837	45.8040	90.1250
26	107749.3033	98792.0734	2574.5542	ZONDUR
27	1.6700	270.1139	77.8980	90.1345
27	107776.9177	98775.5215	2574.4138	ZONDUR
28	1.6700	268.4604	82.3410	90.1037
28	107779.8931	98771.6660	2574.4712	ZONDUR
29	1.6700	267.5913	77.4380	90.0921
29	107775.0839	98773.1133	2574.5148	ZONDUR
30	1.6700	265.4408	86.0170	90.1215
30	107780.8089	98765.9647	2574.4190	ZONDUR
31	1.6700	266.4118	81.1500	90.0723
31	107777.3815	98769.6886	2574.5512	ZONDUR
32	1.6700	261.3550	87.0090	90.0736
32	107778.1396	98760.2300	2574.5332	ZONDUR
33	1.6700	262.4522	84.0160	90.0701
33	107776.7058	98763.3753	2574.5540	ZONDUR
34	1.6700	256.4321	83.6550	90.0701
34	107770.9998	98756.6343	2574.5547	ZONDUR
35	1.6700	258.1623	81.6390	90.0613
35	107770.9011	98759.6436	2574.5778	ZONDUR

Side Shot

36	1.6700	256.4520	78.0570	90.0546
36	107766.7996	98760.3353	2574.5945	ZONDUR
37	1.6700	254.3454	78.5320	90.0649
37	107765.1659	98757.8095	2574.5697	ZONDUR
38	1.6700	250.5627	62.3170	90.0759
38	107750.5255	98766.0763	2574.5805	ZONDUR
39	1.6700	253.4146	61.8630	90.0516
39	107752.3297	98768.4979	2574.6305	ZONDUR
40	1.6700	252.0556	39.8000	90.0850
40	107735.6645	98783.0226	2574.6228	ZONDUR
41	1.6700	247.4512	39.3620	90.1231
41	107733.1494	98781.3274	2574.5818	ZONDUR
42	1.6700	273.1644	20.1520	90.2142
42	107726.1484	98803.1187	2574.5978	ZONDUR
43	1.6700	267.1046	17.9780	90.3210
43	107723.2869	98802.3178	2574.5568	ZONDUR
44	1.6700	349.2537	18.6990	90.0251
44	107719.3606	98826.1238	2574.7095	ZONDUR
45	1.6700	353.0248	17.5790	90.0404
45	107717.7741	98825.9029	2574.7042	ZONDUR
46	1.6700	0.4521	15.7660	90.0336
46	107714.9228	98825.4942	2574.7085	ZONDUR
47	1.6700	263.0453	17.0910	90.3617
47	107721.8653	98801.7371	2574.5446	ZONDUR
48	1.6700	254.5219	15.1790	90.3411
48	107718.9333	98801.1252	2574.5741	ZONDUR
49	1.6700	245.3157	39.4360	90.1256
49	107732.0092	98780.3090	2574.5767	ZONDUR
50	1.6700	241.0923	39.4740	90.1118
50	107729.5847	98778.5201	2574.5954	ZONDUR
51	1.6700	249.3621	62.6050	90.0827
51	107749.6498	98764.8788	2574.5714	ZONDUR
52	1.6700	246.5726	63.2590	90.0705
52	107747.8681	98762.4882	2574.5949	ZONDUR
53	1.6700	254.0655	82.2810	90.0643
53	107767.4455	98754.7621	2574.5647	ZONDUR

Side Shot

54	1.6700	254.0557	88.3320	90.0642
54	107771.8154	98750.5765	2574.5534	ZONDUR
55	1.6700	252.2924	93.5320	90.0516
55	107773.7481	98745.1156	2574.5823	ZONDUR
56	1.6700	252.1242	83.3940	90.0532
56	107766.3112	98752.0188	2574.5912	ZONDUR
57	1.6700	252.0551	88.5740	90.0532
57	107769.8202	98748.2046	2574.5830	ZONDUR
58	1.6700	250.2805	92.8410	90.0213
58	107770.8976	98743.3365	2574.6657	ZONDUR
59	1.6700	250.2918	96.6310	90.0737
59	107773.4987	98740.5801	2574.5115	ZONDUR
60	1.6700	250.2917	96.6310	90.0737
60	107773.4983	98740.5798	2574.5115	ZONDUR
61	1.6700	247.3009	95.6360	90.0336
61	107769.0813	98738.0173	2574.6255	ZONDUR
62	1.6700	246.1827	98.9160	90.0642
62	107769.5858	98734.1940	2574.5329	ZONDUR
63	1.6700	243.4910	95.4110	90.0132
63	107764.1059	98734.4135	2574.6831	ZONDUR
64	1.6700	241.4815	97.1550	90.0339
64	107762.3418	98731.0377	2574.6225	ZONDUR
65	1.6700	240.2330	91.0730	90.0100
65	107757.0537	98734.8329	2574.6991	ZONDUR
66	1.6700	238.4600	92.6220	90.0423
66	107755.6622	98732.1407	2574.6075	ZONDUR
67	1.6700	233.0323	73.4650	89.5809
67	107739.3152	98745.0749	2574.7649	ZONDUR
68	1.6700	231.1025	75.1980	89.5926
68	107737.8098	98742.4861	2574.7378	ZONDUR
69	1.6700	231.0404	69.0190	89.5751
69	107735.2263	98748.1007	2574.7685	ZONDUR
70	1.6700	228.5244	70.3770	89.5940
70	107733.2791	98745.8332	2574.7322	ZONDUR
71	1.6700	218.5316	48.6030	89.5609
71	107717.2667	98763.7625	2574.7796	ZONDUR

Side Shot

72	1.6700	216.0529	50.3290	90.0015
72	107715.1832	98761.6497	2574.7215	ZONDUR
73	1.6700	213.2101	41.0120	89.5750
73	107711.8680	98770.6241	2574.7510	ZONDUR
74	1.6700	209.4813	42.4830	90.0025
74	107709.3911	98768.9801	2574.7200	ZONDUR
75	1.6700	190.5646	20.3010	89.5743
75	107701.9582	98791.9883	2574.7385	ZONDUR
76	1.6700	185.0400	22.2980	90.0639
76	107699.2302	98790.8443	2574.6819	ZONDUR
77	1.6700	176.3315	15.8180	89.5922
77	107699.6233	98797.8875	2574.7279	ZONDUR
78	1.6700	170.2753	18.1820	90.1300
78	107696.8039	98796.9471	2574.6563	ZONDUR
79	1.6700	77.5722	17.2040	90.0219
79	107694.5534	98822.4201	2574.7134	ZONDUR
80	1.6700	84.4904	19.2430	90.0710
80	107691.6222	98821.8652	2574.6849	ZONDUR
81	1.6700	66.5741	17.9750	89.5233
81	107696.4034	98825.3398	2574.7640	ZONDUR
82	1.6700	100.3230	28.2740	90.1118
82	107680.7688	98819.7489	2574.6321	ZONDUR
83	1.6700	96.1729	29.4940	90.1344
83	107680.3232	98822.1731	2574.6072	ZONDUR
84	1.6700	71.3119	14.6990	89.5323
84	107697.6042	98822.0287	2574.7533	CANCHA
85	1.6700	4.0156	14.4590	90.3245
85	107713.5837	98824.6806	2574.5873	CANCHA
86	1.6700	182.0414	14.6570	89.4726
86	107701.4645	98798.2123	2574.7786	CANCHA
87	1.6700	249.3206	14.4320	90.3113
87	107717.4276	98800.6896	2574.5940	CANCHA
88	1.6700	193.0939	18.9870	89.5233
88	107703.0426	98793.0496	2574.7662	CANCHA
89	1.6700	248.5303	15.2720	90.3006
89	107717.8587	98799.9492	2574.5913	CANCHA

Side Shot

90	1.6700	215.3438	40.6350	89.5727
90	107713.3986	98771.1867	2574.7553	CANCHA
91	1.6700	238.4522	39.1240	90.0836
91	107728.0064	98777.9359	2574.6272	CANCHA
92	1.6700	220.1239	47.6220	89.5447
92	107718.1515	98764.9515	2574.7974	CANCHA
93	1.6700	220.1243	47.6220	89.5447
93	107718.1524	98764.9517	2574.7974	CANCHA
94	1.6700	239.1020	40.1110	90.1014
94	107728.7652	98777.2423	2574.6057	CANCHA
95	1.6700	232.1506	68.5070	89.5738
95	107736.3158	98749.1465	2574.7725	CANCHA
96	1.6700	245.4312	63.6710	90.0358
96	107747.0561	98761.3099	2574.6518	CANCHA
97	1.6700	233.5428	72.0720	89.5703
97	107739.6813	98746.7999	2574.7872	CANCHA
98	1.6700	245.5220	64.2160	90.0513
98	107747.5263	98760.9863	2574.6278	CANCHA
99	1.6700	242.2220	93.0600	89.5857
99	107760.8035	98734.9481	2574.7540	CANCHA
100	1.6700	252.0050	87.1010	90.0517
100	107768.6979	98749.1671	2574.5917	CANCHA
101	1.6700	265.2155	79.7230	90.0649
101	107775.1926	98768.8550	2574.5674	CANCHA
102	1.6700	259.3129	80.4670	90.0649
102	107771.0953	98761.7580	2574.5659	CANCHA
103	1.6700	264.4632	65.5710	90.0649
103	107762.8647	98775.8445	2574.5953	CANCHA
104	1.6700	257.4115	66.3850	90.0617
104	107758.6763	98768.7980	2574.6040	CANCHA
105	1.6700	264.5737	61.0070	90.0617
105	107759.1379	98778.4870	2574.6137	CANCHA
106	1.6700	266.4959	46.8830	90.0655
106	107748.0569	98787.4175	2574.6308	CANCHA
107	1.6700	256.4931	46.3950	90.0655
107	107742.9015	98781.1046	2574.6318	CANCHA

Side Shot

108	1.6700	269.3829	43.7090	90.0655
108	107746.3828	98790.9095	2574.6372	CANCHA
109	1.6700	259.4714	39.5350	90.0956
109	107739.0056	98787.1695	2574.6109	CANCHA
110	1.6700	283.5654	33.0900	90.1130
110	107739.9406	98803.5971	2574.6144	CANCHA
111	1.6700	272.3740	27.3970	90.1820
111	107732.6180	98799.8466	2574.5789	CANCHA
112	1.6700	290.5024	30.7300	90.1124
112	107738.3052	98807.7910	2574.6232	CANCHA
113	1.6700	285.0017	22.9200	90.2133
113	107730.1559	98806.4169	2574.5814	CANCHA
114	1.6700	317.5018	29.9590	90.0734
114	107735.9097	98821.7738	2574.6591	CANCHA
115	1.6700	321.5212	22.0090	90.1941
115	107727.8628	98820.4631	2574.5990	CANCHA
116	1.6700	3.5043	91.5860	90.0138
116	107744.7529	98895.2297	2574.6821	CERRAM
117	1.6700	4.1148	86.5710	90.0258
117	107742.2426	98890.8540	2574.6508	CERRAM
118	1.6700	12.1932	82.8180	90.0742
118	107729.6746	98891.3075	2574.5400	CERRAM
119	1.6700	16.3709	77.4850	90.1125
119	107722.6130	98887.4869	2574.4681	CERRAM
120	1.6700	21.0057	71.1720	90.1326
120	107716.0101	98882.1284	2574.4472	CERRAM
121	1.6700	24.5254	64.2860	90.1607
121	107710.8929	98875.6435	2574.4239	CERRAM
122	1.6700	32.4025	51.6930	90.2019
122	107703.2624	98862.9263	2574.4197	CERRAM
123	1.6700	38.2224	45.2880	90.0549
123	107699.3627	98855.9296	2574.6485	CERRAM
124	1.6700	52.1156	66.4030	90.0411
124	107680.1999	98871.8319	2574.6445	CERRAM
125	1.6700	56.2503	71.9200	90.0423
125	107673.1762	98874.4745	2574.6337	CERRAM

Side Shot

126	1.6700	57.3139	76.7110	90.0307
126	107669.5746	98877.9462	2574.6559	CERRAM
127	1.6700	57.3139	76.7110	90.0307
127	107669.5746	98877.9462	2574.6559	CERRAM
128	1.6700	57.4549	76.9940	90.0426
128	107669.1588	98878.0329	2574.6261	VIA
129	1.6700	68.2315	65.9720	90.1353
129	107664.7363	98861.4174	2574.4589	VIA
130	1.6700	92.3936	40.5700	90.3155
130	107671.0206	98828.5692	2574.3485	VIA
131	1.6700	86.5339	33.8630	90.3016
131	107678.6918	98828.7474	2574.4269	VIA
132	1.6700	157.3223	37.6870	90.2506
132	107678.8778	98787.2628	2574.4499	VIA
133	1.6700	165.1718	31.6890	90.2201
133	107686.4416	98788.0170	2574.5221	VIA
134	1.6700	193.3311	60.3960	90.1716
134	107693.0855	98752.8557	2574.4219	VIA
135	1.6700	188.0409	65.2040	90.1626
135	107685.9438	98749.9991	2574.4136	VIA
136	1.6700	194.2210	63.2010	90.1059
136	107693.2773	98749.9216	2574.5234	CERRAM
137	1.6700	209.4124	46.3440	90.0032
137	107709.4445	98765.1185	2574.7180	CERRAM
138	1.6700	235.2643	90.2540	90.1008
138	107749.8834	98731.5955	2574.4595	CERRAM
139	1.6700	244.5005	102.4410	90.1135
139	107769.7106	98729.8234	2574.3805	CERRAM
140	1.6700	260.4432	91.7830	90.0911
140	107781.1851	98756.3193	2574.4804	CERRAM
141	1.6700	283.0848	90.4760	90.1503
141	107795.3854	98788.7801	2574.3295	CERRAM
142	1.6700	287.0059	91.6530	89.5621
142	107797.8720	98794.5260	2574.8229	CERRAM
143	1.6700	286.3216	90.4240	89.5253
143	107796.5216	98794.0109	2574.9127	PN

Side Shot

144	1.6700	286.5756	67.3310	90.0057
144	107773.9565	98798.9539	2574.7067	PN
145	1.6700	288.3012	89.6340	90.0739
145	107796.2869	98797.1900	2574.5261	PN
146	1.6700	289.0742	67.5850	90.1254
146	107774.6310	98801.4222	2574.4717	PN
147	1.6700	288.3734	61.3700	90.0203
147	107768.4030	98801.8110	2574.6887	PN
148	1.6700	288.0000	94.0200	90.0420
148	107800.4825	98795.6782	2574.6071	PN
149	1.6700	290.2138	63.1510	90.1645
149	107770.4324	98803.4242	2574.4176	PN
150	1.6700	283.5919	96.6820	88.3701
150	107801.7127	98788.6107	2577.0592	PN
151	1.6700	283.3958	93.9450	88.4338
151	107798.9317	98788.7425	2576.8123	PN
152	1.6700	292.3445	56.3050	89.5825
152	107763.8769	98806.4598	2574.7511	PN
153	1.6700	272.1503	92.3200	89.1313
153	107791.1832	98771.8437	2575.9819	PN
154	1.6700	293.4922	57.8540	90.1337
154	107765.5168	98807.5749	2574.4961	PN
155	1.6700	266.4443	92.5060	89.5353
155	107787.1670	98763.9257	2574.8902	PN
156	1.6700	308.2031	53.0970	90.0026
156	107759.9666	98821.2872	2574.7185	PN
157	1.6700	261.4457	95.4910	90.1942
157	107785.1450	98755.4442	2574.1784	PN
158	1.6700	251.5828	106.2490	90.0504
158	107782.0349	98735.4276	2574.5692	PN
159	1.6700	319.2340	57.1640	89.5957
159	107760.8872	98832.6136	2574.7261	PN
160	1.6700	246.0955	113.5230	90.0335
160	107778.4908	98722.6122	2574.6075	PN
161	1.6700	318.1551	61.1590	89.5652
161	107765.0338	98832.9689	2574.7810	PN

Side Shot

162	1.6700	250.4100	124.0320	90.0717
162	107792.4397	98720.7763	2574.4633	PN
163	1.6700	251.2007	113.1220	89.5140
163	107785.9297	98729.6344	2575.0001	PN
164	1.6700	326.5305	66.8120	89.3508
164	107766.0904	98844.0659	2575.2086	PN
165	1.6700	258.2250	110.7430	89.5455
165	107793.5310	98741.3415	2574.8896	PN
166	1.6700	326.5310	70.2400	89.4736
166	107769.0819	98845.7424	2574.9787	PN
167	1.6700	261.4021	111.2880	90.0940
167	107797.8552	98746.0607	2574.4129	PN
168	1.6700	267.1030	105.6070	90.0931
168	107798.8124	98757.8789	2574.4334	PN
169	1.6700	266.1320	114.6080	90.2343
169	107805.5881	98751.6811	2573.9352	PN
170	1.6700	266.2333	119.9490	89.5716
170	107810.3334	98749.1995	2574.8214	PN
171	1.6700	266.1016	126.0430	90.0530
171	107815.2895	98745.6220	2574.5244	PN
172	1.6700	266.0815	130.1210	90.0457
172	107818.7276	98743.4276	2574.5388	PN
173	1.6700	272.2752	125.4730	88.1716
173	107821.2893	98758.0686	2578.4751	PN
174	1.6700	283.4339	95.3180	88.3026
174	107800.2797	98788.5121	2577.2087	DEL1

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1219:08:56

Usecurrentorientation

Side Shot

175	1.6700	0.0002	156.7860	90.0307
175	107780.5417	98950.3190	2574.5845	GPS2
176	1.6700	73.4412	58.6850	89.5954
176	107665.5134	98852.1325	2574.7269	CERRAM
177	1.6700	92.0928	42.1340	90.0441
177	107669.7589	98829.5647	2574.6677	CERRAM

Side Shot

178	1.6700	105.5900	58.3140	90.0107
178	107650.6820	98823.2216	2574.7063	CERRAM
179	1.6700	109.4129	53.6220	89.5622
179	107654.6860	98818.8541	2574.7819	CERRAM
180	1.6700	131.2553	47.8010	90.0000
180	107661.3678	98800.0431	2574.7252	CERRAM
181	1.6700	170.4911	57.4050	90.0226
181	107673.3836	98765.4831	2574.6846	CERRAM
182	1.6700	187.1154	74.5740	90.0626
182	107681.7389	98741.5581	2574.5858	CERRAM
183	1.6700	193.5544	86.9930	90.0858
183	107687.1628	98726.9216	2574.4986	CERRAM
184	1.6700	204.2219	93.0820	90.1501
184	107702.4751	98718.5039	2574.3190	CERRAM
185	1.6700	202.4618	91.7960	90.1758
185	107699.9913	98719.9703	2574.2458	CERRAM
186	1.6700	201.5528	90.4670	90.1927
186	107698.7723	98721.4182	2574.2137	CERRAM
187	1.6700	202.4233	101.8590	90.0643
187	107699.0254	98709.9521	2574.5267	DEL2

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:1mm0330.03.1219:40:53

Station Setup

175	1.5950	1	0.0000	242.21
-----	--------	---	--------	--------

Face 1

1	1.6700	0.0000	156.7680	89.5449
---	--------	--------	----------	---------

Side Shot

188	1.6700	357.5141	56.0640	89.5118
188	107752.6926	98901.6612	2574.6516	CERRAM
189	1.6700	340.0122	6.8280	90.0530
189	107775.4977	98945.7169	2574.4986	CERRAM
190	1.6700	356.2800	36.6450	89.5735
190	107761.5699	98918.9673	2574.5354	CERRAM
191	0.3000	185.2753	23.8590	92.2628
191	107789.5412	98972.3922	2574.8634	CERRAM

Side Shot

192	1.6700	179.1642	23.7180	89.4450
192	107791.8106	98971.1886	2574.6142	CERRAM
193	1.6700	123.4124	27.6110	90.1500
193	107807.9990	98953.2262	2574.3891	CERRAM
194	1.6700	133.3946	36.8030	90.0701
194	107815.9160	98960.4736	2574.4345	CERRAM
195	1.6700	141.2704	41.6150	89.5337
195	107818.6162	98967.1159	2574.5869	CERRAM
196	1.6700	176.1553	41.0490	89.5204
196	107801.9171	98985.3633	2574.6044	CERRAM
197	1.6700	166.5002	53.4630	90.1822
197	107815.4835	98990.7823	2574.2241	CERRAM
198	1.6700	145.0245	58.7510	89.5950
198	107832.7018	98977.3561	2574.5126	CERRAM
199	1.6700	128.4729	60.8170	90.1337
199	107840.2112	98962.0748	2574.2689	CERRAM
200	1.6700	141.2630	59.7960	89.5638
200	107835.2544	98974.4453	2574.5683	CERRAM
201	1.6700	85.0636	91.2600	90.2033
201	107857.4775	98901.2376	2573.9646	CERRAM
202	1.6700	113.5815	64.3990	90.1723
202	107844.8074	98946.1911	2574.1842	CERRAM
203	1.6700	76.5739	101.7360	90.1525
203	107857.6877	98883.9978	2574.0540	CERRAM
204	1.6700	65.3626	125.2040	90.0610
204	107857.5582	98851.6050	2574.2860	CERRAM
205	1.6700	54.5007	3.5360	90.2652
205	107782.1574	98947.1738	2574.4819	CICRU
206	1.6700	189.3413	2.0210	90.3655
206	107781.1687	98952.2401	2574.4878	CICRU
207	1.6700	151.4128	10.8850	90.0701
207	107789.5610	98956.4129	2574.4873	CICRU
208	1.6700	138.4715	19.8870	89.4723
208	107799.0900	98957.4916	2574.5825	CICRU
209	1.6700	127.3104	10.7000	90.0429
209	107791.0833	98952.1534	2574.4956	CICRU

Side Shot

210	1.6700	122.1618	26.4640	89.4845
210	107806.9194	98952.4532	2574.5962	CICRU
211	1.6700	128.4419	16.4000	90.0808
211	107796.6353	98953.4743	2574.4707	CICRU
212	1.6700	106.1917	31.0100	89.5850
212	107810.9479	98944.2296	2574.5201	CICRU
213	1.6700	117.1313	22.4140	90.0345
213	107802.9551	98950.1525	2574.4851	CICRU
214	1.6700	83.1607	38.0530	90.0109
214	107811.9482	98928.8327	2574.4969	CICRU
215	1.6700	96.1551	27.7450	90.0226
215	107806.3771	98940.2037	2574.4899	CICRU
216	1.6700	68.0314	46.3720	90.0016
216	107810.6012	98915.0091	2574.5061	CICRU
217	1.6700	73.0049	33.0240	90.0018
217	107804.0426	98927.1178	2574.5067	CICRU
218	1.6700	59.5246	58.6120	90.0354
218	107811.8036	98900.7402	2574.4433	CICRU
219	1.6700	58.1244	42.8970	89.5638
219	107802.3563	98913.3829	2574.5517	CICRU
220	1.6700	57.3526	71.9210	90.0032
220	107816.4420	98887.9988	2574.4987	CICRU
221	1.6700	51.2726	58.8590	90.0131
221	107804.3046	98896.4700	2574.4838	CICRU
222	1.6700	58.2346	83.7420	90.0009
222	107823.3586	98878.3507	2574.5064	CICRU
223	1.6700	51.3546	77.5550	90.0200
223	107812.0245	98879.4416	2574.4648	CICRU
224	1.6700	59.3446	91.2520	90.0454
224	107828.8080	98872.8769	2574.3800	CICRU
225	1.6700	54.1342	90.8540	90.0301
225	107821.1974	98869.0690	2574.4304	CICRU
226	1.6700	61.1911	99.7500	90.0323
226	107835.8494	98867.3063	2574.4120	CICRU
227	1.6700	57.3554	100.7820	90.0057
227	107830.8602	98862.9974	2574.4824	CICRU

Side Shot

228	1.6700	61.1015	109.0400	90.0306
228	107840.7644	98859.4182	2574.4120	CICRU
229	1.6700	57.3013	107.8730	90.0057
229	107834.2460	98856.7645	2574.4805	CICRU
230	1.6700	58.2425	116.2550	90.0251
230	107840.0012	98850.4201	2574.4141	CICRU
231	1.6700	55.4828	110.5990	90.0119
231	107832.7404	98852.8129	2574.4680	CICRU
232	1.6700	54.4300	119.1690	89.5947
232	107834.7743	98844.2055	2574.5180	CICRU
233	1.6700	51.5107	108.6880	90.0101
233	107825.1058	98851.1871	2574.4782	CICRU
234	1.6700	51.0934	117.3890	90.0123
234	107827.3758	98842.6772	2574.4632	CICRU
235	1.6700	46.4535	108.2760	90.0232
235	107815.9961	98848.0122	2574.4305	CICRU
236	1.6700	49.3134	99.9860	90.0213
236	107817.8031	98857.5354	2574.4457	CICRU
237	1.6700	43.4540	85.6570	90.0042
237	107804.3174	98868.0278	2574.4926	CICRU
238	1.6700	36.4306	86.7270	90.0247
238	107794.2170	98864.6770	2574.4398	CICRU
239	1.6700	44.5922	83.1090	90.0245
239	107805.3165	98870.9886	2574.4435	CICRU
240	1.6700	25.2046	72.6950	89.5922
240	107777.6245	98877.6825	2574.5233	CICRU
241	1.6700	39.1653	73.1020	89.5922
241	107795.2852	98878.7192	2574.5234	CICRU
242	1.6700	13.2155	64.6950	89.5753
242	107764.5833	98887.6231	2574.5497	CICRU
243	1.6700	37.4013	73.7660	89.5919
243	107793.3819	98877.6791	2574.5246	CICRU
244	1.6700	1.3222	62.2790	89.5509
244	107753.1364	98894.3939	2574.5977	CICRU
245	1.6700	1.3216	69.1310	89.5336
245	107750.1195	98888.2419	2574.6386	CICRU

Side Shot

246	1.6700	24.5027	60.3580	89.5806
246	107777.5878	98890.0333	2574.5431	CICRU
247	1.6700	1.2130	74.8790	89.5806
247	107747.3795	98883.1838	2574.5513	CICRU
248	1.6700	22.0040	60.3950	89.5705
248	107774.6116	98890.2158	2574.5610	CICRU
249	1.6700	5.1926	76.7670	89.5705
249	107751.3847	98879.3046	2574.5751	CICRU
250	1.6700	13.5932	56.2070	89.5809
250	107767.2738	98895.7004	2574.5400	CICRU
251	1.6700	7.5103	73.3980	89.5706
251	107755.6849	98881.2581	2574.5718	CICRU
252	1.6700	1.5159	54.2650	89.5550
252	107756.9413	98901.4548	2574.5755	CICRU
253	1.6700	11.2814	79.4230	89.5700
253	107758.4162	98874.0401	2574.5793	CICRU
254	1.6700	17.2911	83.7360	89.5803
254	107765.7715	98867.8959	2574.5575	CICRU
255	1.6700	9.0027	82.5800	89.5906
255	107754.1495	98872.0699	2574.5316	CICRU
256	1.6700	19.2127	92.1890	89.5809
256	107767.2520	98859.0929	2574.5597	CICRU
257	1.6700	17.0127	98.9090	89.5608
257	107762.3103	98853.1048	2574.6214	CICRU
258	1.6700	6.5502	94.2940	89.5931
258	107747.1669	98862.1289	2574.5234	CICRU
259	1.6700	13.1507	101.8910	89.5625
259	107755.2128	98851.6265	2574.6164	CICRU
260	1.6700	13.1507	101.8910	89.5625
260	107755.2128	98851.6265	2574.6164	CICRU
261	1.6700	10.4755	100.9070	89.5638
261	107751.2966	98853.7429	2574.6090	CICRU
262	1.6700	16.0120	120.8180	90.0132
262	107756.1989	98831.9787	2574.4566	PN
263	1.6700	19.2222	108.2660	89.4241
263	107764.9632	98843.1810	2575.0557	PN

Side Shot

264	1.6700	16.0911	106.0490	89.5624
264	107759.4118	98846.3964	2574.6214	PN
265	1.6700	24.5036	96.0410	89.4730
265	107775.8458	98854.3935	2574.8594	PN
266	1.6700	21.1307	93.1570	90.0016
266	107770.1134	98857.7475	2574.5029	PN
267	1.6700	32.2234	93.2180	89.4228
267	107788.2287	98857.4197	2574.9856	PN
268	1.6700	25.4716	80.2910	90.0446
268	107777.9382	98870.0703	2574.3986	PN
269	1.6700	38.5759	95.9320	89.4634
269	107799.3726	98856.2541	2574.8850	PN
270	1.6700	33.3434	60.4030	89.5800
270	107786.7823	98890.2392	2574.5449	PN
271	1.6700	44.1410	104.0880	89.3442
271	107810.2605	98850.5667	2575.2763	PN
272	1.6700	41.4114	37.5290	90.0730
272	107789.6470	98913.9114	2574.4278	PN
273	1.6700	51.2508	119.0120	90.0119
273	107828.5170	98841.4051	2574.4649	PN
274	1.6700	75.4108	17.5100	90.0833
274	107793.5622	98938.6115	2574.4660	PN
275	1.6700	63.2720	126.3480	90.0420
275	107854.4671	98847.8552	2574.3514	PN
276	1.6700	129.1812	48.4530	89.5425
276	107827.9952	98960.1093	2574.5884	PN
277	1.6700	112.3628	48.3820	90.1500
277	107828.7363	98946.0701	2574.2986	PN
278	1.6700	100.0525	53.6710	90.0038
278	107831.7129	98934.1301	2574.4998	PN
279	1.6700	95.5336	55.0850	90.1735
279	107831.7036	98929.9047	2574.2280	PN
280	1.6700	81.4838	67.7730	90.1638
280	107835.4848	98910.6412	2574.1819	PN
281	1.6700	74.4828	78.1150	90.1855
281	107837.8208	98897.2070	2574.0801	PN

Side Shot

282	1.6700	68.3237	93.5010	90.1122
282	107841.7574	98879.6438	2574.2010	PN
283	1.6700	65.1748	105.1810	90.1109
283	107844.7908	98867.0424	2574.1691	PN
284	1.6700	61.4840	118.7790	90.0214
284	107847.2456	98852.0386	2574.4333	PN
285	1.6700	61.4839	118.7790	90.0214
285	107847.2452	98852.0383	2574.4333	PN
286	1.6700	68.3947	124.4040	89.5011
286	107862.1858	98856.4548	2574.8658	PN
287	1.6700	69.0814	127.6960	90.0034
287	107865.1411	98854.6674	2574.4896	PN
288	1.6700	64.5930	131.1710	89.5731
288	107860.1130	98846.0394	2574.6055	PN
289	1.6700	61.3841	131.1130	89.4900
289	107853.8565	98841.6204	2574.9302	PN
290	1.6700	55.5555	131.0550	89.4616
290	107842.6446	98834.9138	2575.0342	PN
291	1.6700	51.4025	130.3810	89.4601
291	107833.6295	98831.2366	2575.0410	PN
292	1.6700	51.5418	123.7860	89.5853
292	107831.4008	98837.4636	2574.5508	PN
293	1.6700	55.3907	128.4620	89.5944
293	107840.8628	98836.9001	2574.5206	PN
294	1.6700	63.0028	128.2290	89.5845
294	107854.7527	98845.7465	2574.5573	PN
295	1.6700	75.2952	126.2630	89.4932
295	107874.1542	98865.5906	2574.8950	PN
296	1.6700	74.4252	123.4890	89.4303
296	107870.9554	98866.2087	2575.1194	PN
297	1.6700	79.3324	127.3220	89.5102
297	107880.7502	98871.7758	2574.8427	PN
298	1.6700	79.5733	123.1290	89.4641
298	107877.9809	98875.0453	2574.9875	PN
299	1.6700	80.1913	119.5290	90.0439
299	107875.5913	98877.8433	2574.3488	PN

Side Shot

300	1.6700	74.4644	118.9790	90.0216
300	107867.7455	98869.3776	2574.4320	PN
301	1.6700	83.1845	113.4580	90.0924
301	107874.2315	98886.3280	2574.2002	PN
302	1.6700	90.4126	102.4670	90.1017
302	107871.8763	98903.8712	2574.2037	PN
303	1.6700	100.5544	93.9350	90.1348
303	107870.5060	98923.2992	2574.1331	PN
304	1.6700	114.2413	93.3020	90.1055
304	107873.6939	98945.0419	2574.2138	PN
305	1.6700	128.0122	101.3450	90.0927
305	107880.2288	98968.5733	2574.2316	PN
306	1.6700	151.4449	110.8680	90.1131
306	107872.3455	99012.4772	2574.1390	DEL3
307	1.6700	19.2423	69.0350	90.0610
307	107770.6482	98881.9967	2574.3860	JUEGOS
308	1.6700	14.0857	78.6160	90.0044
308	107762.1935	98873.8741	2574.4932	JUEGOS
309	1.6700	24.4446	88.6800	90.0119
309	107776.0554	98861.7525	2574.4761	JUEGOS
310	1.6700	30.0212	78.7420	90.0339
310	107783.8263	98871.6455	2574.4264	JUEGOS
311	1.6700	217.4902	29.5240	89.3313
311	107775.3282	98979.3781	2574.7396	PN
312	1.6700	242.2159	20.4570	90.0623
312	107768.8900	98967.1334	2574.4716	PN
313	1.6700	292.1246	18.2180	90.3839
313	107762.4067	98952.0438	2574.3047	PN
314	1.6700	325.1306	27.9580	89.5803
314	107755.7590	98937.3781	2574.5254	PN
315	1.6700	340.0845	43.7640	89.5008
315	107748.2756	98920.7526	2574.6353	PN
316	1.6700	330.2059	59.2950	89.3953
316	107730.6473	98918.2827	2574.8567	PN
317	1.6700	314.5751	47.1820	90.1057
317	107735.4989	98936.2740	2574.3594	PN

Side Shot

318	1.6700	293.5220	42.2130	90.2659
318	107738.4215	98953.0972	2574.1783	PN
319	1.6700	268.1312	44.9180	90.0511
319	107741.4185	98972.3871	2574.4419	PN

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1314:34:28

Station Setup

187	1.5770	1	0.0000	85.0346
-----	--------	---	--------	---------

Face 1

1	1.6700	0.0000	101.8620	89.4855
---	--------	--------	----------	---------

Side Shot

320	1.6700	40.2118	20.7540	89.5415
320	107686.9978	98726.8656	2574.4684	CERRAM
321	1.6700	32.5839	19.9920	90.0634
321	107689.6274	98727.5974	2574.3955	CERRAM
322	1.6700	38.4137	15.1720	89.5841
322	107690.5949	98722.5663	2574.4395	CERRAM
323	1.6700	46.3828	11.9690	89.5841
323	107691.0627	98718.8881	2574.4383	CERRAM
324	1.6700	66.0142	10.8250	90.0858
324	107689.5494	98715.1851	2574.4055	CERRAM
325	1.6700	85.4640	13.5170	90.0351
325	107685.6808	98712.1038	2574.4186	CERRAM
326	1.6700	343.3616	9.1890	91.0818
326	107702.3676	98718.5099	2574.2511	CERRAM
327	1.6700	322.2928	10.6710	90.0333
327	107706.2272	98717.8264	2574.4227	CERRAM
328	1.6700	314.5856	12.9950	90.2153
328	107708.9734	98718.3128	2574.3510	CERRAM
329	1.6700	303.4320	25.5780	89.5800
329	107721.4428	98722.2685	2574.4486	CERRAM
330	1.6700	301.2944	33.8460	89.5912
330	107729.3000	98725.0849	2574.4416	CERRAM
331	1.6700	281.4207	69.1570	89.5948
331	107767.7010	98718.0982	2574.4380	CERRAM

Side Shot

332	1.6700	283.3534	57.5140	89.2205
332	107755.8809	98718.6070	2575.0683	CERRAM
333	1.6700	286.5702	44.1730	89.1341
333	107742.2271	98719.1454	2575.0290	CERRAM
334	1.6700	286.3955	41.3070	89.3752
334	107739.4692	98718.3482	2574.6998	CERRAM
335	1.6700	281.5022	27.3420	89.4601
335	107726.1690	98713.2379	2574.5450	CERRAM
336	1.6700	268.1744	14.3340	88.3510
336	107713.2589	98708.2948	2574.7874	CERRAM
337	1.6700	204.4335	6.6050	86.1617
337	107701.2569	98703.7504	2574.8632	CERRAM
338	1.6700	148.4048	6.5870	87.2628
338	107695.1337	98704.6459	2574.7278	CERRAM
339	1.6700	124.3654	18.5120	91.0023
339	107682.9442	98700.7879	2574.1086	MALLBOSQ
340	1.6700	118.1049	41.4720	91.0300
340	107660.9257	98693.5888	2573.6738	MALLBOSQ
341	1.6700	116.4020	61.8890	90.2152
341	107641.5374	98687.0343	2574.0403	MALLBOSQ
342	1.6700	115.3220	86.5490	90.1539
342	107618.0121	98679.4987	2574.0402	MALLBOSQ
343	1.6700	114.5946	109.8770	90.0536
343	107595.8135	98672.2661	2574.2555	MALLBOSQ
344	1.6700	114.3344	139.8250	90.0322
344	107567.3227	98662.9904	2574.2981	MALLBOSQ
345	1.6700	114.1547	166.9360	90.0708
345	107541.4962	98654.7068	2574.0892	MALLBOSQ
346	1.6700	114.0615	192.7490	90.0549
346	107516.9614	98646.6689	2574.1101	MALLBOSQ
347	1.6700	113.5705	214.0780	90.0054
347	107496.6278	98640.2055	2574.3808	MALLBOSQ
348	1.6700	113.5715	232.4220	90.0129
348	107479.2883	98634.2184	2574.3371	MALLBOSQ
349	1.6700	113.5545	244.0480	90.0006
349	107468.2622	98630.5308	2574.4307	MALLBOSQ

Side Shot

350	1.6700	113.2251	254.3700	89.5923
350	107457.7209	98629.4773	2574.4837	CERRAM
351	1.6700	111.2435	0.0000	90.0054
351	107699.0254	98709.9521	2574.4337	CERRAM
352	1.6700	111.2436	253.2150	90.0054
352	107456.2036	98638.1510	2574.3718	CERRAM
353	1.6700	111.4207	252.2100	90.0423
353	107457.5351	98637.2046	2574.1164	VIA
354	1.6700	113.0543	251.3460	90.0116
354	107460.1962	98631.6233	2574.3454	VIA
355	1.6700	113.0842	228.1500	90.0155
355	107482.2989	98638.6639	2574.3100	VIA
356	1.6700	111.3155	227.2020	90.0326
356	107481.2866	98645.0637	2574.2103	VIA
357	1.6700	285.3559	11.0750	90.0413
357	107709.9092	98712.0013	2574.4201	VIA
358	1.6700	289.4759	25.0880	90.1609
358	107723.2738	98716.3871	2574.3159	VIA
359	1.6700	111.2116	203.7470	89.5956
359	107503.5853	98652.3675	2574.4405	VIA
360	1.6700	113.0605	202.1310	90.0058
360	107506.9670	98646.9401	2574.3796	VIA
361	1.6700	291.1134	36.4050	90.0756
361	107733.9750	98720.1426	2574.3498	VIA
362	1.6700	113.0844	170.8540	90.0351
362	107536.7266	98656.5652	2574.2443	VIA
363	1.6700	111.0555	170.0630	90.0211
363	107535.6830	98662.6165	2574.3277	VIA
364	1.6700	290.2811	43.2940	90.0117
364	107740.7383	98721.5455	2574.4177	VIA
365	1.6700	289.4342	48.4980	89.5947
365	107745.9164	98722.3334	2574.4369	VIA
366	1.6700	110.3744	134.5250	90.0003
366	107569.5139	98673.5687	2574.4330	VIA
367	1.6700	113.1240	134.2640	90.0155
367	107571.5325	98667.8526	2574.3601	VIA

Side Shot

368	1.6700	113.2358	103.8950	90.0423
368	107600.4776	98677.0510	2574.3020	VIA
369	1.6700	109.5707	103.1160	90.0241
369	107599.4298	98683.2384	2574.3539	VIA
370	1.6700	108.1431	64.3610	90.1144
370	107636.3922	98695.1410	2574.2143	VIA
371	1.6700	113.5502	65.0230	90.1422
371	107637.5381	98688.8045	2574.1622	VIA
372	1.6700	289.0406	50.7610	90.0013
372	107748.2504	98722.3449	2574.4307	VIA
373	1.6700	116.1454	26.2380	90.3940
373	107674.5832	98700.4171	2574.1310	VIA
374	1.6700	101.5203	26.0980	90.3740
374	107673.1196	98706.8034	2574.1478	VIA
375	1.6700	282.2823	69.0920	90.0410
375	107767.5206	98719.0132	2574.3503	VIA
376	1.6700	87.2251	11.6970	90.3610
376	107687.4306	98711.4903	2574.3106	VIA
377	1.6700	60.0508	9.6640	90.3611
377	107691.0952	98715.4744	2574.3320	VIA
378	1.6700	42.1101	12.2410	90.2136
378	107691.6168	98719.6963	2574.3568	VIA
379	1.6700	7.5042	12.5520	91.0936
379	107698.3888	98722.4854	2574.1796	VIA
380	1.6700	151.3835	25.3120	89.5259
380	107685.1307	98688.7948	2574.4854	BOSQUE
381	1.6700	170.1403	36.0910	90.1551
381	107689.8652	98675.0434	2574.2674	BOSQUE
382	1.6700	200.4727	28.0450	89.5356
382	107706.6867	98682.9739	2574.4832	BOSQUE
383	1.6700	226.1004	31.5460	90.2211
383	107719.8166	98686.2280	2574.2302	BOSQUE
384	1.6700	223.4802	41.8800	90.3637
384	107725.3021	98677.3443	2573.9877	BOSQUE
385	1.6700	226.1940	45.9950	89.1015
385	107729.4335	98675.4493	2575.0994	BOSQUE

Side Shot

386	1.6700	226.4410	60.0070	88.5352
386	107739.0137	98665.2258	2575.5882	BOSQUE
387	1.6700	226.2649	74.1100	88.2757
387	107748.1239	98654.4752	2576.4182	BOSQUE
388	1.6700	243.4536	74.5620	88.3449
388	107762.7988	98671.3641	2576.2814	BOSQUE
389	1.6700	250.4338	75.0300	89.0604
389	107767.4479	98679.1873	2575.6111	BOSQUE
390	1.6700	253.1056	76.1540	89.5734
390	107769.7554	98681.7264	2574.4880	BOSQUE
391	1.6700	263.5338	76.3080	90.0109
391	107773.9204	98695.3351	2574.4086	BOSQUE
392	1.6700	267.2711	93.0850	89.3947
392	107791.3158	98697.8277	2574.9817	BOSQUE
393	1.6700	268.0733	108.7130	90.0500
393	107806.9710	98697.0584	2574.2764	BOSQUE
394	1.6700	271.3441	119.7860	89.5515
394	107818.6055	98702.9331	2574.6002	BOSQUE
395	1.6700	277.2534	123.3700	89.4541
395	107822.2780	98715.3093	2574.9485	BOSQUE
396	1.6700	280.0435	99.2580	89.5137
396	107797.8841	98718.8430	2574.6764	BOSQUE
397	1.6700	285.4001	77.1890	89.4813
397	107774.8644	98724.3227	2574.6987	BOSQUE
398	1.6700	280.4451	74.1580	90.0552
398	107772.8023	98717.4594	2574.3075	VIA
399	1.6700	280.3611	74.3870	90.0552
399	107773.0489	98717.2960	2574.3071	VIA
400	1.6700	284.2112	77.5980	90.0705
400	107775.5777	98722.6473	2574.2742	VIA
401	1.6700	278.1123	105.9930	90.0345
401	107804.8476	98715.9656	2574.3188	VIA
402	1.6700	275.0745	105.0110	90.0257
402	107804.0358	98710.3037	2574.3443	VIA
403	1.6700	272.5455	126.9120	90.0640
403	107825.8581	98705.4742	2574.1887	VIA

Side Shot

404	1.6700	275.3245	129.4450	90.0724
404	107828.4628	98711.3269	2574.1562	VIA
405	1.6700	274.0321	145.3940	90.0514
405	107844.4020	98707.7153	2574.2138	VIA
406	1.6700	271.2655	145.7090	90.0637
406	107844.4641	98701.0855	2574.1547	VIA
407	1.6700	269.4404	166.8100	90.0438
407	107865.1480	98694.8254	2574.2108	VIA
408	1.6700	272.4539	162.9600	90.0022
408	107861.8678	98703.7633	2574.4181	VIA
409	1.6700	269.4149	182.3080	90.0626
409	107880.5711	98693.3012	2574.0948	VIA
410	1.6700	268.2237	176.2000	90.0526
410	107874.0714	98689.8213	2574.1573	VIA
411	1.6700	268.2103	168.5980	89.5951
411	107866.5106	98690.6134	2574.4430	PN
412	1.6700	268.2511	152.6280	90.0122
412	107850.6670	98692.6276	2574.3746	PN
413	1.6700	268.2215	138.6220	89.5625
413	107836.7379	98694.0999	2574.5795	PN
414	1.6700	268.2637	123.9460	89.5840
414	107822.1762	98695.9346	2574.4828	PN
415	1.6700	268.4144	112.5270	90.0034
415	107810.8853	98697.7177	2574.4160	PN
416	1.6700	269.1014	91.2010	89.5123
416	107789.7646	98700.7884	2574.6629	PN
417	1.6700	269.0750	71.3930	89.4451
417	107770.0514	98702.7291	2574.7487	PN
418	1.6700	269.0548	69.2340	89.2001
418	107767.8953	98702.9072	2575.2392	PN
419	1.6700	268.4036	55.0510	89.0643
419	107753.7415	98703.9495	2575.2871	PN
420	1.6700	268.5008	39.9720	89.2035
420	107738.7683	98705.7036	2574.8921	PN
421	1.6700	258.5745	29.8630	88.4159
421	107727.7278	98701.7355	2575.1114	PN



Side Shot

422	1.6700	224.5027	18.3010	88.2437
422	107710.7609	98695.9184	2574.9414	PN
423	1.6700	242.4732	40.7930	89.2156
423	107733.5629	98688.2489	2574.8855	PN
424	1.6700	231.4625	57.9240	89.2421
424	107741.2730	98670.3293	2575.0346	PN
425	1.6700	230.0907	69.8160	89.5056
425	107748.5772	98660.7702	2574.6182	PN
426	1.6700	236.3300	69.7010	89.4612
426	107753.6588	98666.6700	2574.7138	PN
427	1.6700	243.3507	67.5220	89.4447
427	107756.6877	98674.8211	2574.7329	PN
428	1.6700	247.1815	65.6220	89.4537
428	107757.1617	98679.5163	2574.7085	PN
429	1.6700	254.1117	71.6800	90.0457
429	107766.0562	98684.5574	2574.3308	PN
430	1.6700	254.2004	84.7310	90.2000
430	107778.3358	98680.1368	2573.9412	PN
431	1.6700	254.5446	86.3710	89.5531
431	107780.1749	98680.3768	2574.5468	PN
432	1.6700	257.4748	113.5300	89.3545
432	107807.5102	98676.4936	2575.2354	PN
433	1.6700	268.3053	203.1930	90.0621
433	107900.9428	98687.2228	2574.0612	DEL4
434	1.6700	166.2012	65.6680	90.2518
434	107678.0798	98647.7160	2573.9507	BOSQUE
435	1.6700	191.3440	77.6830	90.5810
435	107708.0073	98632.8013	2573.1198	BOSQUE
436	1.6700	161.2410	77.8430	90.0546
436	107667.9426	98638.5843	2574.3035	BOSQUE
437	1.6700	161.0141	97.5620	90.0039
437	107659.4845	98620.7621	2574.4159	BOSQUE

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1316:55:52

Station Setup

433	1.5880	187	0.0000	173.341
-----	--------	-----	--------	---------

Face 1

187 1.6700 0.0000 0.0000 83.5215

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1316:58:07

Station Setup

433 1.5880 187 0.0000 173.3439

Face 1

187 1.6700 0.0000 203.1860 89.5101

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1317:11:26

Station Setup

433 1.5880 187 0.0000 173.3439

Face 1

187 1.6700 0.0000 203.1890 89.5127

Side Shot

438 0.5000 52.5234 52.0700 86.5727

438 107865.1201 98649.5349 2577.9131 PN

439 0.5000 33.2301 43.1140 89.3413

439 107862.5157 98667.6761 2575.4727 PN

440 0.5000 73.5031 66.4970 90.2753

440 107875.4099 98625.8255 2574.6101 PN

441 0.5000 100.4954 61.7260 90.1719

441 107905.6880 98625.6802 2574.8385 PN

442 0.5000 111.2843 57.4390 90.4733

442 107915.8619 98631.7608 2574.3550 PN

443 0.5000 115.1436 48.8110 91.1532

443 107916.6858 98641.0327 2574.0770 PN

444 0.5000 129.2055 77.6890 90.4838

444 107943.1669 98622.0192 2574.0506 PN

445 0.5000 126.2017 41.9260 91.1146

445 107921.8476 98650.8908 2574.2741 PN

446 0.5000 112.3243 13.3560 94.2703

446 107904.6405 98674.4308 2574.1127 PN

447 0.5000 165.0456 31.1130 91.5253

447 107929.9069 98675.9066 2574.1278 PN

448 0.5000 187.1338 53.0660 90.4846

448 107953.9982 98687.9679 2574.3966 PN

Side Shot

449	0.5000	199.1703	74.0610	90.2337
449	107973.1440	98703.7081	2574.6408	PN
450	0.5000	204.2005	115.9050	90.0457
450	108011.2297	98722.8702	2574.9832	PN
451	0.5000	206.2457	0.0000	90.1338
451	107900.9428	98687.2228	2575.1492	PN
452	1.5000	206.2501	149.7960	90.1340
452	108041.7090	98738.4417	2573.5552	PN
453	1.5000	209.3945	231.3160	90.0558
453	108113.4897	98778.4957	2573.7513	PN
454	1.5000	206.0731	283.4970	89.5402
454	108167.8420	98782.8006	2574.6467	PN
455	1.5000	203.4032	248.1030	89.5402
455	108137.8820	98760.8077	2574.5840	PN
456	1.5000	198.3913	233.9130	89.5926
456	108129.5463	98736.7781	2574.1915	PN
457	1.5000	193.5749	0.0000	89.5926
457	107900.9428	98687.2228	2574.1492	PN
458	1.5000	193.5746	235.7260	89.5926
458	108134.6305	98718.1550	2574.1918	PN
459	1.5000	193.5738	0.0000	89.5926
459	107900.9428	98687.2228	2574.1492	PN
460	1.5000	184.3146	158.5430	89.5828
460	108059.3993	98681.9852	2574.2216	PN
461	1.2000	175.5725	145.3290	89.5828
461	108043.8541	98660.8243	2574.5154	PN
462	1.2000	161.2711	107.8820	89.4923
462	107998.7408	98641.6821	2574.7831	PN
463	1.2000	161.2709	0.0000	89.4923
463	107900.9428	98687.2228	2574.4492	PN
464	1.2000	147.3743	99.2590	89.5411
464	107978.3055	98625.0349	2574.6178	PN
465	0.5000	134.4208	51.3950	90.5757
465	107932.7775	98646.8836	2574.2830	PN
466	0.5000	149.1055	61.2360	90.1941
466	107949.6920	98650.1656	2574.7988	PN

Side Shot

467	0.5000	175.0742	47.4310	90.4437
467	107947.4514	98677.9343	2574.5338	PN
468	0.5000	194.3029	105.6180	90.1357
468	108005.5100	98702.0778	2574.7214	PN
469	0.5000	196.2036	136.7980	90.1745
469	108035.6935	98710.7908	2574.4441	PN
470	1.6700	233.2725	15.6160	89.0542
470	107911.5847	98698.6486	2574.2258	PN
471	1.6700	245.0213	133.7690	89.3220
471	107970.6069	98801.4151	2575.0569	PN
472	1.6700	221.0943	53.6790	89.4730
472	107945.0534	98717.8112	2574.1746	PN
473	1.6700	218.4926	71.2740	89.2243
473	107961.1170	98725.4124	2574.7525	PN
474	1.6700	216.2938	93.4660	89.2945
474	107981.8254	98734.0546	2574.8022	PN
475	1.6700	215.2913	109.2760	89.5101
475	107996.4579	98740.3079	2574.2655	PN
476	1.6700	215.2848	124.7800	89.4839
476	108010.0166	98747.8263	2574.3922	PN
477	1.6700	241.4809	132.6990	89.5536
477	107976.3334	98796.4256	2574.1502	VIA
478	1.6700	244.0615	135.0180	89.5611
478	107973.1267	98801.3251	2574.1303	VIA
479	1.6700	237.1150	13.8040	89.1116
479	107909.6712	98697.9152	2574.1749	VIA
480	1.6700	256.3522	16.2050	88.5953
480	107906.4400	98702.4643	2574.2626	VIA
481	1.6700	240.3222	32.2640	89.4238
481	107919.8536	98713.3632	2574.1422	VIA
482	1.6700	240.4325	46.0480	89.5311
482	107927.8130	98724.6180	2574.0706	VIA
483	1.6700	241.0840	64.7070	89.5417
483	107938.3141	98740.0468	2574.0871	VIA
484	1.6700	242.3519	118.6980	89.5756
484	107967.0325	98785.8198	2574.0515	VIA

Side Shot

485	1.6700	242.1503	100.2810	89.5552
485	107957.2682	98770.1910	2574.1004	VIA
486	1.6700	241.4313	74.6860	89.5330
486	107943.4624	98748.6236	2574.1208	VIA
487	1.6700	3.4749	5.5460	89.1914
487	107895.4030	98687.4768	2574.0449	VIA
488	1.6700	74.3305	3.7280	90.2309
488	107899.5541	98683.7632	2573.9541	VIA
489	1.6700	18.4336	9.0420	89.5756
489	107892.1085	98685.2959	2573.9846	VIA
490	1.6700	74.4023	7.2430	90.2741
490	107898.2590	98680.4956	2573.9209	VIA
491	1.6700	5.4707	12.2390	89.4127
491	107888.7047	98687.3589	2574.0452	VIA
492	1.6700	89.2505	10.7630	90.2417
492	107899.6303	98676.5404	2573.9032	VIA
493	1.6700	16.1422	18.9830	90.0110
493	107882.2378	98683.9862	2573.9728	VIA
494	1.6700	115.1108	23.7330	90.2249
494	107908.5764	98664.7515	2573.8217	VIA
495	1.6700	40.3753	14.5010	90.1558
495	107888.9507	98679.0703	2573.9118	VIA
496	1.6700	100.3637	25.1500	90.2318
496	107902.7793	98662.1405	2573.8088	VIA
497	1.6700	100.3640	25.1500	90.2318
497	107902.7797	98662.1405	2573.8088	VIA
498	1.6700	62.4329	14.4770	90.3022
498	107892.9111	98675.1788	2573.8513	VIA
499	1.6700	62.4328	14.4770	90.3022
499	107892.9110	98675.1788	2573.8513	VIA
500	1.6700	345.1609	11.1730	88.4619
500	107890.5251	98691.2538	2574.2186	PN
501	1.6700	343.1631	20.4700	88.1920
501	107882.1288	98695.2660	2574.5785	PN
502	1.6700	340.2309	31.7030	87.5321
502	107872.4766	98701.1293	2575.1470	PN

Side Shot

503	1.6700	340.1949	46.4230	88.1707
503	107859.2696	98707.6314	2575.3684	PN
504	1.6700	340.1949	53.3190	89.0248
504	107853.0644	98710.6703	2574.8665	PN
505	1.6700	344.2643	68.9050	89.1701
505	107837.0500	98713.0078	2574.8410	PN
506	1.6700	346.0817	82.4330	89.2256
506	107823.6266	98715.7992	2574.8684	PN
507	1.6700	336.3829	80.5320	89.0345
507	107831.0562	98727.2168	2575.2973	PN
508	1.6700	336.3915	69.6630	89.0721
508	107840.4797	98721.8061	2575.0464	PN
509	2.7000	334.4642	60.7590	88.1707
509	107849.2405	98719.0854	2574.7675	PN
510	1.6700	333.5904	52.2070	88.4544
510	107856.8919	98715.2195	2575.1071	PN
511	1.6700	330.4429	42.2350	87.5800
511	107866.6580	98711.8419	2575.4778	PN
512	1.6700	325.1225	32.2120	87.2040
512	107876.7378	98708.4243	2575.4717	PN
513	1.6700	313.1146	22.6300	87.1905
513	107887.4101	98705.3298	2575.0381	PN
514	1.6700	267.1125	30.7220	88.2010
514	107905.8697	98717.5340	2574.8713	PN
515	1.6700	286.2850	7.4620	88.4500
515	107899.6399	98694.5684	2574.1420	VIA
516	1.6700	290.1155	37.1020	86.5900
516	107892.1201	98723.2076	2575.9318	PN
517	1.5000	297.0835	41.6130	88.0329
517	107886.2282	98726.1218	2575.5594	PN
518	1.6700	307.3520	50.9370	87.3639
518	107874.6046	98730.7701	2576.1028	PN
519	1.6700	308.1538	53.8130	87.4806
519	107872.5764	98732.9056	2576.0436	PN
520	1.6700	313.1551	56.1920	88.0025
520	107867.2702	98732.1658	2575.9337	PN



Side Shot

521	1.6700	313.1102	63.1360	87.1442
521	107863.2007	98737.7448	2577.0141	PN
522	1.6700	313.1009	71.5210	87.1641
522	107858.2018	98744.4672	2577.3760	PN
523	1.6700	313.0857	81.7560	87.1315
523	107852.1105	98752.6730	2577.9437	PN
524	1.6700	313.1340	92.2140	87.1216
524	107845.7636	98760.9685	2578.4772	PN
525	1.6700	291.1122	88.3490	88.0601
525	107878.4363	98772.6067	2576.9085	PN
526	1.6700	291.1240	79.2840	88.0514
526	107880.7167	98763.8377	2576.6260	PN
527	1.6700	291.1308	70.5800	88.0955
527	107882.9271	98755.4274	2576.2392	PN
528	1.6700	290.2832	58.1820	88.3245
528	107886.8197	98743.6453	2575.4559	PN
529	1.6700	266.2808	47.9290	88.5323
529	107909.2259	98734.4215	2574.9080	PN
530	1.6700	266.0025	61.0870	89.1144
530	107911.9855	98747.2973	2574.8371	PN
531	1.6700	270.0552	81.5910	89.1404
531	107909.9305	98768.3099	2575.0698	AUX1
532	1.6700	244.5041	142.8120	89.2039
532	107975.7224	98808.8805	2575.6152	DEL5

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1320:32:55

Station Setup

531	1.4570	433	0.0000	263.4
-----	--------	-----	--------	-------

Face 1

433	1.6700	0.0000	0.0000	90.3436
-----	--------	--------	--------	---------

Side Shot

533	1.6700	0.0000	81.5750	90.3438
533	107900.9442	98687.2355	2574.0354	D4_CHEQ
534	1.6700	35.5329	29.2810	90.3902
534	107924.3778	98742.8434	2574.5244	PN

Side Shot

535	1.6700	37.5648	23.2310	90.0449
535	107922.1107	98748.5281	2574.8243	PN
536	1.6700	52.2825	15.4720	90.0252
536	107921.0880	98757.5911	2574.8439	PN
537	1.6700	105.1015	9.9080	90.2453
537	107919.7204	98769.8335	2574.7851	PN
538	1.6700	147.0209	14.4160	89.0153
538	107919.0579	98779.4658	2575.1005	PN
539	1.6700	159.0907	22.9450	88.1757
539	107920.4043	98788.7135	2575.5378	PN
540	1.6700	84.5152	16.6060	85.3120
540	107926.1557	98765.0205	2576.1533	PN
541	0.0000	158.1031	30.7850	88.5334
541	107924.4514	98795.4486	2577.1217	HB
542	0.0000	157.4741	30.4640	88.0834
542	107924.4731	98795.0605	2577.5141	PN
543	1.6700	168.0451	34.3350	87.5541
543	107920.6725	98800.8976	2576.0982	HB
544	1.6700	99.1441	20.8060	84.4745
544	107930.6238	98769.3654	2576.7440	PN
545	1.6700	108.0113	23.5310	84.4729
545	107932.8778	98773.0602	2576.9930	PN
546	2.6000	189.0430	55.5490	89.1933
546	107907.2654	98823.7911	2574.5806	HB
547	1.6700	118.3645	25.4540	85.1943
547	107933.4046	98777.9315	2576.9298	PN
548	1.6700	189.5221	51.9220	89.3306
548	107906.7177	98820.1308	2575.2632	PN
549	1.6700	192.4351	41.7280	89.3210
549	107905.2749	98809.7760	2575.1947	PN
550	1.6700	132.0557	31.4080	84.4723
550	107935.3073	98786.5950	2577.7090	PN
551	1.6700	194.0251	28.0420	89.3248
551	107906.1624	98796.0967	2575.0787	PN
552	1.6700	193.5127	21.4120	90.0837
552	107907.1236	98789.5371	2574.8031	PN

Side Shot

553	1.6700	203.0323	9.9400	89.5652
553	107907.0689	98777.8291	2574.8658	PN
554	1.6700	359.3305	11.4340	90.4904
554	107908.5821	98756.9569	2574.6936	PN
555	1.6700	318.3626	14.4460	88.2315
555	107899.2470	98758.5947	2575.2633	PN
556	1.6700	241.3413	22.0950	89.3442
556	107891.7777	98780.9051	2575.0194	PN
557	1.6700	291.5420	21.5630	86.1816
557	107889.2031	98762.5302	2576.2466	PN
558	1.6700	278.2743	32.5150	86.3743
558	107877.4943	98767.0995	2576.7690	PN
559	1.6700	274.2047	41.2630	86.3417
559	107868.7659	98769.7319	2577.3246	PN
560	1.6700	247.0001	36.3260	87.4655
560	107878.2831	98786.0875	2576.2628	PN
561	1.6700	271.2922	51.4260	86.2233
561	107858.7900	98772.6361	2578.1077	PN
562	1.6700	267.1803	53.2960	86.0238
562	107857.4196	98776.6494	2578.5340	HB
563	1.6700	257.5022	46.3430	87.1506
563	107866.0291	98782.9867	2577.0790	HB
564	1.6700	271.4738	63.1450	86.4351
564	107847.0853	98773.2901	2578.4580	HB
565	1.6700	266.2604	50.1110	85.5536
565	107860.6890	98776.8954	2578.4165	HB
566	2.6000	272.3654	72.8950	86.3029
566	107837.3233	98773.0177	2578.3670	HB
567	1.6700	277.2752	51.9020	86.2133
567	107858.1435	98767.2797	2578.1528	HB
568	1.6700	280.2135	59.4370	86.3219
568	107850.7490	98764.1353	2578.4456	HB
569	1.6700	262.0713	43.4340	86.3219
569	107867.9013	98778.9485	2577.4793	HB
570	1.6700	254.3553	32.4190	86.5305
570	107879.8591	98780.2931	2576.6187	PN

Side Shot

571	1.6700	254.2920	25.1230	87.2153
571	107886.6347	98777.6445	2576.0119	PN
572	1.6700	254.2213	15.6590	87.1855
572	107895.4230	98774.1579	2575.5903	PN
573	1.6700	242.2327	25.6640	89.3624
573	107888.6380	98782.6362	2575.0330	PN
574	1.6700	239.1238	19.2320	89.3724
574	107894.5946	98779.9144	2574.9832	PN
575	1.6700	229.2949	10.1810	89.5540
575	107902.9647	98775.7349	2574.8696	PN
576	1.6700	206.0848	18.9470	90.1629
576	107903.5057	98786.1341	2574.7660	PN
577	1.6700	205.0027	27.8420	89.3530
577	107901.0122	98794.6842	2575.0553	PN
578	1.6700	205.3141	34.9620	89.4806
578	107898.4309	98801.3264	2574.9779	PN
579	1.6700	205.3225	45.3690	89.4250
579	107894.9988	98811.1508	2575.0835	PN
580	1.0000	205.3024	56.3800	89.5408
580	107891.4059	98821.5597	2575.6232	HB
581	1.6700	131.5031	33.3200	84.5020
581	107936.9411	98787.5886	2577.8542	PN

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1321:17:18

Station Setup

532	1.4520	433	0.0000	238.2520
-----	--------	-----	--------	----------

Face 1

433	1.6700	0.0000	142.7990	90.3155
-----	--------	--------	----------	---------

Side Shot

582	1.6700	0.0000	142.8000	90.3155
582	107900.9474	98687.2302	2574.0729	D4_CHEAQ
583	1.6700	226.3811	4.5660	88.5954
583	107974.5363	98813.2890	2575.4770	HB
584	1.6700	159.2904	1.8790	87.4228
584	107977.2038	98810.0340	2575.4724	PN

Side Shot

585	1.6700	94.1300	6.1690	102.0242
585	107981.0806	98806.1076	2574.1099	PN
586	1.6700	80.4421	19.0720	94.0107
586	107990.1159	98796.4394	2574.0607	PN
587	1.6700	78.2538	34.9340	92.3400
587	108001.1832	98785.0124	2573.8329	PN
588	1.6700	75.5115	47.6040	92.0010
588	108008.9354	98774.8177	2573.7337	PN
589	1.6700	75.5212	58.8370	91.3241
589	108016.7944	98766.7809	2573.8114	PN
590	1.6700	76.1439	69.8880	91.1000
590	108024.8418	98759.1855	2573.9746	PN
591	1.6700	76.1439	69.8880	91.1000
591	108024.8418	98759.1855	2573.9746	PN
592	1.6700	82.2227	71.8060	91.1542
592	108031.3517	98763.5044	2573.8165	PN
593	1.6700	91.0523	68.7840	91.2652
593	108034.9770	98773.9933	2573.6597	PN
594	1.6700	101.1016	62.5080	91.3416
594	108034.2855	98787.0932	2573.6837	PN
595	1.6700	328.1831	11.3540	90.4933
595	107965.5829	98803.7740	2575.2336	HB
596	1.6700	329.4636	26.6630	89.3511
596	107952.2246	98796.2817	2575.5897	HB
597	1.6700	327.5258	31.8380	89.5318
597	107947.1813	98794.7716	2575.4593	HB
598	1.6700	113.4039	23.6550	93.1935
598	107999.1134	98805.6346	2574.0247	PN
599	1.6700	326.3951	37.3810	87.2404
599	107941.9024	98793.0479	2577.0923	HB
600	1.6700	103.5730	32.4260	92.4022
600	108006.5936	98799.0760	2573.8852	PN
601	1.6700	72.0101	29.0320	90.5546
601	107994.5512	98786.7872	2574.9263	PN
602	1.6700	66.0206	33.4860	88.2221
602	107994.6608	98781.2808	2576.3484	PN

Side Shot

603	1.6700	66.1841	36.3260	88.2014
603	107996.4108	98779.0400	2576.4514	PN
604	1.6700	53.5200	38.3450	88.0216
604	107990.2572	98773.4213	2576.7103	PN
605	1.6700	319.0633	44.4180	88.2702
605	107933.3830	98795.5055	2576.5984	HB
606	1.6700	40.0727	42.8560	88.4334
606	107982.0896	98766.5108	2576.3501	PN
607	1.6700	37.5558	43.8060	91.1726
607	107980.5699	98765.3547	2574.4107	PN
608	1.6700	36.2842	41.2120	91.3527
608	107979.2416	98767.8350	2574.2532	PN
609	1.6700	38.2202	31.7190	92.1149
609	107979.4695	98777.4071	2574.1814	PN
610	1.6700	47.2514	32.1240	89.1215
610	107984.4913	98777.9797	2575.8435	PN
611	1.6700	46.1002	24.3990	93.0345
611	107981.8595	98785.3019	2574.0937	PN
612	1.6700	57.0137	23.5760	91.0630
612	107985.8513	98787.5961	2574.9412	PN
613	1.6700	70.4553	17.2550	94.3307
613	107986.5906	98795.5485	2574.0278	PN

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1321:37:55
 Usecurrentorientation

Side Shot

614	1.6700	338.1932	29.9910	90.3956
614	107951.6929	98790.9383	2575.0489	PN
615	1.6700	18.2527	55.7790	91.2236
615	107963.0328	98754.5806	2574.0573	PN
616	1.6700	30.3055	58.6730	90.4706
616	107974.6344	98750.2231	2574.5936	PN
617	1.6700	347.2909	32.4600	91.4435
617	107953.1468	98785.5778	2574.4099	PN
618	1.6700	26.1908	73.9300	90.2428
618	107968.9463	98735.2636	2574.8714	PN



Side Shot

619	1.6700	354.4612	31.0200	92.0815
619	107957.1502	98784.0616	2574.2403	PN
620	1.6700	14.0520	69.1960	91.1027
620	107954.9318	98742.8969	2573.9796	PN
621	1.6700	355.3458	46.5510	91.2234
621	107948.3715	98771.2285	2574.2794	PN
622	1.6700	7.0651	72.6360	90.5502
622	107945.6465	98742.7739	2574.2348	PN
623	1.6700	11.2221	73.2620	90.1328
623	107950.4189	98740.1275	2575.1106	PN
624	1.6700	346.4523	47.8400	91.1234
624	107942.0075	98774.9548	2574.3876	PN
625	1.6700	12.1805	76.7440	90.0147
625	107950.3871	98736.4390	2575.3578	PN
626	1.6700	12.2105	77.6060	90.1844
626	107950.1669	98735.6041	2574.9747	PN
627	1.6700	343.4951	47.6770	91.1124
627	107940.4403	98776.8292	2574.4072	PN
628	1.6700	7.4843	77.6710	89.2657
628	107944.4223	98737.7993	2576.1443	PN
629	1.6700	6.5445	81.3610	89.1803
629	107941.7715	98734.9483	2576.3905	PN
630	1.6700	347.1613	56.1930	90.5609
630	107936.4763	98768.6741	2574.4797	PN
631	1.6700	6.5730	85.5810	89.3753
631	107940.0709	98731.0809	2575.9483	PN
632	1.6700	352.5627	55.0520	91.0752
632	107941.3555	98765.8868	2574.3107	PN
633	1.6700	357.5022	54.2850	91.0855
633	107945.5784	98763.7471	2574.3092	PN
634	1.6700	357.4849	67.6280	90.3924
634	107938.1388	98752.6629	2574.6225	PN

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1415:02:30

Station Setup

306	1.5490	175	0.0000	214.060
-----	--------	-----	--------	---------

Face 1

175 1.6700 0.0000 0.0000 89.2553

Side Shot

635	1.6700	0.0002	0.0000	89.2553
635	107872.3455	99012.4772	2574.0180	
636	1.6700	356.5830	55.4720	89.4308
636	107824.8352	98983.8443	2574.2903	CERRAM
637	1.6700	351.2240	39.9950	89.3517
637	107836.2412	98995.2727	2574.3056	CERRAM
638	1.6700	334.3839	22.4200	89.1910
638	107850.1877	99009.0687	2574.2843	CERRAM
639	1.6700	267.2516	13.5860	88.5227
639	107865.2437	99024.0561	2574.2849	CERRAM
640	1.6700	206.1529	19.0330	89.4958
640	107881.7585	99029.0195	2574.0735	CERRAM
641	1.6700	191.5509	20.1720	89.2431
641	107886.3523	99026.9918	2574.2262	CERRAM
642	1.6700	155.1154	30.5310	90.1109
642	107902.4751	99017.4107	2573.9190	CERRAM
643	1.6700	140.5146	45.4070	90.0345
643	107917.5772	99008.4911	2573.9686	CERRAM
644	1.6700	133.5919	60.0950	90.1525
644	107931.1462	99000.0748	2573.7487	CERRAM
645	1.6700	129.3823	78.1640	90.0203
645	107947.3833	98990.5924	2573.9718	CERRAM
646	1.6700	126.4644	95.9660	90.0420
646	107963.0174	98981.0436	2573.8976	CERRAM
647	1.6700	124.3644	120.0550	90.0206
647	107984.2097	98968.8928	2573.9456	CERRAM
648	1.6700	123.2953	135.5350	90.0358
648	107997.6529	98960.8267	2573.8628	CERRAM
649	1.6700	122.2338	156.7980	90.0724
649	108016.1328	98949.9414	2573.6821	CERRAM
650	1.6700	115.5232	156.1040	90.0707
650	108007.5033	98934.3700	2573.6965	PN
651	1.6700	115.5453	140.5270	90.0120
651	107994.0647	98942.2471	2573.9648	PN

Side Shot

652	1.6700	115.4213	125.5880	90.0551
652	107980.8930	98949.3127	2573.8053	PN
653	1.6700	115.4440	109.3130	90.0551
653	107966.8654	98957.5656	2573.8328	PN
654	1.6700	114.3544	91.8860	90.0623
654	107950.8553	98964.7360	2573.8479	PN
655	1.6700	115.0101	75.6350	90.0902
655	107937.2572	98973.6559	2573.8196	PN
656	1.6700	115.0326	62.0460	90.0232
656	107925.6173	98980.6681	2573.9725	PN
657	1.6700	115.2517	48.5030	90.1603
657	107914.1463	98987.8766	2573.7917	PN
658	1.6700	113.4956	29.5490	90.0206
658	107897.3862	98996.7894	2574.0000	PN
659	1.6700	106.2335	10.4200	88.4917
659	107880.3834	99005.8498	2574.2323	PN
660	1.6700	22.1839	21.7160	89.2622
660	107860.3324	98994.3878	2574.2304	PN
661	1.6700	58.2923	30.4180	89.4848
661	107873.7204	98982.0904	2574.1171	PN
662	1.6700	70.0814	42.1270	89.4754
662	107882.7067	98971.6445	2574.1664	PN
663	1.6700	76.5916	54.2320	89.5146
663	107891.8589	98961.8775	2574.1480	PN
664	1.6700	80.3442	69.8960	89.5612
664	107901.5298	98948.9656	2574.0955	PN
665	1.6700	83.2649	81.8630	89.5155
665	107910.2063	98939.8956	2574.2109	PN
666	1.6700	83.2801	96.4980	89.5537
666	107917.0047	98926.9354	2574.1416	PN
667	1.6700	82.2234	104.7090	89.5406
667	107919.0289	98918.7510	2574.1984	PN
668	1.6700	82.2009	114.0120	89.2007
668	107923.1015	98910.3948	2575.3415	PN
669	1.6700	71.4010	112.4480	89.5014
669	107902.9069	98904.2623	2574.3383	PN



Side Shot

670	1.6700	66.0340	101.3650	89.5443
670	107890.2297	98912.7024	2574.1744	PN
671	1.6700	69.0444	116.6630	89.4933
671	107898.9456	98898.8877	2574.3735	PN
672	1.6700	69.5656	121.1650	89.3148
672	107901.7593	98894.9408	2575.0129	PN
673	1.6700	69.5238	124.4840	89.3914
673	107902.4144	98891.6816	2574.7710	HB
674	1.6700	122.2955	145.0240	90.0257
674	108005.4415	98954.8803	2573.8949	DEL6

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1415:58:02

Station Setup

674	1.5170	306	0.0000	156.3559
-----	--------	-----	--------	----------

Face 1

306	1.6700	0.0000	0.0000	89.5126
-----	--------	--------	--------	---------

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1415:59:47

Usecurrentorientation

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1416:01:05

Usecurrentorientation

Side Shot

675	1.6700	0.0000	145.0300	89.5127
675	107872.3404	99012.4794	2574.1041	
676	1.6700	0.0000	0.0000	89.5127
676	108005.4415	98954.8803	2573.7419	
677	1.6700	32.3259	83.7950	89.5411
677	107922.7127	98941.5562	2573.8842	PN
678	1.6700	32.3514	72.4960	89.5011
678	107933.8757	98943.3060	2573.9493	PN
679	1.6700	32.3515	58.9010	89.5227
679	107947.2962	98945.4762	2573.8715	PN
680	1.6700	44.5708	56.2680	89.4052
680	107953.1083	98934.2110	2574.0553	PN
681	1.6700	45.0008	68.9950	89.4636
681	107941.2929	98929.4797	2574.0112	PN
682	1.6700	45.0008	77.1710	89.4154
682	107933.6916	98926.4699	2574.1487	PN

Side Shot

683	1.6700	49.2609	81.0220	89.3504
683	107932.6433	98919.3185	2574.3300	PN
684	1.6700	111.2644	16.2340	90.0311
684	108004.8877	98938.6557	2573.7269	PN
685	1.6700	61.4351	68.6260	89.4221
685	107951.6088	98912.3193	2574.0946	PN
686	1.6700	62.0710	57.2980	89.5502
686	107960.7364	98919.0403	2573.8249	PN
687	1.6700	94.0849	25.0250	89.3157
687	107997.1898	98931.2557	2573.9462	PN
688	1.6700	62.0756	45.9660	89.4939
688	107969.5844	98926.1206	2573.8805	PN
689	1.6700	62.0433	34.8970	89.3307
689	107978.1983	98933.0735	2574.0149	PN
690	1.6700	78.1510	40.0200	89.5224
690	107982.4027	98922.1572	2573.8305	PN
691	1.6700	175.1845	27.5120	90.1748
691	108029.7130	98941.9271	2573.5995	CERRAM
692	1.6700	174.1858	42.4090	90.2038
692	108042.5023	98934.2658	2573.4875	CERRAM
693	1.6700	173.3943	57.7140	90.1920
693	108055.5537	98926.2522	2573.4176	CERRAM
694	1.6700	173.3555	76.3760	90.1329
694	108071.7163	98916.9216	2573.4428	CERRAM
695	1.6700	173.2610	91.4660	90.1259
695	108084.6813	98909.1970	2573.3971	CERRAM
696	1.6700	173.0619	108.3600	90.0718
696	108099.0035	98900.2178	2573.5126	CERRAM
697	1.6700	172.4710	125.3430	90.0718
697	108113.3133	98891.0488	2573.4768	CERRAM
698	1.6700	172.3553	137.3990	90.0934
698	108123.4584	98884.5216	2573.3609	CERRAM
699	1.6700	171.5934	149.5310	90.0445
699	108133.0633	98876.9563	2573.5369	CERRAM
700	1.6700	171.3604	159.3240	90.0551
700	108140.8507	98870.9254	2573.4725	CERRAM

Side Shot

701	1.6700	170.4842	181.7910	90.0805
701	108158.6106	98856.9670	2573.3167	CERRAM
702	1.6700	166.0210	171.5100	90.0652
702	108141.7562	98850.7944	2573.4014	PN
703	1.6700	166.0041	161.6250	90.0414
703	108133.8575	98856.7379	2573.5447	PN
704	1.6700	166.0041	152.7970	90.0529
704	108126.8433	98862.0985	2573.4998	PN
705	1.6700	166.0042	143.1060	90.0517
705	108119.1440	98867.9836	2573.5234	PN
706	1.6700	166.0212	129.1110	90.0811
706	108108.0585	98876.5266	2573.4357	PN
707	1.6700	167.0432	118.0950	90.0811
707	108100.5870	98884.9254	2573.4618	PN
708	1.6700	167.1558	107.0550	90.0241
708	108091.9031	98891.7522	2573.6592	PN
709	1.6700	167.1926	93.0940	90.0642
709	108080.6829	98900.0606	2573.5611	PN
710	1.6700	167.2422	83.0560	90.1031
710	108072.6398	98906.0681	2573.4883	PN
711	1.6700	167.0917	73.7930	90.1213
711	108064.9544	98911.2506	2573.4801	PN
712	1.6700	166.0937	66.2290	90.1130
712	108058.1665	98914.8016	2573.5207	PN
713	1.6700	165.4246	57.2590	90.1200
713	108050.7535	98919.8749	2573.5423	PN
714	1.6700	165.1515	45.0760	90.0936
714	108040.8908	98927.0383	2573.6162	PN
715	1.6700	162.2039	36.0970	90.1015
715	108032.6609	98931.1719	2573.6344	PN
716	1.6700	152.0404	30.0490	90.2059
716	108024.2157	98931.4189	2573.5586	PN
717	1.6700	146.4854	41.4100	90.2059
717	108028.2453	98920.3157	2573.4893	PN
718	1.6700	147.3347	45.3560	88.5117
718	108030.9058	98917.3581	2574.6486	PN



Side Shot

719	1.6700	137.0449	45.2260	88.2056
719	108023.5979	98913.4794	2575.0452	PN
720	1.6700	137.4119	42.7630	89.4350
720	108023.0309	98915.9028	2573.9432	PN
721	1.6700	98.5018	28.6990	89.5156
721	107998.2258	98927.1033	2573.8093	PN
722	1.6700	98.4835	40.3170	89.5117
722	107995.2852	98915.8636	2573.8443	PN
723	1.6700	99.1713	51.3470	89.5521
723	107992.9209	98905.0833	2573.8116	PN
724	1.6700	99.0841	62.9940	89.5224
724	107989.9293	98893.8262	2573.8815	PN
725	1.6700	97.0536	74.1800	89.4628
725	107984.6130	98883.6851	2574.0343	PN
726	1.6700	97.0832	68.7160	89.4350
726	107986.2036	98888.9130	2574.0654	DEL7

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1417:02:05

Station Setup

726	1.5240	674	0.0000	73.4431
-----	--------	-----	--------	---------

Face 1

674	1.6700	0.0000	68.7150	90.0126
-----	--------	--------	---------	---------

Side Shot

727	1.6700	0.0000	68.7160	90.0126
727	108005.4417	98954.8810	2573.8911	DEL6
728	1.6700	74.3008	36.7370	89.2415
728	107954.9679	98908.2467	2574.3015	PN
729	1.6700	79.1330	36.5320	88.0611
729	107953.6808	98905.5079	2575.1288	PN
730	1.6700	88.2541	38.5270	88.1203
730	107949.5452	98900.7040	2575.1291	HB
731	1.6700	85.0245	46.9940	88.4801
731	107942.4032	98905.9129	2574.9035	HB
732	1.6700	84.2649	55.6680	88.4406
732	107934.5333	98909.5914	2575.1486	HB

Side Shot

733	1.6700	98.1940	30.3460	88.0013
733	107956.1660	98893.0973	2574.9766	HB
734	1.6700	115.5115	23.6650	88.0559
734	107962.8825	98884.9702	2574.7042	HB
735	1.6700	141.4118	23.2330	88.1153
735	107967.2822	98875.4512	2574.6500	HB
736	1.6700	162.5643	26.1580	88.0733
736	107971.8450	98867.0649	2574.7749	HB
737	1.6700	192.1604	42.1520	88.4518
737	107983.2710	98846.8731	2574.8354	PN
738	1.6700	195.0629	35.1660	89.0542
738	107985.4978	98853.7585	2574.4749	PN
739	1.6700	194.2448	27.7980	89.5014
739	107985.3087	98861.1295	2573.9984	PN
740	1.6700	167.3154	21.2510	87.3446
740	107975.9988	98870.2941	2574.8170	PN
741	1.6700	168.0136	15.0420	89.3539
741	107979.0884	98875.6607	2574.0260	PN
742	1.6700	120.1657	13.0850	89.1735
742	107973.5096	98885.7423	2574.0809	PN
743	1.6700	118.2643	17.8560	87.1738
743	107968.7695	98885.1477	2574.7625	PN
744	1.6700	95.4232	25.0030	87.1321
744	107961.6521	98893.4852	2575.1310	PN
745	1.6700	82.3631	21.9380	89.2640
745	107966.1090	98897.7128	2574.1322	PN
746	1.6700	73.3056	34.6090	89.2258
746	107957.0953	98907.6307	2574.2923	PN
747	1.6700	67.5757	14.7120	89.5355
747	107974.6568	98898.0296	2573.9455	PN
748	1.6700	239.1731	2.3230	86.3029
748	107987.7859	98887.2181	2574.0609	PN
749	1.6700	239.4156	11.8090	89.3658
749	107994.3233	98880.3388	2573.9985	PN
750	1.6700	241.1232	22.7490	90.2005
750	108002.2754	98872.8135	2573.7865	PN

Side Shot

751	1.6700	241.0713	35.8590	89.5956
751	108011.4986	98863.4959	2573.9202	PN
752	1.6700	240.4137	45.6390	90.0705
752	108018.1556	98856.3250	2573.8255	PN
753	1.6700	241.3411	56.3270	90.1150
753	108026.2485	98849.3012	2573.7257	PN
754	1.6700	241.2810	69.3000	90.1012
754	108035.3862	98840.0917	2573.7141	PN
755	1.6700	241.1744	81.5640	90.0911
755	108043.9155	98831.2764	2573.7020	PN
756	1.6700	241.1754	98.5730	90.1150
756	108055.9537	98819.2606	2573.5808	PN
757	1.6700	241.4010	108.1920	90.1017
757	108063.2537	98812.9611	2573.5966	PN
758	1.6700	244.0225	119.0870	90.0404
758	108074.3987	98808.8923	2573.7795	PN
759	1.6700	244.0224	119.0870	90.0404
759	108074.3984	98808.8919	2573.7795	PN
760	1.6700	244.0224	119.0870	90.0404
760	108074.3984	98808.8919	2573.7795	PN
761	1.6700	244.0643	130.7660	90.0132
761	108083.1580	98801.1657	2573.8622	PN
762	1.6700	244.1129	144.0500	90.0448
762	108093.1411	98792.4001	2573.7197	PN
763	1.6700	268.4340	122.3800	90.0905
763	108102.8995	98852.0508	2573.5971	PN
764	1.6700	268.4448	112.9390	90.0727
764	108093.9084	98854.9300	2573.6755	PN
765	1.6700	268.4642	103.9270	90.1140
765	108085.3310	98857.6966	2573.5674	PN
766	1.6700	268.3911	92.9940	90.1121
766	108074.8416	98860.7866	2573.6130	PN
767	1.6700	268.4417	80.9330	90.1419
767	108063.3815	98864.5491	2573.5828	PN
768	1.6700	268.1741	70.8500	90.1647
768	108053.5991	98867.0624	2573.5739	PN



Side Shot

769	1.6700	268.4726	59.4270	90.1310
769	108042.8898	98871.0751	2573.6920	PN
770	1.6700	268.4003	48.7450	90.1418
770	108032.6689	98874.1817	2573.7168	PN
771	1.6700	286.0437	46.2290	90.0222
771	108032.4323	98888.7668	2573.8877	PN
772	1.6700	291.1551	41.5950	89.3955
772	108027.6392	98892.5425	2574.1625	PN
773	1.6700	294.4033	33.2030	90.0736
773	108019.0488	98893.7735	2573.8461	PN
774	1.6700	277.4606	29.3530	90.1222
774	108015.2347	98884.5795	2573.8139	PN
775	1.6700	277.1931	24.7610	90.1454
775	108010.6640	98885.0682	2573.8121	PN
776	1.6700	288.0632	17.4080	90.1813
776	108003.6023	98889.4752	2573.8272	PN
777	1.6700	288.0632	17.4080	90.1813
777	108003.6023	98889.4752	2573.8272	PN
778	1.6700	85.0257	35.3190	87.4450
778	107953.3023	98901.6805	2575.3078	DEL8

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1418:26:40

Station Setup

778	1.5610	726	0.0000	338.4728
-----	--------	-----	--------	----------

Face 1

726	1.6700	0.0000	0.0000	91.5211
-----	--------	--------	--------	---------

Side Shot

779	1.6700	0.0000	35.3110	91.5159
779	107986.2041	98888.9128	2574.0489	DEL8
780	1.6700	318.3132	50.1340	90.3555
780	107976.3079	98857.1396	2574.6752	HB
781	1.6700	316.5006	64.6930	90.3608
781	107981.2802	98843.3541	2574.5191	HB
782	1.6700	315.0935	63.3810	91.3831
782	107979.0213	98843.7807	2573.3830	FON

Side Shot

783	1.6700	312.4319	62.3980	92.0304
783	107976.1697	98843.6666	2572.9658	FON
784	1.6700	304.2117	56.3670	92.0915
784	107966.1127	98846.8294	2573.0803	ISLA
785	1.6700	303.1115	45.5510	92.4851
785	107962.7448	98857.1751	2572.9626	ISLA
786	1.6700	315.1004	42.6810	92.4140
786	107970.6150	98862.7201	2573.1925	FON
787	1.6700	295.0648	29.6550	93.5054
787	107955.3170	98872.1610	2573.2086	ISLA
788	1.6700	310.5247	25.6430	94.5625
788	107961.9020	98877.6236	2572.9906	FON
789	1.6700	262.4121	16.1010	95.5449
789	107945.6556	98887.6086	2573.5400	ISLA
790	1.6700	295.4406	9.6130	99.4854
790	107954.0498	98892.2377	2573.5601	FON
791	1.6700	249.3303	23.0410	93.4435
791	107938.0200	98884.5027	2573.6947	ISLA
792	1.6700	210.2518	8.9630	100.3325
792	107944.6047	98900.2698	2573.5567	FON
793	1.6700	186.4814	16.7000	95.1957
793	107937.1973	98905.8171	2573.6468	FON
794	1.6700	193.5328	24.2940	94.2531
794	107929.2780	98904.7657	2573.3244	FON
795	1.6700	247.5310	36.1400	92.3852
795	107928.5328	98875.4168	2573.5294	FON
796	1.6700	205.2937	29.1770	93.4603
796	107924.2697	98899.5054	2573.2817	FON
797	1.6700	244.4126	41.7830	93.0238
797	107923.0275	98872.9693	2572.9802	FON
798	1.6700	249.1742	52.6840	92.4128
798	107918.1474	98862.5190	2572.7254	FON
799	1.6700	248.3628	61.6650	92.1418
799	107911.5936	98856.3246	2572.7907	FON
800	1.6700	207.2324	40.5680	92.2104
800	107913.0041	98897.3162	2573.5347	FON

Side Shot

801	1.6700	235.2413	49.7480	92.4222
801	107912.1999	98873.7530	2572.8502	FON
802	1.6700	215.1215	51.5700	91.4519
802	107903.2866	98889.2147	2573.6194	FON
803	1.6700	253.0856	78.5700	91.2534
803	107904.8798	98839.8364	2573.2438	FON
804	1.6700	255.4817	90.2670	91.1138
804	107901.0182	98828.1212	2573.3186	FON
805	1.6700	250.5025	102.5070	91.0530
805	107886.9201	98823.5954	2573.2466	FON
806	1.6700	220.5807	63.1660	91.2652
806	107893.8745	98880.3325	2573.6032	FON
807	1.6700	246.0003	92.3630	91.1406
807	107887.7702	98836.6228	2573.2087	FON
808	1.6700	241.0756	83.2960	91.3539
808	107889.4469	98848.2451	2572.8820	FON
809	1.6700	238.3759	80.5280	91.4955
809	107889.3829	98852.7679	2572.6249	FON
810	2.6000	234.2618	78.7420	91.4810
810	107887.4685	98858.5519	2571.7921	FON
811	2.6000	229.2856	92.3460	90.5016
811	107871.9820	98857.9430	2572.9192	FON
812	2.6000	226.3101	81.4400	90.4657
812	107879.6855	98866.8695	2573.1571	FON
813	2.6000	228.3348	98.5760	89.5142
813	107865.7491	98856.3857	2574.5075	HB
814	1.6700	234.0004	109.0060	91.0257
814	107861.6827	98842.6535	2573.2037	FON
815	1.6700	238.2522	110.8430	91.1435
815	107865.0494	98834.6594	2572.7951	FON
816	1.6700	243.2400	111.1830	91.2046
816	107870.9484	98827.0301	2572.5878	FON
817	1.6700	246.2617	112.1410	91.1927
817	107874.3453	98822.0897	2572.6082	FON
818	1.6700	249.3336	112.1580	91.1106
818	107878.7819	98817.8906	2572.8802	FON

Side Shot

819	1.6700	252.5434	112.9580	90.1044
819	107883.2943	98813.0336	2574.8470	FON
820	1.6700	249.5556	125.8840	91.1024
820	107870.2744	98807.0945	2572.6222	FON
821	1.6700	245.0403	125.0210	91.1128
821	107863.1750	98815.0747	2572.6010	FON
822	1.6700	240.3302	123.3270	91.0733
822	107857.9420	98823.5134	2572.7767	FON
823	1.6700	238.0119	122.7910	90.5805
823	107855.0103	98828.1141	2573.1253	FON
824	1.6700	235.1039	122.7930	90.5101
824	107851.4757	98833.0790	2573.3777	FON
825	1.6700	233.1559	120.7310	90.5224
825	107850.9926	98837.6077	2573.3596	FON
826	1.6700	234.2226	112.2190	90.5918
826	107859.3778	98840.3002	2573.2640	FON
827	1.6700	231.4908	121.3530	90.0846
827	107848.8597	98839.8890	2574.8904	HB
828	1.6700	227.1811	94.5870	90.1638
828	107868.3572	98860.0773	2574.7418	DEL9

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1419:44:46

Station Setup

828	1.4990	778	0.0000	26.0539
-----	--------	-----	--------	---------

Face 1

778	1.6700	0.0000	0.0000	89.3511
-----	--------	--------	--------	---------

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1419:45:15

Usecurrentorientation

Side Shot

829	1.6700	0.0000	94.5910	89.3511
829	107953.3047	98901.6816	2575.2542	CH
830	1.6700	308.2351	118.9320	89.3016
830	107975.6919	98808.8618	2575.6004	CIERREDEL5
831	1.6700	309.1206	116.1050	89.3320
831	107973.8328	98811.5544	2575.4723	HB

Side Shot

832	1.6700	315.5910	117.3640	89.3411
832	107980.0245	98823.9670	2575.4531	HB
833	1.6700	319.1019	109.6210	89.1616
833	107974.3650	98832.1994	2575.9661	HB
834	1.6700	319.2836	119.3860	89.1551
834	107983.9678	98830.3305	2576.1049	HB
835	1.6700	319.1314	106.1830	89.2340
835	107971.0657	98833.1602	2575.6938	FON
836	3.6000	319.5540	99.4390	89.3711
836	107964.8495	98836.0581	2573.3014	FON
837	3.6000	310.1244	90.9340	90.0029
837	107951.6261	98823.5357	2572.6286	ISLA
838	3.6000	307.4735	78.8090	89.5058
838	107939.1218	98825.3903	2572.8483	ISLA
839	3.6000	311.1745	67.6610	89.5334
839	107930.8179	98834.0645	2572.7677	ISLA
840	3.6000	305.3110	62.0090	90.0003
840	107922.9103	98830.5971	2572.6401	FON
841	3.6000	299.4911	60.8690	89.4951
841	107918.7684	98825.9640	2572.8207	FON
842	3.6000	297.5759	65.9640	89.5525
842	107921.7641	98821.3610	2572.7290	FON
843	3.6000	295.0949	79.1680	90.0244
843	107930.1057	98810.5324	2572.5783	FON
844	3.6000	301.1105	80.9640	89.5611
844	107936.4731	98816.3120	2572.7311	FON
845	5.0000	292.5619	86.0940	88.5029
845	107933.3521	98803.6431	2572.9821	FON
846	5.0000	294.5651	96.1750	88.5557
846	107943.1301	98799.6171	2573.0332	FON
847	3.6000	297.2208	100.1850	89.4523
847	107948.8523	98800.4334	2573.0674	FON
848	3.6000	301.2813	107.2170	89.4657
848	107958.8471	98802.5716	2573.0486	FON
849	3.6000	306.1654	110.5660	89.4910
849	107966.3190	98808.8112	2572.9900	FON

Side Shot

850	3.6000	309.5521	112.7980	89.4830
850	107971.4160	98814.2282	2573.0190	FON
851	1.6700	305.3020	103.3490	91.0332
851	107959.2522	98810.9297	2572.6616	FON
852	1.6700	303.5750	89.6140	91.1253
852	107945.9931	98815.3588	2572.6716	FON
853	1.6700	300.3416	92.7200	91.2512
853	107945.7986	98809.1404	2572.2737	LAM
854	1.6700	299.1752	94.8270	91.1829
854	107946.3848	98806.2332	2572.4067	LAM
855	1.6700	298.0801	92.8230	91.2459
855	107943.6458	98805.8327	2572.2770	LAM
856	1.6700	303.0902	74.3150	91.2815
856	107932.1994	98822.0870	2572.6636	PN
857	1.6700	273.3208	45.2680	88.3006
857	107890.7297	98820.7420	2575.7546	HB
858	1.6700	262.1726	49.2390	89.3630
858	107883.8866	98813.3525	2574.9075	HB
859	1.6700	254.5948	62.3420	88.3941
859	107880.3463	98798.9163	2576.0274	HB
860	1.6700	245.5345	68.5100	88.3627
860	107870.7354	98791.6288	2576.2360	HB
861	1.6700	241.5527	76.8980	88.1256
861	107865.6993	98783.2626	2576.9657	HB
862	1.6700	240.2301	80.9880	87.3427
862	107863.3860	98779.3147	2577.9991	HB
863	1.6700	228.5409	90.4760	87.3219
863	107844.9567	98772.7662	2578.4569	HB
864	1.6700	224.1121	92.5750	87.3756
864	107837.1518	98773.0042	2578.3960	HB
865	1.6700	218.5137	96.0730	88.0439
865	107827.7086	98773.0870	2577.7944	HB
866	1.6700	216.0711	100.0530	87.5139
866	107821.7477	98771.6228	2578.3061	HB
867	1.6700	217.4700	109.4840	88.0502
867	107820.1791	98761.8316	2578.2323	PN

Side Shot

868	2.6000	222.2229	120.7720	87.5418
868	107824.0626	98747.8082	2578.0568	PN
869	3.6000	226.0046	127.1320	87.3022
869	107829.3338	98739.2092	2578.1738	PN
870	1.6700	212.2231	97.6030	89.3532
870	107817.3166	98776.8864	2575.2661	FON

*****HTchangeatPT=870OldHt=3.600m*****

Side Shot

871	3.6000	207.1005	98.1330	88.4811
871	107809.6713	98781.4526	2574.6913	HB
872	1.6700	202.3048	98.3000	88.1855
872	107803.3879	98786.3649	2577.4614	HB
873	2.6000	205.5700	91.8880	90.1206
873	107811.8414	98787.6255	2573.3179	FON
874	2.6000	212.2627	91.9330	90.1112
874	107820.3704	98781.6627	2573.3418	FON
875	2.6000	216.4610	89.1500	90.1551
875	107827.6953	98780.7415	2573.2303	FON
876	2.6000	220.3512	84.8570	90.1344
876	107834.7665	98782.1526	2573.3023	FON
877	2.6000	228.1631	80.5290	90.1137
877	107846.6600	98782.5268	2573.3691	FON
878	2.6000	235.4952	71.4890	90.2401
878	107858.3157	98789.2988	2573.1417	FON
879	2.6000	243.5057	63.6180	90.2402
879	107868.2942	98796.4608	2573.1963	FON
880	2.6000	252.3323	56.4480	90.4635
880	107876.8466	98804.2765	2572.8761	FON
881	2.6000	220.1541	48.4600	90.5227
881	107848.9241	98815.6906	2572.9016	FON
882	2.6000	262.0135	28.7370	92.3404
882	107877.2859	98832.7929	2572.3534	LAM
883	2.6000	267.2829	24.4190	92.5916
883	107878.1079	98837.7257	2572.3680	LAM

Side Shot

884	2.6000	275.0012	25.9270	93.0041
884	107881.7299	98837.9069	2572.2788	LAM
885	2.6000	273.5037	29.1190	92.4008
885	107882.8735	98834.8710	2572.2849	LAM
886	2.6000	267.3635	30.6530	92.3852
886	107880.6668	98832.0402	2572.2248	LAM
887	2.6000	228.2702	58.3360	90.5803
887	107852.8136	98803.8588	2572.6560	FON
888	2.6000	232.1710	70.0060	90.2430
888	107854.2572	98791.5077	2573.1422	FON
889	2.6000	222.3502	78.7440	90.0539
889	107839.7252	98786.7233	2573.5118	FON
890	2.6000	222.0252	75.3140	90.1522
890	107840.3173	98790.1784	2573.3045	FON
891	2.6000	214.0233	78.4450	90.1431
891	107829.2971	98792.0492	2573.3099	FON
892	2.6000	221.4253	65.9790	90.4509
892	107843.4392	98798.9907	2572.7746	FON
893	2.6000	218.0220	58.8120	91.0129
893	107842.7026	98807.1662	2572.5892	FON
894	2.6000	207.0007	71.9170	90.2543
894	107825.1740	98802.5710	2573.1032	FON
895	2.6000	213.3007	52.4620	90.4513
895	107841.8088	98814.8338	2572.9510	FON
896	2.6000	208.2240	47.6420	90.3734
896	107840.6740	98821.3071	2573.1203	FON
897	2.6000	202.3147	43.4750	90.1343
897	107839.6205	98827.4545	2573.4674	FON

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1421:03:21

Station Setup

174	1.5170	1	0.0000	166.04!
-----	--------	---	--------	---------

Face 1

1	1.6700	0.0000	0.0000	91.2246
---	--------	--------	--------	---------

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1421:04:36

Usecurrentorientation

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1421:05:36

Usecurrentorientation

Side Shot

898	1.6700	0.0000	95.3080	91.2236
898	107707.7969	98811.4318	2574.7666	CH
899	1.6700	243.0702	55.4900	91.5208
899	107836.5201	98830.4943	2575.2463	HB
900	1.6700	242.5927	51.6520	94.0207
900	107834.0337	98827.4400	2573.4211	FON
901	1.6700	259.3600	51.8050	93.4631
901	107821.5676	98835.6178	2573.6449	FON
902	1.6700	260.1329	48.4500	94.2938
902	107819.6898	98832.7415	2573.2597	FON
903	1.6700	260.2405	37.3800	95.5540
903	107815.1157	98822.6039	2573.1954	FON
904	1.6700	260.4949	34.1870	97.1041
904	107813.5813	98819.7142	2572.7840	FON
905	1.6700	261.1946	24.7590	100.0433
905	107809.6436	98811.0190	2572.7242	FON
906	1.6700	273.4455	9.1950	111.4813
906	107801.7872	98796.9151	2573.6405	FON
907	1.6700	286.4248	20.6610	102.0113
907	107799.2946	98808.6960	2572.7530	FON
908	1.6700	281.2128	30.2230	98.1356
908	107801.6164	98818.3938	2572.7283	FON
909	1.6700	313.3319	15.6310	104.1749
909	107792.7897	98801.6775	2573.1957	FON
910	1.6700	280.2053	36.6940	96.3013
910	107802.5505	98824.8992	2572.8997	FON
911	1.6700	339.3043	23.8890	98.5249
911	107780.8065	98801.8492	2573.3680	FON
912	1.6700	277.3138	46.5210	94.5215
912	107805.4400	98834.5769	2573.1058	FON
913	1.6700	276.4424	53.8910	94.1059
913	107806.9965	98841.8382	2573.1250	FON

Side Shot

914	1.6700	343.1338	35.6990	96.1826
914	107769.7670	98806.6232	2573.1339	FON
915	1.6700	278.0902	56.8460	93.2343
915	107805.9832	98844.9709	2573.6893	FON
916	1.6700	283.0143	54.6370	93.2449
916	107801.1273	98843.0456	2573.8027	FON
917	1.6700	333.4153	44.5840	94.4558
917	107766.3549	98817.2021	2573.3515	FON
918	1.6700	285.3221	52.4840	94.1347
918	107798.7999	98840.8322	2573.1849	FON
919	1.6700	289.0436	43.4990	95.1403
919	107796.3856	98831.6543	2573.0876	FON
920	1.6700	322.1851	49.8460	94.2922
920	107769.4163	98827.4588	2573.1542	FON
921	1.6700	293.4952	41.7820	96.0122
921	107793.1272	98829.4432	2572.6719	FON
922	1.6700	302.1826	31.5590	98.0438
922	107790.4231	98818.1626	2572.6215	FON
923	1.6700	313.1338	26.7530	99.3148
923	107787.3647	98811.5187	2572.6265	FON
924	1.6700	319.4540	52.6520	94.1447
924	107769.5338	98831.0764	2573.1573	FON
925	1.6700	317.2234	37.9240	96.4948
925	107779.5201	98819.9275	2572.5458	FON
926	1.6700	318.1309	43.8620	95.4714
926	107775.6882	98824.5616	2572.6331	FON
927	1.6700	308.4245	47.5020	95.2026
927	107780.4463	98831.4484	2572.6346	FON
928	1.6700	308.4718	39.5250	96.3039
928	107783.7647	98824.1406	2572.5741	FON
929	1.6700	287.3252	57.5570	93.3843
929	107796.6442	98845.8375	2573.3965	FON
930	1.6700	294.2841	61.1480	93.4118
930	107789.0976	98848.5001	2573.1224	FON
931	1.6700	278.0546	59.6750	92.1728
931	107806.3291	98847.8317	2574.6704	HB

Side Shot

932	1.6700	284.4849	56.2430	92.3627
932	107799.4025	98844.6900	2574.4973	HB
933	1.6700	292.5639	64.3290	92.1241
933	107790.1961	98851.9973	2574.5738	FON
934	1.6700	302.0233	59.8430	92.4109
934	107781.6850	98845.3237	2574.2518	FON
935	1.6700	302.2023	57.4710	93.3519
935	107782.1549	98842.9315	2573.4587	FON
936	1.6700	314.3028	60.0320	92.1043
936	107769.7531	98840.1528	2574.7739	HB
937	1.6700	331.1209	49.7700	92.5111
937	107763.7581	98822.2328	2574.5786	HB
938	1.6700	344.0357	41.2200	93.3107
938	107764.5968	98808.9918	2574.5261	HB
939	1.6700	346.2411	36.9540	94.1105
939	107767.5932	98805.5391	2574.3592	HB
940	1.6700	343.2706	23.2290	96.3943
940	107780.3934	98800.2107	2574.3610	HB
941	1.6700	322.2419	49.3420	94.3507
941	107769.6711	98827.0113	2573.1114	FON
942	1.6700	317.0704	55.7850	93.5406
942	107769.8057	98835.0834	2573.2601	FON
943	1.6700	309.2936	58.2710	93.4654
943	107775.1800	98840.9596	2573.2127	FON
944	1.6700	162.0035	21.9340	94.3405
944	107818.8400	98776.9551	2575.3089	PN
945	1.6700	139.5851	22.6720	95.1340
945	107813.5703	98770.2606	2574.9900	PN
946	1.6700	131.5250	26.8780	95.2953
946	107812.8243	98764.8809	2574.4806	PN
947	1.6700	85.4120	15.5150	91.3940
947	107795.4281	98773.7820	2576.6060	PN
948	1.6700	128.4227	35.1450	94.1955
948	107814.9729	98756.6964	2574.4012	PN
949	1.6700	92.1026	22.2140	93.3404
949	107795.7666	98766.8053	2575.6734	PN



Side Shot

950	1.6700	126.3145	44.1390	93.1018
950	107817.2234	98747.8279	2574.6138	PN
951	1.6700	94.1307	30.9200	95.0051
951	107795.0898	98758.1508	2574.3533	PN
952	1.6700	126.1707	50.3080	92.5813
952	107819.3975	98742.0512	2574.4491	PN
953	1.6700	95.2004	43.5060	93.0847
953	107793.7954	98745.5583	2574.6679	PN
954	1.6700	95.0152	49.8610	92.1958
954	107792.5825	98739.2906	2575.0264	PN
955	1.6700	126.5613	59.3920	91.5931
955	107823.4891	98733.8817	2574.9916	PN

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1514:05:19

Station Setup

828	1.4970	778	0.0000	26.0539
-----	--------	-----	--------	---------

Face 1

778	1.6700	0.0000	94.5850	89.3552
-----	--------	--------	---------	---------

Side Shot

956	1.6700	308.2357	118.9210	89.3112
956	107975.6837	98808.8696	2575.5660	DEL5

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1514:32:01

Station Setup

956	1.4880	828	0.0000	154.2936
-----	--------	-----	--------	----------

Face 1

828	1.6700	0.0000	118.9210	90.2033
-----	--------	--------	----------	---------

Side Shot

957	1.6700	288.3545	26.8790	89.1240
957	107978.9177	98835.5507	2575.7541	PN
958	1.6700	284.3152	28.6130	90.2903
958	107981.1312	98836.9582	2575.1423	PN
959	1.6700	279.3009	26.7610	88.1629
959	107983.0587	98834.5817	2576.1898	PN
960	1.6700	277.5546	29.4720	90.2236
960	107984.5839	98836.9649	2575.1903	PN

Side Shot

961	1.6700	271.3521	29.0970	91.0902
961	107987.4779	98835.4626	2574.7998	PN
962	1.6700	271.1850	32.1690	91.5753
962	107988.8592	98838.1959	2574.2812	PN
963	1.6700	269.3851	39.8200	92.2436
963	107993.0364	98844.6706	2573.7097	PN
964	1.6700	270.0714	40.0420	92.1952
964	107992.8363	98845.0151	2573.7554	PN
965	1.6700	271.3722	50.9480	91.4907
965	107996.3015	98855.4313	2573.7673	PN
966	1.6700	271.5032	58.4630	91.2552
966	107999.1424	98862.3998	2573.9241	PN
967	1.6700	258.4949	51.0590	91.5602
967	108006.1637	98849.7966	2573.6611	PN
968	1.6700	259.0355	40.3140	92.2243
968	107999.6097	98841.2728	2573.7110	PN
969	1.6700	259.0429	31.3750	92.3530
969	107994.2973	98834.0869	2573.9654	PN
970	1.6700	258.4554	26.0090	92.1137
970	107991.2312	98829.6963	2574.3885	PN
971	1.6700	258.2024	22.3610	90.1253
971	107989.1928	98826.6885	2575.3002	PN
972	1.6700	247.1355	22.6700	92.1100
972	107992.5911	98823.9468	2574.5204	PN
973	1.6700	248.1941	28.9730	93.0151
973	107996.9051	98828.5354	2573.8522	PN
974	1.6700	248.1138	35.7160	91.5505
974	108001.9227	98833.0712	2574.1887	PN
975	1.6700	246.5946	40.0090	92.2700
975	108005.6263	98835.3505	2573.6738	PN
976	1.6700	232.5419	25.0950	91.0535
976	107997.9597	98820.4156	2574.9053	PN
977	1.6700	232.3723	27.1580	92.5208
977	107999.8263	98821.2326	2574.0248	PN
978	1.6700	232.4123	39.0840	92.3714
978	108010.4147	98826.7058	2573.5971	PN

Side Shot

979	1.6700	232.5402	50.4750	91.5938
979	108020.4716	98832.0792	2573.6280	PN
980	1.6700	233.5553	57.7900	91.4247
980	108026.4841	98836.3654	2573.6567	PN
981	1.6700	14.5659	55.1610	92.4826
981	107921.5215	98818.9637	2572.6827	PN
982	1.6700	28.4607	49.3140	92.5007
982	107926.5099	98806.0671	2572.9449	FON
983	1.6700	34.1540	45.4760	92.5007
983	107930.7925	98801.9567	2573.1347	FON
984	1.6700	37.4211	39.0940	93.2915
984	107937.5429	98800.6258	2573.0060	FON
985	1.6700	41.3955	33.7940	94.1002
985	107943.3106	98799.4897	2572.9283	FON
986	1.6700	44.2931	27.6740	94.4306
986	107949.6038	98799.8971	2573.1077	FON
987	1.6700	83.5456	142.8040	90.3416
987	107900.8788	98687.2341	2573.9620	CIEDEL4

Temp:18.0CPress:560.0mmHgPrism:17mm0330.03.1521:22:23

Usecurrentorientation

Side Shot

988	1.6700	67.2831	0.0000	184.5023
988	107975.6837	98808.8696	2575.3840	

COORDENADAS

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
1	107707,792	98811,433	2574,773	GPS1
2	107780,545	98950,322	2574,602	GPS2
6	107778,687	98943,2062	2574,5814	CICRU
7	107775,04	98944,171	2574,6306	CICRU
8	107768,997	98926,7332	2574,5679	CICRU
9	107766,744	98927,9641	2574,6002	CICRU
10	107750,365	98896,1961	2574,635	CICRU
11	107752,322	98894,8844	2574,6091	CICRU
12	107727,987	98845,089	2574,4705	CICRU
13	107724,3	98845,8246	2574,5204	CICRU
14	107723,443	98829,3547	2574,6453	CICRU
15	107719,74	98828,7899	2574,6544	CICRU
16	107722,587	98824,3113	2574,5979	CICRU
17	107741,373	98827,7398	2574,6056	CICRU
18	107738,826	98823,0232	2574,5977	CICRU
19	107742,932	98824,3398	2574,5808	CICRU
20	107742,635	98832,5258	2574,5049	CICRU
21	107745,103	98826,4898	2574,5076	CICRU
22	107748,019	98834,5755	2574,4491	CICRU
23	107742,232	98822,0879	2574,5405	ZONDUR
24	107739,412	98821,2725	2574,5454	ZONDUR
25	107751,739	98794,2146	2574,4849	ZONDUR
26	107749,303	98792,0734	2574,5542	ZONDUR
27	107776,918	98775,5215	2574,4138	ZONDUR
28	107779,893	98771,666	2574,4712	ZONDUR

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
29	107775,084	98773,1133	2574,5148	ZONDUR
30	107780,809	98765,9647	2574,419	ZONDUR
31	107777,382	98769,6886	2574,5512	ZONDUR
32	107778,14	98760,23	2574,5332	ZONDUR
33	107776,706	98763,3753	2574,554	ZONDUR
34	107771	98756,6343	2574,5547	ZONDUR
35	107770,901	98759,6436	2574,5778	ZONDUR
36	107766,8	98760,3353	2574,5945	ZONDUR
37	107765,166	98757,8095	2574,5697	ZONDUR
38	107750,526	98766,0763	2574,5805	ZONDUR
39	107752,33	98768,4979	2574,6305	ZONDUR
40	107735,665	98783,0226	2574,6228	ZONDUR
41	107733,149	98781,3274	2574,5818	ZONDUR
42	107726,148	98803,1187	2574,5978	ZONDUR
43	107723,287	98802,3178	2574,5568	ZONDUR
44	107719,361	98826,1238	2574,7095	ZONDUR
45	107717,774	98825,9029	2574,7042	ZONDUR
46	107714,923	98825,4942	2574,7085	ZONDUR
47	107721,865	98801,7371	2574,5446	ZONDUR
48	107718,933	98801,1252	2574,5741	ZONDUR
49	107732,009	98780,309	2574,5767	ZONDUR
50	107729,585	98778,5201	2574,5954	ZONDUR
51	107749,65	98764,8788	2574,5714	ZONDUR
52	107747,868	98762,4882	2574,5949	ZONDUR
53	107767,446	98754,7621	2574,5647	ZONDUR

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
54	107771,815	98750,5765	2574,5534	ZONDUR
55	107773,748	98745,1156	2574,5823	ZONDUR
56	107766,311	98752,0188	2574,5912	ZONDUR
57	107769,82	98748,2046	2574,583	ZONDUR
58	107770,898	98743,3365	2574,6657	ZONDUR
59	107773,499	98740,5801	2574,5115	ZONDUR
60	107773,498	98740,5798	2574,5115	ZONDUR
61	107769,081	98738,0173	2574,6255	ZONDUR
62	107769,586	98734,194	2574,5329	ZONDUR
63	107764,106	98734,4135	2574,6831	ZONDUR
64	107762,342	98731,0377	2574,6225	ZONDUR
65	107757,054	98734,8329	2574,6991	ZONDUR
66	107755,662	98732,1407	2574,6075	ZONDUR
67	107739,315	98745,0749	2574,7649	ZONDUR
68	107737,81	98742,4861	2574,7378	ZONDUR
69	107735,226	98748,1007	2574,7685	ZONDUR
70	107733,279	98745,8332	2574,7322	ZONDUR
71	107717,267	98763,7625	2574,7796	ZONDUR
72	107715,183	98761,6497	2574,7215	ZONDUR
73	107711,868	98770,6241	2574,751	ZONDUR
74	107709,391	98768,9801	2574,72	ZONDUR
75	107701,958	98791,9883	2574,7385	ZONDUR
76	107699,23	98790,8443	2574,6819	ZONDUR
77	107699,623	98797,8875	2574,7279	ZONDUR
78	107696,804	98796,9471	2574,6563	ZONDUR
79	107694,553	98822,4201	2574,7134	ZONDUR
80	107691,622	98821,8652	2574,6849	ZONDUR

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
81	107696,403	98825,3398	2574,764	ZONDUR
82	107680,769	98819,7489	2574,6321	ZONDUR
83	107680,323	98822,1731	2574,6072	ZONDUR
84	107697,604	98822,0287	2574,7533	CANCHA
85	107713,584	98824,6806	2574,5873	CANCHA
86	107701,465	98798,2123	2574,7786	CANCHA
87	107717,428	98800,6896	2574,594	CANCHA
88	107703,043	98793,0496	2574,7662	CANCHA
89	107717,859	98799,9492	2574,5913	CANCHA
90	107713,399	98771,1867	2574,7553	CANCHA
91	107728,006	98777,9359	2574,6272	CANCHA
92	107718,152	98764,9515	2574,7974	CANCHA
93	107718,152	98764,9517	2574,7974	CANCHA
94	107728,765	98777,2423	2574,6057	CANCHA
95	107736,316	98749,1465	2574,7725	CANCHA
96	107747,056	98761,3099	2574,6518	CANCHA
97	107739,681	98746,7999	2574,7872	CANCHA
98	107747,526	98760,9863	2574,6278	CANCHA
99	107760,804	98734,9481	2574,754	CANCHA
100	107768,698	98749,1671	2574,5917	CANCHA
101	107775,193	98768,855	2574,5674	CANCHA
102	107771,095	98761,758	2574,5659	CANCHA
103	107762,865	98775,8445	2574,5953	CANCHA
104	107758,676	98768,798	2574,604	CANCHA
105	107759,138	98778,487	2574,6137	CANCHA
106	107748,057	98787,4175	2574,6308	CANCHA
107	107742,902	98781,1046	2574,6318	CANCHA

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
108	107746,383	98790,9095	2574,6372	CANCHA
109	107739,006	98787,1695	2574,6109	CANCHA
110	107739,941	98803,5971	2574,6144	CANCHA
111	107732,618	98799,8466	2574,5789	CANCHA
112	107738,305	98807,791	2574,6232	CANCHA
113	107730,156	98806,4169	2574,5814	CANCHA
114	107735,91	98821,7738	2574,6591	CANCHA
115	107727,863	98820,4631	2574,599	CANCHA
116	107744,753	98895,2297	2574,6821	CERRAM
117	107742,243	98890,854	2574,6508	CERRAM
118	107729,675	98891,3075	2574,54	CERRAM
119	107722,613	98887,4869	2574,4681	CERRAM
120	107716,01	98882,1284	2574,4472	CERRAM
121	107710,893	98875,6435	2574,4239	CERRAM
122	107703,262	98862,9263	2574,4197	CERRAM
123	107699,363	98855,9296	2574,6485	CERRAM
124	107680,2	98871,8319	2574,6445	CERRAM
125	107673,176	98874,4745	2574,6337	CERRAM
126	107669,575	98877,9462	2574,6559	CERRAM
127	107669,575	98877,9462	2574,6559	CERRAM
128	107669,159	98878,0329	2574,6261	VIA
129	107664,736	98861,4174	2574,4589	VIA
130	107671,021	98828,5692	2574,3485	VIA
131	107678,692	98828,7474	2574,4269	VIA
132	107678,878	98787,2628	2574,4499	VIA
133	107686,442	98788,017	2574,5221	VIA
134	107693,086	98752,8557	2574,4219	VIA

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
135	107685,944	98749,9991	2574,4136	VIA
136	107693,277	98749,9216	2574,5234	CERRAM
137	107709,445	98765,1185	2574,718	CERRAM
138	107749,883	98731,5955	2574,4595	CERRAM
139	107769,711	98729,8234	2574,3805	CERRAM
140	107781,185	98756,3193	2574,4804	CERRAM
141	107795,385	98788,7801	2574,3295	CERRAM
142	107797,872	98794,526	2574,8229	CERRAM
143	107796,522	98794,0109	2574,9127	PN
144	107773,957	98798,9539	2574,7067	PN
145	107796,287	98797,19	2574,5261	PN
146	107774,631	98801,4222	2574,4717	PN
147	107768,403	98801,811	2574,6887	PN
148	107800,483	98795,6782	2574,6071	PN
149	107770,432	98803,4242	2574,4176	PN
150	107801,713	98788,6107	2577,0592	PN
151	107798,932	98788,7425	2576,8123	PN
152	107763,877	98806,4598	2574,7511	PN
153	107791,183	98771,8437	2575,9819	PN
154	107765,517	98807,5749	2574,4961	PN
155	107787,167	98763,9257	2574,8902	PN
156	107759,967	98821,2872	2574,7185	PN
157	107785,145	98755,4442	2574,1784	PN
158	107782,035	98735,4276	2574,5692	PN
159	107760,887	98832,6136	2574,7261	PN
160	107778,491	98722,6122	2574,6075	PN
161	107765,034	98832,9689	2574,781	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
162	107792,44	98720,7763	2574,4633	PN
163	107785,93	98729,6344	2575,0001	PN
164	107766,09	98844,0659	2575,2086	PN
165	107793,531	98741,3415	2574,8896	PN
166	107769,082	98845,7424	2574,9787	PN
167	107797,855	98746,0607	2574,4129	PN
168	107798,812	98757,8789	2574,4334	PN
169	107805,588	98751,6811	2573,9352	PN
170	107810,333	98749,1995	2574,8214	PN
171	107815,29	98745,622	2574,5244	PN
172	107818,728	98743,4276	2574,5388	PN
173	107821,289	98758,0686	2578,4751	PN
174	107800,28	98788,5121	2577,2087	DEL1
175	107780,542	98950,319	2574,5845	GPS2
176	107665,513	98852,1325	2574,7269	CERRAM
177	107669,759	98829,5647	2574,6677	CERRAM
178	107650,682	98823,2216	2574,7063	CERRAM
179	107654,686	98818,8541	2574,7819	CERRAM
180	107661,368	98800,0431	2574,7252	CERRAM
181	107673,384	98765,4831	2574,6846	CERRAM
182	107681,739	98741,5581	2574,5858	CERRAM
183	107687,163	98726,9216	2574,4986	CERRAM
184	107702,475	98718,5039	2574,319	CERRAM
185	107699,991	98719,9703	2574,2458	CERRAM
186	107698,772	98721,4182	2574,2137	CERRAM
187	107699,025	98709,9521	2574,5267	DEL2
188	107752,693	98901,6612	2574,6516	CERRAM

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
189	107775,498	98945,7169	2574,4986	CERRAM
190	107761,57	98918,9673	2574,5354	CERRAM
191	107789,541	98972,3922	2574,8634	CERRAM
192	107791,811	98971,1886	2574,6142	CERRAM
193	107807,999	98953,2262	2574,3891	CERRAM
194	107815,916	98960,4736	2574,4345	CERRAM
195	107818,616	98967,1159	2574,5869	CERRAM
196	107801,917	98985,3633	2574,6044	CERRAM
197	107815,484	98990,7823	2574,2241	CERRAM
198	107832,702	98977,3561	2574,5126	CERRAM
199	107840,211	98962,0748	2574,2689	CERRAM
200	107835,254	98974,4453	2574,5683	CERRAM
201	107857,478	98901,2376	2573,9646	CERRAM
202	107844,807	98946,1911	2574,1842	CERRAM
203	107857,688	98883,9978	2574,054	CERRAM
204	107857,558	98851,605	2574,286	CERRAM
205	107782,157	98947,1738	2574,4819	CICRU
206	107781,169	98952,2401	2574,4878	CICRU
207	107789,561	98956,4129	2574,4873	CICRU
208	107799,09	98957,4916	2574,5825	CICRU
209	107791,083	98952,1534	2574,4956	CICRU
210	107806,919	98952,4532	2574,5962	CICRU
211	107796,635	98953,4743	2574,4707	CICRU
212	107810,948	98944,2296	2574,5201	CICRU
213	107802,955	98950,1525	2574,4851	CICRU
214	107811,948	98928,8327	2574,4969	CICRU
215	107806,377	98940,2037	2574,4899	CICRU

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP
216	107810,601	98915,0091	2574,5061	CICRU
217	107804,043	98927,1178	2574,5067	CICRU
218	107811,804	98900,7402	2574,4433	CICRU
219	107802,356	98913,3829	2574,5517	CICRU
220	107816,442	98887,9988	2574,4987	CICRU
221	107804,305	98896,47	2574,4838	CICRU
222	107823,359	98878,3507	2574,5064	CICRU
223	107812,025	98879,4416	2574,4648	CICRU
224	107828,808	98872,8769	2574,38	CICRU
225	107821,197	98869,069	2574,4304	CICRU
226	107835,849	98867,3063	2574,412	CICRU
227	107830,86	98862,9974	2574,4824	CICRU
228	107840,764	98859,4182	2574,412	CICRU
229	107834,246	98856,7645	2574,4805	CICRU
230	107840,001	98850,4201	2574,4141	CICRU
231	107832,74	98852,8129	2574,468	CICRU
232	107834,774	98844,2055	2574,518	CICRU
233	107825,106	98851,1871	2574,4782	CICRU
234	107827,376	98842,6772	2574,4632	CICRU
235	107815,996	98848,0122	2574,4305	CICRU
236	107817,803	98857,5354	2574,4457	CICRU
237	107804,317	98868,0278	2574,4926	CICRU
238	107794,217	98864,677	2574,4398	CICRU
239	107805,317	98870,9886	2574,4435	CICRU
240	107777,625	98877,6825	2574,5233	CICRU
241	107795,285	98878,7192	2574,5234	CICRU
242	107764,583	98887,6231	2574,5497	CICRU

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP
243	107793,382	98877,6791	2574,5246	CICRU
244	107753,136	98894,3939	2574,5977	CICRU
245	107750,12	98888,2419	2574,6386	CICRU
246	107777,588	98890,0333	2574,5431	CICRU
247	107747,38	98883,1838	2574,5513	CICRU
248	107774,612	98890,2158	2574,561	CICRU
249	107751,385	98879,3046	2574,5751	CICRU
250	107767,274	98895,7004	2574,54	CICRU
251	107755,685	98881,2581	2574,5718	CICRU
252	107756,941	98901,4548	2574,5755	CICRU
253	107758,416	98874,0401	2574,5793	CICRU
254	107765,772	98867,8959	2574,5575	CICRU
255	107754,15	98872,0699	2574,5316	CICRU
256	107767,252	98859,0929	2574,5597	CICRU
257	107762,31	98853,1048	2574,6214	CICRU
258	107747,167	98862,1289	2574,5234	CICRU
259	107755,213	98851,6265	2574,6164	CICRU
260	107755,213	98851,6265	2574,6164	CICRU
261	107751,297	98853,7429	2574,609	CICRU
262	107756,199	98831,9787	2574,4566	PN
263	107764,963	98843,181	2575,0557	PN
264	107759,412	98846,3964	2574,6214	PN
265	107775,846	98854,3935	2574,8594	PN
266	107770,113	98857,7475	2574,5029	PN
267	107788,229	98857,4197	2574,9856	PN
268	107777,938	98870,0703	2574,3986	PN
269	107799,373	98856,2541	2574,885	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
270	107786,782	98890,2392	2574,5449	PN
271	107810,261	98850,5667	2575,2763	PN
272	107789,647	98913,9114	2574,4278	PN
273	107828,517	98841,4051	2574,4649	PN
274	107793,562	98938,6115	2574,466	PN
275	107854,467	98847,8552	2574,3514	PN
276	107827,995	98960,1093	2574,5884	PN
277	107828,736	98946,0701	2574,2986	PN
278	107831,713	98934,1301	2574,4998	PN
279	107831,704	98929,9047	2574,228	PN
280	107835,485	98910,6412	2574,1819	PN
281	107837,821	98897,207	2574,0801	PN
282	107841,757	98879,6438	2574,201	PN
283	107844,791	98867,0424	2574,1691	PN
284	107847,246	98852,0386	2574,4333	PN
285	107847,245	98852,0383	2574,4333	PN
286	107862,186	98856,4548	2574,8658	PN
287	107865,141	98854,6674	2574,4896	PN
288	107860,113	98846,0394	2574,6055	PN
289	107853,857	98841,6204	2574,9302	PN
290	107842,645	98834,9138	2575,0342	PN
291	107833,63	98831,2366	2575,041	PN
292	107831,401	98837,4636	2574,5508	PN
293	107840,863	98836,9001	2574,5206	PN
294	107854,753	98845,7465	2574,5573	PN
295	107874,154	98865,5906	2574,895	PN
296	107870,955	98866,2087	2575,1194	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
297	107880,75	98871,7758	2574,8427	PN
298	107877,981	98875,0453	2574,9875	PN
299	107875,591	98877,8433	2574,3488	PN
300	107867,746	98869,3776	2574,432	PN
301	107874,232	98886,328	2574,2002	PN
302	107871,876	98903,8712	2574,2037	PN
303	107870,506	98923,2992	2574,1331	PN
304	107873,694	98945,0419	2574,2138	PN
305	107880,229	98968,5733	2574,2316	PN
306	107872,346	99012,4772	2574,139	DEL3
307	107770,648	98881,9967	2574,386	JUEGOS
308	107762,194	98873,8741	2574,4932	JUEGOS
309	107776,055	98861,7525	2574,4761	JUEGOS
310	107783,826	98871,6455	2574,4264	JUEGOS
311	107775,328	98979,3781	2574,7396	PN
312	107768,89	98967,1334	2574,4716	PN
313	107762,407	98952,0438	2574,3047	PN
314	107755,759	98937,3781	2574,5254	PN
315	107748,276	98920,7526	2574,6353	PN
316	107730,647	98918,2827	2574,8567	PN
317	107735,499	98936,274	2574,3594	PN
318	107738,422	98953,0972	2574,1783	PN
319	107741,419	98972,3871	2574,4419	PN
320	107686,998	98726,8656	2574,4684	CERRAM
321	107689,627	98727,5974	2574,3955	CERRAM
322	107690,595	98722,5663	2574,4395	CERRAM
323	107691,063	98718,8881	2574,4383	CERRAM

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
324	107689,549	98715,1851	2574,4055	CERRAM
325	107685,681	98712,1038	2574,4186	CERRAM
326	107702,368	98718,5099	2574,2511	CERRAM
327	107706,227	98717,8264	2574,4227	CERRAM
328	107708,973	98718,3128	2574,351	CERRAM
329	107721,443	98722,2685	2574,4486	CERRAM
330	107729,3	98725,0849	2574,4416	CERRAM
331	107767,701	98718,0982	2574,438	CERRAM
332	107755,881	98718,607	2575,0683	CERRAM
333	107742,227	98719,1454	2575,029	CERRAM
334	107739,469	98718,3482	2574,6998	CERRAM
335	107726,169	98713,2379	2574,545	CERRAM
336	107713,259	98708,2948	2574,7874	CERRAM
337	107701,257	98703,7504	2574,8632	CERRAM
338	107695,134	98704,6459	2574,7278	CERRAM
339	107682,944	98700,7879	2574,1086	MALLBOSO
340	107660,926	98693,5888	2573,6738	MALLBOSO
341	107641,537	98687,0343	2574,0403	MALLBOSO
342	107618,012	98679,4987	2574,0402	MALLBOSO
343	107595,814	98672,2661	2574,2555	MALLBOSO
344	107567,323	98662,9904	2574,2981	MALLBOSO
345	107541,496	98654,7068	2574,0892	MALLBOSO
346	107516,961	98646,6689	2574,1101	MALLBOSO
347	107496,628	98640,2055	2574,3808	MALLBOSO
348	107479,288	98634,2184	2574,3371	MALLBOSO
349	107468,262	98630,5308	2574,4307	MALLBOSO
350	107457,721	98629,4773	2574,4837	CERRAM

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
351	107699,025	98709,9521	2574,4337	CERRAM
352	107456,204	98638,151	2574,3718	CERRAM
353	107457,535	98637,2046	2574,1164	VIA
354	107460,196	98631,6233	2574,3454	VIA
355	107482,299	98638,6639	2574,31	VIA
356	107481,287	98645,0637	2574,2103	VIA
357	107709,909	98712,0013	2574,4201	VIA
358	107723,274	98716,3871	2574,3159	VIA
359	107503,585	98652,3675	2574,4405	VIA
360	107506,967	98646,9401	2574,3796	VIA
361	107733,975	98720,1426	2574,3498	VIA
362	107536,727	98656,5652	2574,2443	VIA
363	107535,683	98662,6165	2574,3277	VIA
364	107740,738	98721,5455	2574,4177	VIA
365	107745,916	98722,3334	2574,4369	VIA
366	107569,514	98673,5687	2574,433	VIA
367	107571,533	98667,8526	2574,3601	VIA
368	107600,478	98677,051	2574,302	VIA
369	107599,43	98683,2384	2574,3539	VIA
370	107636,392	98695,141	2574,2143	VIA
371	107637,538	98688,8045	2574,1622	VIA
372	107748,25	98722,3449	2574,4307	VIA
373	107674,583	98700,4171	2574,131	VIA
374	107673,12	98706,8034	2574,1478	VIA
375	107767,521	98719,0132	2574,3503	VIA
376	107687,431	98711,4903	2574,3106	VIA
377	107691,095	98715,4744	2574,332	VIA

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
378	107691,617	98719,6963	2574,3568	VIA
379	107698,389	98722,4854	2574,1796	VIA
380	107685,131	98688,7948	2574,4854	BOSQUE
381	107689,865	98675,0434	2574,2674	BOSQUE
382	107706,687	98682,9739	2574,4832	BOSQUE
383	107719,817	98686,228	2574,2302	BOSQUE
384	107725,302	98677,3443	2573,9877	BOSQUE
385	107729,434	98675,4493	2575,0994	BOSQUE
386	107739,014	98665,2258	2575,5882	BOSQUE
387	107748,124	98654,4752	2576,4182	BOSQUE
388	107762,799	98671,3641	2576,2814	BOSQUE
389	107767,448	98679,1873	2575,6111	BOSQUE
390	107769,755	98681,7264	2574,488	BOSQUE
391	107773,92	98695,3351	2574,4086	BOSQUE
392	107791,316	98697,8277	2574,9817	BOSQUE
393	107806,971	98697,0584	2574,2764	BOSQUE
394	107818,606	98702,9331	2574,6002	BOSQUE
395	107822,278	98715,3093	2574,9485	BOSQUE
396	107797,884	98718,843	2574,6764	BOSQUE
397	107774,864	98724,3227	2574,6987	BOSQUE
398	107772,802	98717,4594	2574,3075	VIA
399	107773,049	98717,296	2574,3071	VIA
400	107775,578	98722,6473	2574,2742	VIA
401	107804,848	98715,9656	2574,3188	VIA
402	107804,036	98710,3037	2574,3443	VIA
403	107825,858	98705,4742	2574,1887	VIA
404	107828,463	98711,3269	2574,1562	VIA

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
405	107844,402	98707,7153	2574,2138	VIA
406	107844,464	98701,0855	2574,1547	VIA
407	107865,148	98694,8254	2574,2108	VIA
408	107861,868	98703,7633	2574,4181	VIA
409	107880,571	98693,3012	2574,0948	VIA
410	107874,071	98689,8213	2574,1573	VIA
411	107866,511	98690,6134	2574,443	PN
412	107850,667	98692,6276	2574,3746	PN
413	107836,738	98694,0999	2574,5795	PN
414	107822,176	98695,9346	2574,4828	PN
415	107810,885	98697,7177	2574,416	PN
416	107789,765	98700,7884	2574,6629	PN
417	107770,051	98702,7291	2574,7487	PN
418	107767,895	98702,9072	2575,2392	PN
419	107753,742	98703,9495	2575,2871	PN
420	107738,768	98705,7036	2574,8921	PN
421	107727,728	98701,7355	2575,1114	PN
422	107710,761	98695,9184	2574,9414	PN
423	107733,563	98688,2489	2574,8855	PN
424	107741,273	98670,3293	2575,0346	PN
425	107748,577	98660,7702	2574,6182	PN
426	107753,659	98666,67	2574,7138	PN
427	107756,688	98674,8211	2574,7329	PN
428	107757,162	98679,5163	2574,7085	PN
429	107766,056	98684,5574	2574,3308	PN
430	107778,336	98680,1368	2573,9412	PN
431	107780,175	98680,3768	2574,5468	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
432	107807,51	98676,4936	2575,2354	PN
433	107900,943	98687,2228	2574,0612	DEL4
434	107678,08	98647,716	2573,9507	BOSQUE
435	107708,007	98632,8013	2573,1198	BOSQUE
436	107667,943	98638,5843	2574,3035	BOSQUE
437	107659,485	98620,7621	2574,4159	BOSQUE
438	107865,12	98649,5349	2577,9131	PN
439	107862,516	98667,6761	2575,4727	PN
440	107875,41	98625,8255	2574,6101	PN
441	107905,688	98625,6802	2574,8385	PN
442	107915,862	98631,7608	2574,355	PN
443	107916,686	98641,0327	2574,077	PN
444	107943,167	98622,0192	2574,0506	PN
445	107921,848	98650,8908	2574,2741	PN
446	107904,641	98674,4308	2574,1127	PN
447	107929,907	98675,9066	2574,1278	PN
448	107953,998	98687,9679	2574,3966	PN
449	107973,144	98703,7081	2574,6408	PN
450	108011,23	98722,8702	2574,9832	PN
451	107900,943	98687,2228	2575,1492	PN
452	108041,709	98738,4417	2573,5552	PN
453	108113,49	98778,4957	2573,7513	PN
454	108167,842	98782,8006	2574,6467	PN
455	108137,882	98760,8077	2574,584	PN
456	108129,546	98736,7781	2574,1915	PN
457	107900,943	98687,2228	2574,1492	PN
458	108134,631	98718,155	2574,1918	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
459	107900,943	98687,2228	2574,1492	PN
460	108059,399	98681,9852	2574,2216	PN
461	108043,854	98660,8243	2574,5154	PN
462	107998,741	98641,6821	2574,7831	PN
463	107900,943	98687,2228	2574,4492	PN
464	107978,306	98625,0349	2574,6178	PN
465	107932,778	98646,8836	2574,283	PN
466	107949,692	98650,1656	2574,7988	PN
467	107947,451	98677,9343	2574,5338	PN
468	108005,51	98702,0778	2574,7214	PN
469	108035,694	98710,7908	2574,4441	PN
470	107911,585	98698,6486	2574,2258	PN
471	107970,607	98801,4151	2575,0569	PN
472	107945,053	98717,8112	2574,1746	PN
473	107961,117	98725,4124	2574,7525	PN
474	107981,825	98734,0546	2574,8022	PN
475	107996,458	98740,3079	2574,2655	PN
476	108010,017	98747,8263	2574,3922	PN
477	107976,333	98796,4256	2574,1502	VIA
478	107973,127	98801,3251	2574,1303	VIA
479	107909,671	98697,9152	2574,1749	VIA
480	107906,44	98702,4643	2574,2626	VIA
481	107919,854	98713,3632	2574,1422	VIA
482	107927,813	98724,618	2574,0706	VIA
483	107938,314	98740,0468	2574,0871	VIA
484	107967,033	98785,8198	2574,0515	VIA
485	107957,268	98770,191	2574,1004	VIA

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
486	107943,462	98748,6236	2574,1208	VIA
487	107895,403	98687,4768	2574,0449	VIA
488	107899,554	98683,7632	2573,9541	VIA
489	107892,109	98685,2959	2573,9846	VIA
490	107898,259	98680,4956	2573,9209	VIA
491	107888,705	98687,3589	2574,0452	VIA
492	107899,63	98676,5404	2573,9032	VIA
493	107882,238	98683,9862	2573,9728	VIA
494	107908,576	98664,7515	2573,8217	VIA
495	107888,951	98679,0703	2573,9118	VIA
496	107902,779	98662,1405	2573,8088	VIA
497	107902,78	98662,1405	2573,8088	VIA
498	107892,911	98675,1788	2573,8513	VIA
499	107892,911	98675,1788	2573,8513	VIA
500	107890,525	98691,2538	2574,2186	PN
501	107882,129	98695,266	2574,5785	PN
502	107872,477	98701,1293	2575,147	PN
503	107859,27	98707,6314	2575,3684	PN
504	107853,064	98710,6703	2574,8665	PN
505	107837,05	98713,0078	2574,841	PN
506	107823,627	98715,7992	2574,8684	PN
507	107831,056	98727,2168	2575,2973	PN
508	107840,48	98721,8061	2575,0464	PN
509	107849,241	98719,0854	2574,7675	PN
510	107856,892	98715,2195	2575,1071	PN
511	107866,658	98711,8419	2575,4778	PN
512	107876,738	98708,4243	2575,4717	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
513	107887,41	98705,3298	2575,0381	PN
514	107905,87	98717,534	2574,8713	PN
515	107899,64	98694,5684	2574,142	VIA
516	107892,12	98723,2076	2575,9318	PN
517	107886,228	98726,1218	2575,5594	PN
518	107874,605	98730,7701	2576,1028	PN
519	107872,576	98732,9056	2576,0436	PN
520	107867,27	98732,1658	2575,9337	PN
521	107863,201	98737,7448	2577,0141	PN
522	107858,202	98744,4672	2577,376	PN
523	107852,111	98752,673	2577,9437	PN
524	107845,764	98760,9685	2578,4772	PN
525	107878,436	98772,6067	2576,9085	PN
526	107880,717	98763,8377	2576,626	PN
527	107882,927	98755,4274	2576,2392	PN
528	107886,82	98743,6453	2575,4559	PN
529	107909,226	98734,4215	2574,908	PN
530	107911,986	98747,2973	2574,8371	PN
531	107909,931	98768,3099	2575,0698	AUX1
532	107975,722	98808,8805	2575,6152	DEL5
533	107900,944	98687,2355	2574,0354	D4_CHEQ
534	107924,378	98742,8434	2574,5244	PN
535	107922,111	98748,5281	2574,8243	PN
536	107921,088	98757,5911	2574,8439	PN
537	107919,72	98769,8335	2574,7851	PN
538	107919,058	98779,4658	2575,1005	PN
539	107920,404	98788,7135	2575,5378	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
540	107926,156	98765,0205	2576,1533	PN
541	107924,451	98795,4486	2577,1217	HB
542	107924,473	98795,0605	2577,5141	PN
543	107920,673	98800,8976	2576,0982	HB
544	107930,624	98769,3654	2576,744	PN
545	107932,878	98773,0602	2576,993	PN
546	107907,265	98823,7911	2574,5806	HB
547	107933,405	98777,9315	2576,9298	PN
548	107906,718	98820,1308	2575,2632	PN
549	107905,275	98809,776	2575,1947	PN
550	107935,307	98786,595	2577,709	PN
551	107906,162	98796,0967	2575,0787	PN
552	107907,124	98789,5371	2574,8031	PN
553	107907,069	98777,8291	2574,8658	PN
554	107908,582	98756,9569	2574,6936	PN
555	107899,247	98758,5947	2575,2633	PN
556	107891,778	98780,9051	2575,0194	PN
557	107889,203	98762,5302	2576,2466	PN
558	107877,494	98767,0995	2576,769	PN
559	107868,766	98769,7319	2577,3246	PN
560	107878,283	98786,0875	2576,2628	PN
561	107858,79	98772,6361	2578,1077	PN
562	107857,42	98776,6494	2578,534	HB
563	107866,029	98782,9867	2577,079	HB
564	107847,085	98773,2901	2578,458	HB
565	107860,689	98776,8954	2578,4165	HB
566	107837,323	98773,0177	2578,367	HB

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
567	107858,144	98767,2797	2578,1528	HB
568	107850,749	98764,1353	2578,4456	HB
569	107867,901	98778,9485	2577,4793	HB
570	107879,859	98780,2931	2576,6187	PN
571	107886,635	98777,6445	2576,0119	PN
572	107895,423	98774,1579	2575,5903	PN
573	107888,638	98782,6362	2575,033	PN
574	107894,595	98779,9144	2574,9832	PN
575	107902,965	98775,7349	2574,8696	PN
576	107903,506	98786,1341	2574,766	PN
577	107901,012	98794,6842	2575,0553	PN
578	107898,431	98801,3264	2574,9779	PN
579	107894,999	98811,1508	2575,0835	PN
580	107891,406	98821,5597	2575,6232	HB
581	107936,941	98787,5886	2577,8542	PN
582	107900,947	98687,2302	2574,0729	D4_CHEAO
583	107974,536	98813,289	2575,477	HB
584	107977,204	98810,034	2575,4724	PN
585	107981,081	98806,1076	2574,1099	PN
586	107990,116	98796,4394	2574,0607	PN
587	108001,183	98785,0124	2573,8329	PN
588	108008,935	98774,8177	2573,7337	PN
589	108016,794	98766,7809	2573,8114	PN
590	108024,842	98759,1855	2573,9746	PN
591	108024,842	98759,1855	2573,9746	PN
592	108031,352	98763,5044	2573,8165	PN
593	108034,977	98773,9933	2573,6597	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP
594	108034,286	98787,0932	2573,6837	PN
595	107965,583	98803,774	2575,2336	HB
596	107952,225	98796,2817	2575,5897	HB
597	107947,181	98794,7716	2575,4593	HB
598	107999,113	98805,6346	2574,0247	PN
599	107941,902	98793,0479	2577,0923	HB
600	108006,594	98799,076	2573,8852	PN
601	107994,551	98786,7872	2574,9263	PN
602	107994,661	98781,2808	2576,3484	PN
603	107996,411	98779,04	2576,4514	PN
604	107990,257	98773,4213	2576,7103	PN
605	107933,383	98795,5055	2576,5984	HB
606	107982,09	98766,5108	2576,3501	PN
607	107980,57	98765,3547	2574,4107	PN
608	107979,242	98767,835	2574,2532	PN
609	107979,47	98777,4071	2574,1814	PN
610	107984,491	98777,9797	2575,8435	PN
611	107981,86	98785,3019	2574,0937	PN
612	107985,851	98787,5961	2574,9412	PN
613	107986,591	98795,5485	2574,0278	PN
614	107951,693	98790,9383	2575,0489	PN
615	107963,033	98754,5806	2574,0573	PN
616	107974,634	98750,2231	2574,5936	PN
617	107953,147	98785,5778	2574,4099	PN
618	107968,946	98735,2636	2574,8714	PN
619	107957,15	98784,0616	2574,2403	PN
620	107954,932	98742,8969	2573,9796	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP
621	107948,372	98771,2285	2574,2794	PN
622	107945,647	98742,7739	2574,2348	PN
623	107950,419	98740,1275	2575,1106	PN
624	107942,008	98774,9548	2574,3876	PN
625	107950,387	98736,439	2575,3578	PN
626	107950,167	98735,6041	2574,9747	PN
627	107940,44	98776,8292	2574,4072	PN
628	107944,422	98737,7993	2576,1443	PN
629	107941,772	98734,9483	2576,3905	PN
630	107936,476	98768,6741	2574,4797	PN
631	107940,071	98731,0809	2575,9483	PN
632	107941,356	98765,8868	2574,3107	PN
633	107945,578	98763,7471	2574,3092	PN
634	107938,139	98752,6629	2574,6225	PN
635	107872,346	99012,4772	2574,018	
636	107824,835	98983,8443	2574,2903	CERRAM
637	107836,241	98995,2727	2574,3056	CERRAM
638	107850,188	99009,0687	2574,2843	CERRAM
639	107865,244	99024,0561	2574,2849	CERRAM
640	107881,759	99029,0195	2574,0735	CERRAM
641	107886,352	99026,9918	2574,2262	CERRAM
642	107902,475	99017,4107	2573,919	CERRAM
643	107917,577	99008,4911	2573,9686	CERRAM
644	107931,146	99000,0748	2573,7487	CERRAM
645	107947,383	98990,5924	2573,9718	CERRAM
646	107963,017	98981,0436	2573,8976	CERRAM
647	107984,21	98968,8928	2573,9456	CERRAM

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP
648	107997,653	98960,8267	2573,8628	CERRAM
649	108016,133	98949,9414	2573,6821	CERRAM
650	108007,503	98934,37	2573,6965	PN
651	107994,065	98942,2471	2573,9648	PN
652	107980,893	98949,3127	2573,8053	PN
653	107966,865	98957,5656	2573,8328	PN
654	107950,855	98964,736	2573,8479	PN
655	107937,257	98973,6559	2573,8196	PN
656	107925,617	98980,6681	2573,9725	PN
657	107914,146	98987,8766	2573,7917	PN
658	107897,386	98996,7894	2574	PN
659	107880,383	99005,8498	2574,2323	PN
660	107860,332	98994,3878	2574,2304	PN
661	107873,72	98982,0904	2574,1171	PN
662	107882,707	98971,6445	2574,1664	PN
663	107891,859	98961,8775	2574,148	PN
664	107901,53	98948,9656	2574,0955	PN
665	107910,206	98939,8956	2574,2109	PN
666	107917,005	98926,9354	2574,1416	PN
667	107919,029	98918,751	2574,1984	PN
668	107923,102	98910,3948	2575,3415	PN
669	107902,907	98904,2623	2574,3383	PN
670	107890,23	98912,7024	2574,1744	PN
671	107898,946	98898,8877	2574,3735	PN
672	107901,759	98894,9408	2575,0129	PN
673	107902,414	98891,6816	2574,771	HB
674	108005,442	98954,8803	2573,8949	DEL6

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP
675	107872,34	99012,4794	2574,1041	
676	108005,442	98954,8803	2573,7419	
677	107922,713	98941,5562	2573,8842	PN
678	107933,876	98943,306	2573,9493	PN
679	107947,296	98945,4762	2573,8715	PN
680	107953,108	98934,211	2574,0553	PN
681	107941,293	98929,4797	2574,0112	PN
682	107933,692	98926,4699	2574,1487	PN
683	107932,643	98919,3185	2574,33	PN
684	108004,888	98938,6557	2573,7269	PN
685	107951,609	98912,3193	2574,0946	PN
686	107960,736	98919,0403	2573,8249	PN
687	107997,19	98931,2557	2573,9462	PN
688	107969,584	98926,1206	2573,8805	PN
689	107978,198	98933,0735	2574,0149	PN
690	107982,403	98922,1572	2573,8305	PN
691	108029,713	98941,9271	2573,5995	CERRAM
692	108042,502	98934,2658	2573,4875	CERRAM
693	108055,554	98926,2522	2573,4176	CERRAM
694	108071,716	98916,9216	2573,4428	CERRAM
695	108084,681	98909,197	2573,3971	CERRAM
696	108099,004	98900,2178	2573,5126	CERRAM
697	108113,313	98891,0488	2573,4768	CERRAM
698	108123,458	98884,5216	2573,3609	CERRAM
699	108133,063	98876,9563	2573,5369	CERRAM
700	108140,851	98870,9254	2573,4725	CERRAM
701	108158,611	98856,967	2573,3167	CERRAM

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
702	108141,756	98850,7944	2573,4014	PN
703	108133,858	98856,7379	2573,5447	PN
704	108126,843	98862,0985	2573,4998	PN
705	108119,144	98867,9836	2573,5234	PN
706	108108,059	98876,5266	2573,4357	PN
707	108100,587	98884,9254	2573,4618	PN
708	108091,903	98891,7522	2573,6592	PN
709	108080,683	98900,0606	2573,5611	PN
710	108072,64	98906,0681	2573,4883	PN
711	108064,954	98911,2506	2573,4801	PN
712	108058,167	98914,8016	2573,5207	PN
713	108050,754	98919,8749	2573,5423	PN
714	108040,891	98927,0383	2573,6162	PN
715	108032,661	98931,1719	2573,6344	PN
716	108024,216	98931,4189	2573,5586	PN
717	108028,245	98920,3157	2573,4893	PN
718	108030,906	98917,3581	2574,6486	PN
719	108023,598	98913,4794	2575,0452	PN
720	108023,031	98915,9028	2573,9432	PN
721	107998,226	98927,1033	2573,8093	PN
722	107995,285	98915,8636	2573,8443	PN
723	107992,921	98905,0833	2573,8116	PN
724	107989,929	98893,8262	2573,8815	PN
725	107984,613	98883,6851	2574,0343	PN
726	107986,204	98888,913	2574,0654	DEL7
727	108005,442	98954,881	2573,8911	DEL6
728	107954,968	98908,2467	2574,3015	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
729	107953,681	98905,5079	2575,1288	PN
730	107949,545	98900,704	2575,1291	HB
731	107942,403	98905,9129	2574,9035	HB
732	107934,533	98909,5914	2575,1486	HB
733	107956,166	98893,0973	2574,9766	HB
734	107962,883	98884,9702	2574,7042	HB
735	107967,282	98875,4512	2574,65	HB
736	107971,845	98867,0649	2574,7749	HB
737	107983,271	98846,8731	2574,8354	PN
738	107985,498	98853,7585	2574,4749	PN
739	107985,309	98861,1295	2573,9984	PN
740	107975,999	98870,2941	2574,817	PN
741	107979,088	98875,6607	2574,026	PN
742	107973,51	98885,7423	2574,0809	PN
743	107968,77	98885,1477	2574,7625	PN
744	107961,652	98893,4852	2575,131	PN
745	107966,109	98897,7128	2574,1322	PN
746	107957,095	98907,6307	2574,2923	PN
747	107974,657	98898,0296	2573,9455	PN
748	107987,786	98887,2181	2574,0609	PN
749	107994,323	98880,3388	2573,9985	PN
750	108002,275	98872,8135	2573,7865	PN
751	108011,499	98863,4959	2573,9202	PN
752	108018,156	98856,325	2573,8255	PN
753	108026,249	98849,3012	2573,7257	PN
754	108035,386	98840,0917	2573,7141	PN
755	108043,916	98831,2764	2573,702	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
756	108055,954	98819,2606	2573,5808	PN
757	108063,254	98812,9611	2573,5966	PN
758	108074,399	98808,8923	2573,7795	PN
759	108074,398	98808,8919	2573,7795	PN
760	108074,398	98808,8919	2573,7795	PN
761	108083,158	98801,1657	2573,8622	PN
762	108093,141	98792,4001	2573,7197	PN
763	108102,9	98852,0508	2573,5971	PN
764	108093,908	98854,93	2573,6755	PN
765	108085,331	98857,6966	2573,5674	PN
766	108074,842	98860,7866	2573,613	PN
767	108063,382	98864,5491	2573,5828	PN
768	108053,599	98867,0624	2573,5739	PN
769	108042,89	98871,0751	2573,692	PN
770	108032,669	98874,1817	2573,7168	PN
771	108032,432	98888,7668	2573,8877	PN
772	108027,639	98892,5425	2574,1625	PN
773	108019,049	98893,7735	2573,8461	PN
774	108015,235	98884,5795	2573,8139	PN
775	108010,664	98885,0682	2573,8121	PN
776	108003,602	98889,4752	2573,8272	PN
777	108003,602	98889,4752	2573,8272	PN
778	107953,302	98901,6805	2575,3078	DEL8
779	107986,204	98888,9128	2574,0489	DEL8
780	107976,308	98857,1396	2574,6752	HB
781	107981,28	98843,3541	2574,5191	HB
782	107979,021	98843,7807	2573,383	FON

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
783	107976,17	98843,6666	2572,9658	FON
784	107966,113	98846,8294	2573,0803	ISLA
785	107962,745	98857,1751	2572,9626	ISLA
786	107970,615	98862,7201	2573,1925	FON
787	107955,317	98872,161	2573,2086	ISLA
788	107961,902	98877,6236	2572,9906	FON
789	107945,656	98887,6086	2573,54	ISLA
790	107954,05	98892,2377	2573,5601	FON
791	107938,02	98884,5027	2573,6947	ISLA
792	107944,605	98900,2698	2573,5567	FON
793	107937,197	98905,8171	2573,6468	FON
794	107929,278	98904,7657	2573,3244	FON
795	107928,533	98875,4168	2573,5294	FON
796	107924,27	98899,5054	2573,2817	FON
797	107923,028	98872,9693	2572,9802	FON
798	107918,147	98862,519	2572,7254	FON
799	107911,594	98856,3246	2572,7907	FON
800	107913,004	98897,3162	2573,5347	FON
801	107912,2	98873,753	2572,8502	FON
802	107903,287	98889,2147	2573,6194	FON
803	107904,88	98839,8364	2573,2438	FON
804	107901,018	98828,1212	2573,3186	FON
805	107886,92	98823,5954	2573,2466	FON
806	107893,875	98880,3325	2573,6032	FON
807	107887,77	98836,6228	2573,2087	FON
808	107889,447	98848,2451	2572,882	FON
809	107889,383	98852,7679	2572,6249	FON

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
810	107887,469	98858,5519	2571,7921	FON
811	107871,982	98857,943	2572,9192	FON
812	107879,686	98866,8695	2573,1571	FON
813	107865,749	98856,3857	2574,5075	HB
814	107861,683	98842,6535	2573,2037	FON
815	107865,049	98834,6594	2572,7951	FON
816	107870,948	98827,0301	2572,5878	FON
817	107874,345	98822,0897	2572,6082	FON
818	107878,782	98817,8906	2572,8802	FON
819	107883,294	98813,0336	2574,847	FON
820	107870,274	98807,0945	2572,6222	FON
821	107863,175	98815,0747	2572,601	FON
822	107857,942	98823,5134	2572,7767	FON
823	107855,01	98828,1141	2573,1253	FON
824	107851,476	98833,079	2573,3777	FON
825	107850,993	98837,6077	2573,3596	FON
826	107859,378	98840,3002	2573,264	FON
827	107848,86	98839,889	2574,8904	HB
828	107868,357	98860,0773	2574,7418	DEL9
829	107953,305	98901,6816	2575,2542	CH
830	107975,692	98808,8618	2575,6004	CIERREDEL5
831	107973,833	98811,5544	2575,4723	HB
832	107980,025	98823,967	2575,4531	HB
833	107974,365	98832,1994	2575,9661	HB
834	107983,968	98830,3305	2576,1049	HB
835	107971,066	98833,1602	2575,6938	FON
836	107964,85	98836,0581	2573,3014	FON

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
837	107951,626	98823,5357	2572,6286	ISLA
838	107939,122	98825,3903	2572,8483	ISLA
839	107930,818	98834,0645	2572,7677	ISLA
840	107922,91	98830,5971	2572,6401	FON
841	107918,768	98825,964	2572,8207	FON
842	107921,764	98821,361	2572,729	FON
843	107930,106	98810,5324	2572,5783	FON
844	107936,473	98816,312	2572,7311	FON
845	107933,352	98803,6431	2572,9821	FON
846	107943,13	98799,6171	2573,0332	FON
847	107948,852	98800,4334	2573,0674	FON
848	107958,847	98802,5716	2573,0486	FON
849	107966,319	98808,8112	2572,99	FON
850	107971,416	98814,2282	2573,019	FON
851	107959,252	98810,9297	2572,6616	FON
852	107945,993	98815,3588	2572,6716	FON
853	107945,799	98809,1404	2572,2737	LAM
854	107946,385	98806,2332	2572,4067	LAM
855	107943,646	98805,8327	2572,277	LAM
856	107932,199	98822,087	2572,6636	PN
857	107890,73	98820,742	2575,7546	HB
858	107883,887	98813,3525	2574,9075	HB
859	107880,346	98798,9163	2576,0274	HB
860	107870,735	98791,6288	2576,236	HB
861	107865,699	98783,2626	2576,9657	HB
862	107863,386	98779,3147	2577,9991	HB
863	107844,957	98772,7662	2578,4569	HB

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
864	107837,152	98773,0042	2578,396	HB
865	107827,709	98773,087	2577,7944	HB
866	107821,748	98771,6228	2578,3061	HB
867	107820,179	98761,8316	2578,2323	PN
868	107824,063	98747,8082	2578,0568	PN
869	107829,334	98739,2092	2578,1738	PN
870	107817,317	98776,8864	2575,2661	FON
871	107809,671	98781,4526	2574,6913	HB
872	107803,388	98786,3649	2577,4614	HB
873	107811,841	98787,6255	2573,3179	FON
874	107820,37	98781,6627	2573,3418	FON
875	107827,695	98780,7415	2573,2303	FON
876	107834,767	98782,1526	2573,3023	FON
877	107846,66	98782,5268	2573,3691	FON
878	107858,316	98789,2988	2573,1417	FON
879	107868,294	98796,4608	2573,1963	FON
880	107876,847	98804,2765	2572,8761	FON
881	107848,924	98815,6906	2572,9016	FON
882	107877,286	98832,7929	2572,3534	LAM
883	107878,108	98837,7257	2572,368	LAM
884	107881,73	98837,9069	2572,2788	LAM
885	107882,874	98834,871	2572,2849	LAM
886	107880,667	98832,0402	2572,2248	LAM
887	107852,814	98803,8588	2572,656	FON
888	107854,257	98791,5077	2573,1422	FON
889	107839,725	98786,7233	2573,5118	FON
890	107840,317	98790,1784	2573,3045	FON

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
891	107829,297	98792,0492	2573,3099	FON
892	107843,439	98798,9907	2572,7746	FON
893	107842,703	98807,1662	2572,5892	FON
894	107825,174	98802,571	2573,1032	FON
895	107841,809	98814,8338	2572,951	FON
896	107840,674	98821,3071	2573,1203	FON
897	107839,621	98827,4545	2573,4674	FON
898	107707,797	98811,4318	2574,7666	CH
899	107836,52	98830,4943	2575,2463	HB
900	107834,034	98827,44	2573,4211	FON
901	107821,568	98835,6178	2573,6449	FON
902	107819,69	98832,7415	2573,2597	FON
903	107815,116	98822,6039	2573,1954	FON
904	107813,581	98819,7142	2572,784	FON
905	107809,644	98811,019	2572,7242	FON
906	107801,787	98796,9151	2573,6405	FON
907	107799,295	98808,696	2572,753	FON
908	107801,616	98818,3938	2572,7283	FON
909	107792,79	98801,6775	2573,1957	FON
910	107802,551	98824,8992	2572,8997	FON
911	107780,807	98801,8492	2573,368	FON
912	107805,44	98834,5769	2573,1058	FON
913	107806,997	98841,8382	2573,125	FON
914	107769,767	98806,6232	2573,1339	FON
915	107805,983	98844,9709	2573,6893	FON
916	107801,127	98843,0456	2573,8027	FON
917	107766,355	98817,2021	2573,3515	FON

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
918	107798,8	98840,8322	2573,1849	FON
919	107796,386	98831,6543	2573,0876	FON
920	107769,416	98827,4588	2573,1542	FON
921	107793,127	98829,4432	2572,6719	FON
922	107790,423	98818,1626	2572,6215	FON
923	107787,365	98811,5187	2572,6265	FON
924	107769,534	98831,0764	2573,1573	FON
925	107779,52	98819,9275	2572,5458	FON
926	107775,688	98824,5616	2572,6331	FON
927	107780,446	98831,4484	2572,6346	FON
928	107783,765	98824,1406	2572,5741	FON
929	107796,644	98845,8375	2573,3965	FON
930	107789,098	98848,5001	2573,1224	FON
931	107806,329	98847,8317	2574,6704	HB
932	107799,403	98844,69	2574,4973	HB
933	107790,196	98851,9973	2574,5738	FON
934	107781,685	98845,3237	2574,2518	FON
935	107782,155	98842,9315	2573,4587	FON
936	107769,753	98840,1528	2574,7739	HB
937	107763,758	98822,2328	2574,5786	HB
938	107764,597	98808,9918	2574,5261	HB
939	107767,593	98805,5391	2574,3592	HB
940	107780,393	98800,2107	2574,361	HB
941	107769,671	98827,0113	2573,1114	FON
942	107769,806	98835,0834	2573,2601	FON
943	107775,18	98840,9596	2573,2127	FON
944	107818,84	98776,9551	2575,3089	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
945	107813,57	98770,2606	2574,99	PN
946	107812,824	98764,8809	2574,4806	PN
947	107795,428	98773,782	2576,606	PN
948	107814,973	98756,6964	2574,4012	PN
949	107795,767	98766,8053	2575,6734	PN
950	107817,223	98747,8279	2574,6138	PN
951	107795,09	98758,1508	2574,3533	PN
952	107819,398	98742,0512	2574,4491	PN
953	107793,795	98745,5583	2574,6679	PN
954	107792,583	98739,2906	2575,0264	PN
955	107823,489	98733,8817	2574,9916	PN
956	107975,684	98808,8696	2575,566	DEL5
957	107978,918	98835,5507	2575,7541	PN
958	107981,131	98836,9582	2575,1423	PN
959	107983,059	98834,5817	2576,1898	PN
960	107984,584	98836,9649	2575,1903	PN
961	107987,478	98835,4626	2574,7998	PN
962	107988,859	98838,1959	2574,2812	PN
963	107993,036	98844,6706	2573,7097	PN
964	107992,836	98845,0151	2573,7554	PN
965	107996,302	98855,4313	2573,7673	PN
966	107999,142	98862,3998	2573,9241	PN
967	108006,164	98849,7966	2573,6611	PN
968	107999,61	98841,2728	2573,711	PN
969	107994,297	98834,0869	2573,9654	PN
970	107991,231	98829,6963	2574,3885	PN
971	107989,193	98826,6885	2575,3002	PN

PTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRP
972	107992,591	98823,9468	2574,5204	PN
973	107996,905	98828,5354	2573,8522	PN
974	108001,923	98833,0712	2574,1887	PN
975	108005,626	98835,3505	2573,6738	PN
976	107997,96	98820,4156	2574,9053	PN
977	107999,826	98821,2326	2574,0248	PN
978	108010,415	98826,7058	2573,5971	PN
979	108020,472	98832,0792	2573,628	PN
980	108026,484	98836,3654	2573,6567	PN
981	107921,522	98818,9637	2572,6827	PN
982	107926,51	98806,0671	2572,9449	FON
983	107930,793	98801,9567	2573,1347	FON
984	107937,543	98800,6258	2573,006	FON
985	107943,311	98799,4897	2572,9283	FON
986	107949,604	98799,8971	2573,1077	FON
987	107900,879	98687,2341	2573,962	CIEDEL4
988	107975,684	98808,8696	2575,384	



(3)

Δ	∠	↖H	↖V	DIST
Δ# 8 1561				
	Δ# 7	00°00'00"	91°51'59"	35314
NOTA: CAMBIAR ALTURA @ 810 por 1670 @ 819 = HB				
828	Δ# 9	227°18'11"	90°16'36"	94587
N = 2500.660 E = 2374.133				
Δ# 9 π = 1477				
	Δ# 8	00°00'00"	87°35'11"	94591
	Δ# 5	309°23'50"	87°30'16"	118.932
N = 2542.434 E = 2262.834				
NOTA: @ 835 cambiar altura por 4.60				
AGOSTO 3/2016 miércoles				
Δ# 1 π = 1514				
GPS# 1				

(4)

AGOSTO 4/2016

Δ5 = N = 1122.015
E = 1761.570

828 Δ# 9
π = 1477

Δ# 8	00000	81.3552	94.585
95L # 5	308.2356	29.312	2542.433 2262.845

Δ	∠	↖H	↖V	DIST
Δ# 5 π = 1488				
	Δ# 9	0.00.00	90°20'33"	118.921
	Δ# 4	83°54'56"	90°34'16"	142.904

5. SECCIONES TRANSVERSALES

ABS	DIST	COTA
k0+000	-100,00	2574,459
k0+000	-87,67	2574,537
k0+000	-87,32	2574,659
k0+000	-86,80	2574,738
k0+000	-84,06	2574,756
k0+000	-83,09	2574,766
k0+000	-81,97	2574,779
k0+000	-81,18	2574,779
k0+000	-78,58	2574,756
k0+000	-59,91	2574,628
k0+000	-59,02	2574,601
k0+000	-57,96	2574,595
k0+000	-55,46	2574,583
k0+000	-54,04	2574,575
k0+000	-52,58	2574,579
k0+000	-52,03	2574,581
k0+000	-48,68	2574,617
k0+000	-48,12	2574,624
k0+000	-46,86	2574,625
k0+000	-43,74	2574,632
k0+000	-39,65	2574,637
k0+000	-32,81	2574,637
k0+000	-26,87	2574,637
k0+000	-22,34	2574,625
k0+000	-21,64	2574,623

ABS	DIST	COTA
k0+000	-18,22	2574,632
k0+000	-7,82	2574,600
k0+000	-6,78	2574,621
k0+000	-5,57	2574,641
k0+000	-2,26	2574,604
k0+000	-1,27	2574,614
k0+000	0,00	2574,588
k0+000	2,38	2574,541
k0+000	7,39	2574,493
k0+000	19,37	2574,528
k0+000	24,42	2574,497
k0+000	34,90	2574,511
k0+000	38,24	2574,538
k0+000	42,45	2574,580
k0+000	50,20	2574,618
k0+000	60,75	2574,609
k0+000	61,68	2574,611
k0+000	64,07	2574,616
k0+000	77,37	2574,769
k0+000	83,61	2574,791
k0+000	89,94	2574,768
k0+000	100,00	2574,514
k0+010	-100,00	2574,450
k0+010	-98,42	2574,458
k0+010	-95,96	2574,473

ABS	DIST	COTA
k0+010	-95,90	2574,495
k0+010	-95,80	2574,509
k0+010	-92,60	2574,665
k0+010	-90,80	2574,718
k0+010	-89,12	2574,734
k0+010	-88,08	2574,746
k0+010	-87,06	2574,774
k0+010	-81,88	2574,733
k0+010	-68,47	2574,627
k0+010	-68,45	2574,627
k0+010	-67,41	2574,607
k0+010	-67,03	2574,604
k0+010	-66,75	2574,595
k0+010	-66,73	2574,595
k0+010	-66,70	2574,595
k0+010	-62,78	2574,572
k0+010	-62,55	2574,573
k0+010	-60,81	2574,581
k0+010	-60,08	2574,588
k0+010	-56,83	2574,628
k0+010	-54,70	2574,631
k0+010	-52,12	2574,624
k0+010	-49,01	2574,626
k0+010	-42,31	2574,631
k0+010	-41,93	2574,631



ABS	DIST	COTA
k0+010	-41,25	2574,632
k0+010	-37,88	2574,599
k0+010	-35,33	2574,568
k0+010	-32,64	2574,553
k0+010	-26,34	2574,505
k0+010	-23,39	2574,508
k0+010	-11,22	2574,594
k0+010	-7,49	2574,596
k0+010	-3,77	2574,545
k0+010	-1,54	2574,495
k0+010	0,00	2574,485
k0+010	4,46	2574,455
k0+010	5,13	2574,452
k0+010	15,68	2574,566
k0+010	23,09	2574,588
k0+010	31,64	2574,535
k0+010	32,46	2574,527
k0+010	32,97	2574,524
k0+010	33,60	2574,524
k0+010	35,11	2574,530
k0+010	53,51	2574,553
k0+010	53,77	2574,552
k0+010	54,50	2574,563
k0+010	55,39	2574,561
k0+010	61,78	2574,623
k0+010	65,13	2574,640
k0+010	66,41	2574,657

ABS	DIST	COTA
k0+010	68,31	2574,671
k0+010	76,07	2574,698
k0+010	91,34	2574,642
k0+010	92,07	2574,624
k0+010	100,00	2574,540
k0+020	-100,00	2574,423
k0+020	-98,44	2574,428
k0+020	-98,09	2574,562
k0+020	-97,54	2574,612
k0+020	-94,99	2574,689
k0+020	-94,54	2574,698
k0+020	-94,48	2574,709
k0+020	-92,67	2574,759
k0+020	-81,06	2574,666
k0+020	-74,05	2574,610
k0+020	-73,22	2574,608
k0+020	-72,45	2574,593
k0+020	-70,74	2574,580
k0+020	-69,05	2574,568
k0+020	-68,14	2574,570
k0+020	-67,33	2574,575
k0+020	-65,34	2574,605
k0+020	-63,89	2574,617
k0+020	-60,58	2574,608
k0+020	-59,87	2574,606
k0+020	-55,82	2574,606
k0+020	-52,73	2574,614

ABS	DIST	COTA
k0+020	-50,62	2574,615
k0+020	-49,72	2574,616
k0+020	-48,91	2574,605
k0+020	-43,46	2574,541
k0+020	-40,54	2574,493
k0+020	-39,57	2574,468
k0+020	-33,84	2574,545
k0+020	-32,38	2574,558
k0+020	-29,07	2574,616
k0+020	-18,44	2574,691
k0+020	-7,94	2574,696
k0+020	-7,26	2574,687
k0+020	-1,72	2574,563
k0+020	0,00	2574,557
k0+020	2,85	2574,545
k0+020	9,55	2574,535
k0+020	15,33	2574,596
k0+020	19,15	2574,619
k0+020	22,82	2574,618
k0+020	24,04	2574,616
k0+020	26,50	2574,592
k0+020	36,07	2574,543
k0+020	41,45	2574,540
k0+020	44,39	2574,572
k0+020	45,22	2574,579
k0+020	46,51	2574,577
k0+020	49,60	2574,547



ABS	DIST	COTA
k0+020	53,39	2574,567
k0+020	58,58	2574,592
k0+020	62,34	2574,578
k0+020	65,48	2574,579
k0+020	71,68	2574,573
k0+020	73,97	2574,593
k0+020	75,11	2574,569
k0+020	82,15	2574,586
k0+020	90,15	2574,564
k0+020	100,00	2574,534
k0+030	-100,00	2574,386
k0+030	-99,34	2574,388
k0+030	-99,19	2574,445
k0+030	-95,95	2574,556
k0+030	-95,07	2574,584
k0+030	-92,29	2574,641
k0+030	-91,81	2574,646
k0+030	-88,62	2574,693
k0+030	-81,89	2574,611
k0+030	-80,25	2574,598
k0+030	-79,63	2574,593
k0+030	-79,02	2574,592
k0+030	-78,87	2574,588
k0+030	-77,69	2574,581
k0+030	-74,85	2574,564
k0+030	-74,42	2574,564
k0+030	-72,04	2574,563

ABS	DIST	COTA
k0+030	-69,83	2574,586
k0+030	-69,16	2574,591
k0+030	-68,69	2574,589
k0+030	-65,67	2574,577
k0+030	-61,83	2574,579
k0+030	-56,25	2574,584
k0+030	-54,58	2574,563
k0+030	-53,75	2574,560
k0+030	-50,82	2574,526
k0+030	-49,58	2574,505
k0+030	-47,00	2574,440
k0+030	-31,71	2574,645
k0+030	-27,82	2574,681
k0+030	-26,84	2574,698
k0+030	-24,46	2574,418
k0+030	-23,90	2574,362
k0+030	-23,72	2574,278
k0+030	-22,26	2573,785
k0+030	-21,78	2573,681
k0+030	-16,42	2573,263
k0+030	-11,85	2573,267
k0+030	-11,04	2573,245
k0+030	-8,05	2573,252
k0+030	-3,89	2573,592
k0+030	-3,43	2573,577
k0+030	-1,01	2573,600
k0+030	0,00	2573,648

ABS	DIST	COTA
k0+030	1,35	2573,711
k0+030	4,79	2574,708
k0+030	7,75	2574,777
k0+030	12,09	2574,893
k0+030	12,97	2575,013
k0+030	15,66	2575,082
k0+030	17,87	2574,908
k0+030	27,00	2574,539
k0+030	29,53	2574,550
k0+030	29,90	2574,555
k0+030	37,39	2574,542
k0+030	38,91	2574,532
k0+030	40,18	2574,552
k0+030	44,24	2574,489
k0+030	49,87	2574,423
k0+030	55,37	2574,465
k0+030	55,89	2574,543
k0+030	59,10	2574,553
k0+030	66,02	2574,541
k0+030	66,11	2574,540
k0+030	66,74	2574,538
k0+030	92,09	2574,744
k0+030	95,59	2574,648
k0+030	95,59	2574,648
k0+030	98,09	2574,586
k0+030	100,00	2574,600
k0+040	-100,00	2574,509

ABS	DIST	COTA
k0+040	-97,51	2574,640
k0+040	-95,24	2574,710
k0+040	-94,39	2574,718
k0+040	-93,91	2574,724
k0+040	-92,48	2574,767
k0+040	-83,69	2574,685
k0+040	-75,78	2574,612
k0+040	-75,07	2574,609
k0+040	-74,34	2574,593
k0+040	-72,79	2574,579
k0+040	-71,30	2574,568
k0+040	-70,40	2574,570
k0+040	-69,75	2574,574
k0+040	-68,30	2574,598
k0+040	-66,67	2574,613
k0+040	-63,88	2574,602
k0+040	-63,19	2574,599
k0+040	-55,14	2574,596
k0+040	-54,86	2574,595
k0+040	-54,74	2574,596
k0+040	-53,46	2574,589
k0+040	-49,36	2574,531
k0+040	-47,84	2574,501
k0+040	-46,05	2574,447
k0+040	-31,89	2574,657
k0+040	-28,61	2574,694
k0+040	-26,25	2574,424

ABS	DIST	COTA
k0+040	-26,20	2574,419
k0+040	-24,25	2573,487
k0+040	-23,50	2573,165
k0+040	-22,30	2573,081
k0+040	-18,97	2572,970
k0+040	-9,99	2572,827
k0+040	-4,94	2572,619
k0+040	-4,23	2572,627
k0+040	-2,13	2572,633
k0+040	0,00	2572,675
k0+040	2,90	2572,732
k0+040	3,62	2572,742
k0+040	5,46	2572,780
k0+040	14,74	2573,440
k0+040	15,94	2573,790
k0+040	16,04	2573,797
k0+040	17,96	2574,154
k0+040	18,33	2574,304
k0+040	20,29	2574,426
k0+040	29,28	2574,959
k0+040	30,78	2574,892
k0+040	34,29	2574,822
k0+040	41,25	2574,433
k0+040	41,77	2574,466
k0+040	51,00	2574,524
k0+040	52,12	2574,528
k0+040	52,27	2574,527

ABS	DIST	COTA
k0+040	53,46	2574,528
k0+040	55,67	2574,530
k0+040	67,43	2574,513
k0+040	77,50	2574,462
k0+040	88,13	2574,544
k0+040	93,43	2574,535
k0+040	93,45	2574,535
k0+040	100,00	2574,509
k0+050	-100,00	2574,415
k0+050	-98,94	2574,418
k0+050	-98,45	2574,599
k0+050	-98,24	2574,619
k0+050	-97,41	2574,645
k0+050	-94,87	2574,689
k0+050	-94,61	2574,737
k0+050	-94,12	2574,740
k0+050	-93,55	2574,745
k0+050	-91,36	2574,720
k0+050	-79,97	2574,613
k0+050	-78,17	2574,596
k0+050	-76,85	2574,591
k0+050	-76,85	2574,591
k0+050	-76,77	2574,591
k0+050	-75,75	2574,582
k0+050	-73,80	2574,565
k0+050	-73,77	2574,565
k0+050	-73,65	2574,565

ABS	DIST	COTA
k0+050	-71,30	2574,563
k0+050	-69,55	2574,579
k0+050	-68,43	2574,587
k0+050	-67,35	2574,581
k0+050	-65,65	2574,572
k0+050	-64,32	2574,572
k0+050	-57,21	2574,575
k0+050	-54,23	2574,532
k0+050	-53,96	2574,530
k0+050	-53,11	2574,518
k0+050	-52,80	2574,512
k0+050	-49,86	2574,423
k0+050	-42,51	2574,532
k0+050	-26,75	2574,382
k0+050	-26,59	2574,368
k0+050	-24,99	2573,427
k0+050	-24,84	2573,362
k0+050	-16,22	2572,756
k0+050	-11,36	2572,594
k0+050	-7,16	2572,586
k0+050	-4,04	2572,591
k0+050	0,00	2572,610
k0+050	0,30	2572,612
k0+050	4,47	2572,658
k0+050	8,32	2572,931
k0+050	11,05	2573,247
k0+050	16,46	2573,301

ABS	DIST	COTA
k0+050	20,46	2573,146
k0+050	21,99	2573,272
k0+050	23,68	2573,937
k0+050	24,15	2574,544
k0+050	29,59	2574,746
k0+050	31,94	2574,916
k0+050	35,69	2574,675
k0+050	37,40	2574,606
k0+050	37,71	2574,438
k0+050	41,82	2574,463
k0+050	47,59	2574,505
k0+050	48,57	2574,506
k0+050	50,38	2574,479
k0+050	55,21	2574,499
k0+050	69,31	2574,480
k0+050	71,61	2574,487
k0+050	75,35	2574,466
k0+050	81,25	2574,472
k0+050	87,54	2574,485
k0+050	92,29	2574,484
k0+050	94,24	2574,477
k0+050	100,00	2574,459
k0+060	-100,00	2574,406
k0+060	-97,71	2574,421
k0+060	-96,52	2574,396
k0+060	-91,08	2574,402
k0+060	-85,29	2574,511

ABS	DIST	COTA
k0+060	-78,01	2574,555
k0+060	-71,87	2574,510
k0+060	-69,35	2574,503
k0+060	-66,37	2574,520
k0+060	-59,72	2574,425
k0+060	-59,47	2574,421
k0+060	-59,39	2574,420
k0+060	-59,31	2574,420
k0+060	-49,39	2574,438
k0+060	-43,39	2574,376
k0+060	-30,38	2574,344
k0+060	-27,46	2574,670
k0+060	-22,58	2573,387
k0+060	-22,30	2573,224
k0+060	-19,88	2573,059
k0+060	-13,53	2572,688
k0+060	-9,50	2572,679
k0+060	-5,09	2572,670
k0+060	-1,74	2572,759
k0+060	0,00	2572,768
k0+060	4,09	2572,790
k0+060	6,31	2573,020
k0+060	9,89	2573,094
k0+060	15,99	2573,156
k0+060	18,87	2573,661
k0+060	20,38	2573,654
k0+060	21,29	2573,767

ABS	DIST	COTA
k0+060	22,52	2574,056
k0+060	24,28	2574,599
k0+060	27,97	2574,728
k0+060	31,15	2575,099
k0+060	32,61	2575,040
k0+060	33,73	2574,435
k0+060	40,35	2574,474
k0+060	43,16	2574,478
k0+060	46,95	2574,473
k0+060	49,08	2574,440
k0+060	57,83	2574,463
k0+060	58,40	2574,467
k0+060	61,68	2574,477
k0+060	68,14	2574,497
k0+060	69,42	2574,490
k0+060	79,66	2574,350
k0+060	84,02	2574,356
k0+060	93,31	2574,355
k0+060	100,00	2574,330
k0+070	-100,00	2574,696
k0+070	-97,25	2574,842
k0+070	-88,88	2574,608
k0+070	-88,12	2574,593
k0+070	-87,74	2574,575
k0+070	-70,26	2574,308
k0+070	-66,61	2574,236
k0+070	-60,87	2574,699

ABS	DIST	COTA
k0+070	-57,42	2575,233
k0+070	-51,91	2575,899
k0+070	-49,62	2576,255
k0+070	-40,91	2575,499
k0+070	-32,93	2575,861
k0+070	-29,90	2575,804
k0+070	-28,96	2575,595
k0+070	-28,42	2575,362
k0+070	-26,24	2574,698
k0+070	-25,41	2574,590
k0+070	-24,36	2573,944
k0+070	-23,54	2573,558
k0+070	-20,42	2573,348
k0+070	-11,24	2572,741
k0+070	-5,40	2572,727
k0+070	-1,62	2572,749
k0+070	0,00	2572,791
k0+070	2,38	2572,851
k0+070	3,68	2573,016
k0+070	9,86	2573,140
k0+070	14,02	2573,158
k0+070	18,79	2573,174
k0+070	20,03	2573,301
k0+070	23,08	2574,237
k0+070	24,19	2574,762
k0+070	28,60	2574,473
k0+070	29,34	2574,656

ABS	DIST	COTA
k0+070	29,76	2574,431
k0+070	30,70	2574,437
k0+070	39,09	2574,448
k0+070	50,45	2574,434
k0+070	50,63	2574,431
k0+070	51,39	2574,433
k0+070	60,21	2574,504
k0+070	60,70	2574,506
k0+070	74,82	2574,296
k0+070	81,06	2574,210
k0+070	91,96	2574,226
k0+070	94,33	2574,226
k0+070	100,00	2574,205
k0+080	-100,00	2574,514
k0+080	-97,01	2574,680
k0+080	-86,93	2574,867
k0+080	-84,25	2574,981
k0+080	-81,05	2574,992
k0+080	-78,51	2574,765
k0+080	-77,63	2574,720
k0+080	-74,73	2574,539
k0+080	-70,54	2574,394
k0+080	-64,49	2574,430
k0+080	-62,52	2574,407
k0+080	-61,92	2574,435
k0+080	-53,60	2575,266
k0+080	-51,63	2575,429

ABS	DIST	COTA
k0+080	-47,26	2575,904
k0+080	-40,19	2575,289
k0+080	-35,19	2576,053
k0+080	-31,97	2575,466
k0+080	-30,87	2574,827
k0+080	-28,09	2573,425
k0+080	-19,35	2573,431
k0+080	-9,23	2572,821
k0+080	-1,32	2572,844
k0+080	0,00	2572,983
k0+080	1,89	2573,181
k0+080	5,74	2573,226
k0+080	15,36	2573,267
k0+080	17,47	2573,503
k0+080	18,73	2573,632
k0+080	18,84	2573,667
k0+080	21,41	2574,882
k0+080	24,70	2574,667
k0+080	24,70	2574,667
k0+080	27,32	2574,451
k0+080	27,72	2574,452
k0+080	27,73	2574,452
k0+080	33,89	2574,477
k0+080	34,86	2574,478
k0+080	34,86	2574,478
k0+080	34,87	2574,478
k0+080	35,11	2574,478

ABS	DIST	COTA
k0+080	37,08	2574,479
k0+080	46,05	2574,476
k0+080	48,11	2574,473
k0+080	48,12	2574,473
k0+080	51,20	2574,441
k0+080	55,36	2574,391
k0+080	55,36	2574,391
k0+080	59,12	2574,333
k0+080	59,12	2574,333
k0+080	63,71	2574,339
k0+080	81,09	2574,090
k0+080	82,15	2574,079
k0+080	82,73	2574,076
k0+080	82,73	2574,076
k0+080	93,82	2574,122
k0+080	100,00	2574,108
k0+090	-100,00	2574,645
k0+090	-98,71	2574,665
k0+090	-97,79	2574,665
k0+090	-74,97	2574,743
k0+090	-71,87	2574,467
k0+090	-69,27	2574,711
k0+090	-66,90	2574,311
k0+090	-64,30	2574,070
k0+090	-56,79	2574,294
k0+090	-52,82	2574,476
k0+090	-51,96	2574,562

ABS	DIST	COTA
k0+090	-46,60	2575,008
k0+090	-46,42	2575,027
k0+090	-45,79	2574,972
k0+090	-39,44	2576,303
k0+090	-38,40	2575,117
k0+090	-34,75	2573,852
k0+090	-32,23	2573,332
k0+090	-26,71	2573,315
k0+090	-17,92	2573,172
k0+090	-13,72	2573,175
k0+090	-11,50	2573,041
k0+090	-9,76	2573,046
k0+090	-9,06	2573,120
k0+090	0,00	2573,226
k0+090	11,53	2573,360
k0+090	14,56	2573,372
k0+090	15,65	2573,494
k0+090	15,65	2573,494
k0+090	17,97	2574,694
k0+090	18,62	2575,003
k0+090	19,42	2574,951
k0+090	19,42	2574,951
k0+090	21,22	2574,803
k0+090	22,21	2574,635
k0+090	23,28	2574,549
k0+090	26,57	2574,536
k0+090	29,90	2574,510



ABS	DIST	COTA
k0+090	30,14	2574,512
k0+090	30,14	2574,512
k0+090	30,14	2574,512
k0+090	31,90	2574,509
k0+090	38,11	2574,443
k0+090	40,50	2574,452
k0+090	44,93	2574,442
k0+090	44,94	2574,442
k0+090	46,97	2574,428
k0+090	48,98	2574,412
k0+090	48,98	2574,412
k0+090	54,18	2574,287
k0+090	54,18	2574,287
k0+090	62,73	2574,190
k0+090	67,83	2574,179
k0+090	67,83	2574,179
k0+090	78,93	2574,068
k0+090	87,90	2574,011
k0+090	87,90	2574,011
k0+090	92,52	2574,030
k0+090	96,10	2574,022
k0+090	100,00	2574,026
k0+100	-100,00	2574,442
k0+100	-95,48	2574,486
k0+100	-87,40	2574,380
k0+100	-79,15	2574,507
k0+100	-70,22	2574,505

ABS	DIST	COTA
k0+100	-70,01	2574,529
k0+100	-67,03	2574,612
k0+100	-66,99	2574,614
k0+100	-66,95	2574,613
k0+100	-56,64	2577,651
k0+100	-54,19	2578,341
k0+100	-49,84	2578,135
k0+100	-41,68	2578,107
k0+100	-41,68	2578,107
k0+100	-39,38	2576,950
k0+100	-33,41	2573,554
k0+100	-32,65	2573,248
k0+100	-32,64	2573,248
k0+100	-23,82	2573,291
k0+100	-21,51	2573,309
k0+100	-21,22	2573,316
k0+100	-21,11	2573,310
k0+100	-20,83	2573,293
k0+100	-11,56	2572,976
k0+100	-7,92	2572,867
k0+100	-2,90	2573,017
k0+100	0,00	2573,058
k0+100	9,23	2573,188
k0+100	11,45	2573,219
k0+100	15,66	2573,463
k0+100	15,73	2573,467
k0+100	15,75	2573,467

ABS	DIST	COTA
k0+100	15,76	2573,467
k0+100	16,02	2573,524
k0+100	22,65	2575,073
k0+100	22,91	2575,100
k0+100	26,18	2574,596
k0+100	26,18	2574,596
k0+100	33,93	2574,661
k0+100	41,12	2574,431
k0+100	41,87	2574,432
k0+100	42,82	2574,407
k0+100	51,23	2574,210
k0+100	69,93	2574,084
k0+100	73,84	2574,075
k0+100	73,84	2574,075
k0+100	75,70	2574,056
k0+100	81,88	2574,017
k0+100	81,89	2574,017
k0+100	90,19	2573,998
k0+100	92,99	2574,017
k0+100	100,00	2574,033
k0+110	-100,00	2574,164
k0+110	-99,98	2574,164
k0+110	-98,99	2574,346
k0+110	-98,99	2574,346
k0+110	-87,01	2575,183
k0+110	-84,49	2575,248
k0+110	-78,34	2576,920

ABS	DIST	COTA
k0+110	-70,25	2578,018
k0+110	-67,71	2578,113
k0+110	-62,21	2578,299
k0+110	-54,54	2578,312
k0+110	-50,25	2578,477
k0+110	-40,15	2578,416
k0+110	-39,99	2578,393
k0+110	-37,21	2578,395
k0+110	-37,21	2578,395
k0+110	-37,20	2578,395
k0+110	-34,24	2576,863
k0+110	-27,70	2573,338
k0+110	-24,39	2573,474
k0+110	-24,39	2573,474
k0+110	-21,75	2573,321
k0+110	-19,60	2573,282
k0+110	-10,91	2572,776
k0+110	-10,85	2572,774
k0+110	-3,24	2572,602
k0+110	0,00	2572,691
k0+110	0,78	2572,712
k0+110	5,62	2572,923
k0+110	7,88	2572,974
k0+110	14,79	2573,123
k0+110	18,23	2573,289
k0+110	21,99	2573,402
k0+110	21,99	2573,402

ABS	DIST	COTA
k0+110	24,18	2573,933
k0+110	24,19	2573,933
k0+110	27,48	2573,761
k0+110	29,92	2574,546
k0+110	29,92	2574,546
k0+110	30,64	2574,895
k0+110	30,65	2574,895
k0+110	30,65	2574,895
k0+110	31,10	2574,854
k0+110	31,45	2574,823
k0+110	40,60	2574,392
k0+110	42,56	2574,377
k0+110	48,98	2574,236
k0+110	71,93	2574,075
k0+110	74,47	2574,072
k0+110	74,48	2574,072
k0+110	76,16	2574,056
k0+110	87,09	2573,992
k0+110	87,10	2573,992
k0+110	91,77	2573,975
k0+110	92,59	2573,979
k0+110	94,31	2573,979
k0+110	100,00	2574,014
k0+120	-100,00	2575,605
k0+120	-90,93	2575,607
k0+120	-88,96	2575,551
k0+120	-77,12	2575,706

ABS	DIST	COTA
k0+120	-75,94	2575,668
k0+120	-68,34	2576,165
k0+120	-64,33	2576,449
k0+120	-62,11	2576,521
k0+120	-46,75	2577,124
k0+120	-44,51	2577,208
k0+120	-43,46	2577,262
k0+120	-37,82	2577,421
k0+120	-34,35	2577,596
k0+120	-33,99	2577,597
k0+120	-30,39	2577,225
k0+120	-30,39	2577,226
k0+120	-29,93	2577,079
k0+120	-28,94	2576,653
k0+120	-22,14	2574,233
k0+120	-20,19	2573,162
k0+120	-20,18	2573,162
k0+120	-20,18	2573,162
k0+120	-18,02	2573,169
k0+120	-10,38	2572,856
k0+120	-6,58	2572,648
k0+120	-3,59	2572,638
k0+120	0,00	2572,711
k0+120	5,00	2572,813
k0+120	8,08	2572,859
k0+120	10,28	2572,987
k0+120	15,61	2573,123



ABS	DIST	COTA
k0+120	18,17	2573,271
k0+120	21,63	2573,410
k0+120	21,63	2573,410
k0+120	24,98	2574,392
k0+120	24,98	2574,392
k0+120	26,71	2574,470
k0+120	27,81	2574,978
k0+120	27,93	2575,001
k0+120	29,32	2574,690
k0+120	29,33	2574,690
k0+120	42,13	2574,415
k0+120	42,26	2574,415
k0+120	42,26	2574,415
k0+120	42,27	2574,415
k0+120	42,33	2574,415
k0+120	42,42	2574,415
k0+120	50,34	2574,450
k0+120	50,34	2574,450
k0+120	53,81	2574,447
k0+120	58,77	2574,436
k0+120	58,77	2574,436
k0+120	63,09	2574,397
k0+120	63,09	2574,397
k0+120	67,55	2574,349
k0+120	67,56	2574,349
k0+120	72,60	2574,408
k0+120	77,81	2574,387

ABS	DIST	COTA
k0+120	86,17	2574,342
k0+120	94,69	2574,309
k0+120	99,63	2574,356
k0+120	100,00	2574,359
k0+130	-100,00	2574,522
k0+130	-98,72	2574,617
k0+130	-98,72	2574,617
k0+130	-98,67	2574,621
k0+130	-98,65	2574,622
k0+130	-98,65	2574,622
k0+130	-98,65	2574,622
k0+130	-98,61	2574,622
k0+130	-98,57	2574,624
k0+130	-98,42	2574,626
k0+130	-98,39	2574,626
k0+130	-81,68	2575,897
k0+130	-74,80	2574,794
k0+130	-72,41	2574,832
k0+130	-66,89	2575,083
k0+130	-59,44	2574,888
k0+130	-57,92	2574,860
k0+130	-56,90	2574,844
k0+130	-52,97	2574,805
k0+130	-49,74	2574,831
k0+130	-49,06	2574,835
k0+130	-44,05	2575,038
k0+130	-42,37	2575,045

ABS	DIST	COTA
k0+130	-28,55	2575,822
k0+130	-26,58	2575,861
k0+130	-25,02	2575,920
k0+130	-23,57	2575,846
k0+130	-23,57	2575,847
k0+130	-23,47	2575,827
k0+130	-18,48	2572,937
k0+130	-18,43	2572,882
k0+130	-18,43	2572,882
k0+130	-18,29	2572,876
k0+130	-11,58	2572,668
k0+130	-10,52	2572,620
k0+130	-1,40	2572,602
k0+130	-0,97	2572,600
k0+130	0,00	2572,619
k0+130	1,94	2572,657
k0+130	8,67	2572,798
k0+130	12,64	2573,064
k0+130	15,22	2573,124
k0+130	17,52	2573,245
k0+130	21,79	2573,416
k0+130	21,80	2573,416
k0+130	27,13	2574,866
k0+130	27,60	2575,058
k0+130	27,77	2575,093
k0+130	29,91	2574,632
k0+130	29,91	2574,632

ABS	DIST	COTA
k0+130	30,28	2574,589
k0+130	31,61	2574,527
k0+130	38,72	2574,531
k0+130	40,74	2574,494
k0+130	41,58	2574,492
k0+130	41,59	2574,492
k0+130	41,59	2574,492
k0+130	44,76	2574,465
k0+130	48,64	2574,473
k0+130	52,37	2574,468
k0+130	59,87	2574,442
k0+130	74,67	2574,483
k0+130	78,76	2574,486
k0+130	91,23	2574,512
k0+130	94,32	2574,524
k0+130	100,00	2574,535
k0+140	-100,00	2574,490
k0+140	-98,38	2574,609
k0+140	-98,38	2574,609
k0+140	-98,25	2574,618
k0+140	-98,20	2574,621
k0+140	-98,19	2574,621
k0+140	-98,19	2574,621
k0+140	-98,11	2574,621
k0+140	-98,02	2574,626
k0+140	-97,76	2574,628
k0+140	-97,74	2574,628

ABS	DIST	COTA
k0+140	-80,94	2576,138
k0+140	-80,30	2576,046
k0+140	-74,27	2575,102
k0+140	-71,52	2574,848
k0+140	-66,18	2575,090
k0+140	-61,99	2574,982
k0+140	-53,45	2574,828
k0+140	-50,02	2574,779
k0+140	-46,76	2574,885
k0+140	-42,64	2575,050
k0+140	-42,13	2575,052
k0+140	-38,62	2575,251
k0+140	-31,77	2575,344
k0+140	-25,41	2575,551
k0+140	-18,65	2575,169
k0+140	-18,65	2575,169
k0+140	-18,17	2575,074
k0+140	-17,00	2574,427
k0+140	-15,61	2573,028
k0+140	-15,61	2573,028
k0+140	-11,84	2572,879
k0+140	-10,30	2572,835
k0+140	-5,12	2572,610
k0+140	-3,44	2572,607
k0+140	0,00	2572,595
k0+140	1,34	2572,591
k0+140	3,70	2572,636

ABS	DIST	COTA
k0+140	10,65	2572,789
k0+140	12,40	2572,908
k0+140	17,72	2573,218
k0+140	19,72	2573,305
k0+140	21,49	2573,310
k0+140	24,26	2574,689
k0+140	24,26	2574,689
k0+140	24,74	2574,924
k0+140	24,74	2574,924
k0+140	24,75	2574,924
k0+140	26,69	2574,728
k0+140	27,41	2574,661
k0+140	32,17	2574,633
k0+140	38,41	2574,424
k0+140	43,16	2574,413
k0+140	43,16	2574,413
k0+140	47,73	2574,449
k0+140	47,73	2574,449
k0+140	53,50	2574,466
k0+140	55,69	2574,471
k0+140	55,69	2574,471
k0+140	57,53	2574,461
k0+140	65,61	2574,406
k0+140	69,37	2574,468
k0+140	76,74	2574,484
k0+140	81,81	2574,477
k0+140	90,27	2574,475



ABS	DIST	COTA
k0+140	97,30	2574,490
k0+140	99,55	2574,494
k0+140	100,00	2574,493
k0+150	-100,00	2574,193
k0+150	-97,84	2574,258
k0+150	-95,98	2574,387
k0+150	-95,98	2574,388
k0+150	-91,88	2574,357
k0+150	-85,53	2574,481
k0+150	-85,37	2574,495
k0+150	-85,30	2574,534
k0+150	-79,89	2576,962
k0+150	-78,43	2576,817
k0+150	-71,55	2576,092
k0+150	-61,63	2575,400
k0+150	-57,32	2575,350
k0+150	-53,06	2575,333
k0+150	-46,01	2575,292
k0+150	-41,20	2575,117
k0+150	-34,90	2575,076
k0+150	-26,74	2575,093
k0+150	-26,10	2575,090
k0+150	-24,83	2575,149
k0+150	-24,49	2575,189
k0+150	-16,35	2575,504
k0+150	-16,35	2575,504
k0+150	-12,73	2573,640

ABS	DIST	COTA
k0+150	-12,61	2573,601
k0+150	-12,22	2573,207
k0+150	-12,22	2573,207
k0+150	-11,14	2573,165
k0+150	-11,13	2573,165
k0+150	-9,82	2573,108
k0+150	-1,91	2572,342
k0+150	0,00	2572,379
k0+150	0,88	2572,396
k0+150	1,87	2572,397
k0+150	1,88	2572,397
k0+150	3,90	2572,446
k0+150	8,13	2572,575
k0+150	14,67	2572,919
k0+150	20,37	2573,158
k0+150	21,42	2573,547
k0+150	21,43	2573,547
k0+150	23,76	2574,585
k0+150	23,76	2574,585
k0+150	28,15	2574,337
k0+150	29,03	2574,290
k0+150	29,03	2574,290
k0+150	29,40	2574,292
k0+150	46,49	2574,223
k0+150	48,47	2574,221
k0+150	48,47	2574,221
k0+150	50,83	2574,237

ABS	DIST	COTA
k0+150	50,83	2574,237
k0+150	57,13	2574,337
k0+150	62,64	2574,306
k0+150	62,64	2574,306
k0+150	67,11	2574,379
k0+150	72,95	2574,399
k0+150	82,20	2574,417
k0+150	93,51	2574,455
k0+150	96,49	2574,449
k0+150	100,00	2574,475
k0+160	-100,00	2574,111
k0+160	-97,05	2574,200
k0+160	-97,05	2574,200
k0+160	-93,25	2574,288
k0+160	-92,00	2574,281
k0+160	-92,00	2574,281
k0+160	-91,73	2574,281
k0+160	-90,19	2574,304
k0+160	-84,69	2574,390
k0+160	-82,48	2574,407
k0+160	-79,32	2575,399
k0+160	-77,32	2575,941
k0+160	-72,74	2577,537
k0+160	-69,58	2577,330
k0+160	-60,51	2577,550
k0+160	-58,35	2577,465
k0+160	-57,86	2577,112

ABS	DIST	COTA
k0+160	-57,85	2577,113
k0+160	-57,85	2577,113
k0+160	-57,74	2577,074
k0+160	-57,05	2577,014
k0+160	-57,02	2577,008
k0+160	-56,11	2577,115
k0+160	-52,12	2576,038
k0+160	-50,76	2576,030
k0+160	-48,06	2575,932
k0+160	-30,91	2575,229
k0+160	-27,20	2575,213
k0+160	-22,91	2575,410
k0+160	-20,33	2575,145
k0+160	-17,03	2574,426
k0+160	-17,02	2574,426
k0+160	-15,26	2573,289
k0+160	-15,26	2573,289
k0+160	-15,25	2573,289
k0+160	-4,30	2573,216
k0+160	-1,83	2572,856
k0+160	-1,83	2572,856
k0+160	0,00	2572,726
k0+160	0,02	2572,725
k0+160	0,03	2572,724
k0+160	2,75	2572,358
k0+160	4,77	2572,515
k0+160	13,55	2572,623

ABS	DIST	COTA
k0+160	22,56	2573,000
k0+160	25,36	2574,035
k0+160	26,62	2574,576
k0+160	26,62	2574,576
k0+160	28,67	2574,813
k0+160	28,68	2574,813
k0+160	30,65	2574,766
k0+160	33,73	2574,712
k0+160	39,12	2574,186
k0+160	39,12	2574,186
k0+160	50,36	2574,124
k0+160	59,32	2574,183
k0+160	59,32	2574,183
k0+160	63,14	2574,178
k0+160	74,50	2574,217
k0+160	78,48	2574,225
k0+160	85,14	2574,248
k0+160	92,81	2574,347
k0+160	100,00	2574,426
k0+170	-100,00	2574,110
k0+170	-97,70	2574,090
k0+170	-97,70	2574,090
k0+170	-94,60	2574,157
k0+170	-90,26	2574,258
k0+170	-89,77	2574,255
k0+170	-86,73	2574,373
k0+170	-84,70	2574,404

ABS	DIST	COTA
k0+170	-84,09	2574,409
k0+170	-80,02	2575,684
k0+170	-71,60	2577,180
k0+170	-70,09	2576,999
k0+170	-70,08	2576,998
k0+170	-70,07	2576,998
k0+170	-65,32	2575,263
k0+170	-58,89	2573,106
k0+170	-58,89	2573,101
k0+170	-57,61	2573,083
k0+170	-57,61	2573,083
k0+170	-54,04	2572,960
k0+170	-54,03	2572,959
k0+170	-51,32	2572,862
k0+170	-48,39	2572,881
k0+170	-48,39	2572,881
k0+170	-42,55	2573,730
k0+170	-31,05	2573,775
k0+170	-31,04	2573,776
k0+170	-27,31	2574,050
k0+170	-27,30	2574,051
k0+170	-23,40	2573,122
k0+170	-23,40	2573,122
k0+170	-23,39	2573,122
k0+170	-15,54	2573,288
k0+170	-7,96	2573,228
k0+170	0,00	2573,019

ABS	DIST	COTA
k0+170	3,78	2572,919
k0+170	4,43	2572,832
k0+170	4,63	2572,847
k0+170	8,00	2572,889
k0+170	15,15	2572,760
k0+170	19,38	2572,446
k0+170	24,15	2573,018
k0+170	24,16	2573,018
k0+170	26,55	2574,325
k0+170	27,71	2574,857
k0+170	27,72	2574,857
k0+170	30,33	2575,114
k0+170	33,62	2574,624
k0+170	34,87	2574,434
k0+170	34,88	2574,432
k0+170	35,11	2574,427
k0+170	48,32	2574,197
k0+170	49,50	2574,083
k0+170	49,50	2574,083
k0+170	51,95	2574,069
k0+170	53,90	2574,082
k0+170	53,91	2574,082
k0+170	64,80	2574,068
k0+170	74,14	2574,063
k0+170	74,14	2574,063
k0+170	79,33	2574,113
k0+170	88,98	2574,238

ABS	DIST	COTA
k0+170	93,99	2574,293
k0+170	100,00	2574,347
k0+180	-100,00	2574,106
k0+180	-95,15	2574,063
k0+180	-95,15	2574,063
k0+180	-91,46	2574,142
k0+180	-91,45	2574,142
k0+180	-88,31	2574,220
k0+180	-88,30	2574,220
k0+180	-87,92	2574,403
k0+180	-86,71	2574,459
k0+180	-77,69	2575,440
k0+180	-76,80	2575,518
k0+180	-76,06	2575,575
k0+180	-76,06	2575,575
k0+180	-76,05	2575,574
k0+180	-72,35	2573,617
k0+180	-70,95	2573,065
k0+180	-70,34	2573,038
k0+180	-70,34	2573,038
k0+180	-66,38	2572,649
k0+180	-64,38	2572,409
k0+180	-64,33	2572,429
k0+180	-63,45	2572,362
k0+180	-63,44	2572,363
k0+180	-62,91	2572,351
k0+180	-52,87	2572,800

ABS	DIST	COTA
k0+180	-50,89	2572,678
k0+180	-46,67	2572,629
k0+180	-41,82	2572,671
k0+180	-40,61	2572,695
k0+180	-40,60	2572,695
k0+180	-33,76	2572,678
k0+180	-31,51	2572,729
k0+180	-31,51	2572,729
k0+180	-22,47	2572,918
k0+180	-10,52	2573,144
k0+180	0,00	2572,803
k0+180	3,88	2572,678
k0+180	9,69	2571,996
k0+180	12,73	2571,913
k0+180	15,30	2572,092
k0+180	24,80	2573,229
k0+180	26,94	2574,429
k0+180	26,94	2574,429
k0+180	27,63	2574,849
k0+180	27,64	2574,849
k0+180	27,64	2574,849
k0+180	31,33	2574,975
k0+180	31,73	2575,003
k0+180	32,25	2574,925
k0+180	35,49	2574,360
k0+180	38,45	2574,299
k0+180	47,22	2574,132



ABS	DIST	COTA
k0+180	60,13	2573,999
k0+180	60,13	2573,999
k0+180	67,86	2573,996
k0+180	67,87	2573,996
k0+180	75,65	2574,070
k0+180	94,60	2574,203
k0+180	100,00	2574,251
k0+190	-100,00	2574,194
k0+190	-95,47	2574,281
k0+190	-94,16	2574,274
k0+190	-93,30	2574,303
k0+190	-87,23	2574,397
k0+190	-85,77	2574,408
k0+190	-78,66	2576,648
k0+190	-73,66	2577,329
k0+190	-70,85	2576,929
k0+190	-70,84	2576,929
k0+190	-70,84	2576,929
k0+190	-67,18	2575,102
k0+190	-62,80	2573,058
k0+190	-62,79	2573,046
k0+190	-60,86	2572,989
k0+190	-59,70	2572,934
k0+190	-58,72	2572,962
k0+190	-51,78	2572,587
k0+190	-51,28	2572,584
k0+190	-41,32	2572,675

ABS	DIST	COTA
k0+190	-39,76	2572,708
k0+190	-39,75	2572,708
k0+190	-33,99	2572,677
k0+190	-31,61	2572,708
k0+190	-31,61	2572,708
k0+190	-27,76	2572,750
k0+190	-5,91	2572,916
k0+190	-1,50	2572,762
k0+190	-0,36	2572,610
k0+190	0,00	2572,604
k0+190	11,58	2572,407
k0+190	25,40	2573,533
k0+190	27,09	2573,605
k0+190	27,10	2573,605
k0+190	27,10	2573,605
k0+190	27,35	2573,718
k0+190	29,76	2574,800
k0+190	29,76	2574,800
k0+190	31,50	2574,856
k0+190	36,31	2574,533
k0+190	36,32	2574,533
k0+190	40,98	2574,301
k0+190	49,87	2574,283
k0+190	57,46	2574,189
k0+190	71,78	2574,142
k0+190	79,42	2574,150
k0+190	99,14	2574,202

ABS	DIST	COTA
k0+190	100,00	2574,206
k0+200	-100,00	2575,503
k0+200	-96,62	2576,010
k0+200	-95,12	2575,998
k0+200	-94,58	2576,272
k0+200	-90,91	2576,030
k0+200	-87,23	2576,121
k0+200	-84,11	2576,037
k0+200	-81,63	2575,938
k0+200	-75,40	2576,023
k0+200	-72,21	2576,147
k0+200	-66,12	2577,240
k0+200	-64,00	2577,217
k0+200	-63,67	2576,902
k0+200	-63,66	2576,901
k0+200	-59,11	2575,377
k0+200	-59,10	2575,377
k0+200	-57,34	2574,874
k0+200	-43,52	2573,122
k0+200	-41,06	2572,733
k0+200	-41,05	2572,733
k0+200	-39,87	2572,708
k0+200	-37,14	2572,761
k0+200	-37,14	2572,761
k0+200	-32,53	2572,758
k0+200	-32,53	2572,758
k0+200	-27,81	2572,748



ABS	DIST	COTA
k0+200	-20,14	2572,694
k0+200	-10,82	2572,783
k0+200	0,00	2572,746
k0+200	1,06	2572,742
k0+200	7,06	2572,774
k0+200	13,74	2572,885
k0+200	33,75	2573,422
k0+200	37,21	2573,539
k0+200	37,21	2573,539
k0+200	37,36	2573,597
k0+200	37,37	2573,596
k0+200	40,79	2575,038
k0+200	42,64	2575,169
k0+200	47,23	2574,760
k0+200	47,23	2574,760
k0+200	51,85	2574,269
k0+200	56,68	2574,235
k0+200	63,49	2574,151
k0+200	77,53	2574,207
k0+200	83,47	2574,173
k0+200	87,73	2574,042
k0+200	95,60	2574,072
k0+200	100,00	2574,075
k0+210	-100,00	2575,186
k0+210	-88,24	2574,926
k0+210	-84,61	2574,867
k0+210	-82,27	2574,846

ABS	DIST	COTA
k0+210	-79,35	2574,842
k0+210	-73,15	2574,840
k0+210	-71,98	2574,901
k0+210	-67,19	2575,205
k0+210	-63,46	2575,417
k0+210	-55,54	2575,643
k0+210	-50,79	2575,704
k0+210	-49,23	2575,396
k0+210	-49,22	2575,396
k0+210	-39,86	2573,316
k0+210	-39,85	2573,316
k0+210	-34,43	2572,924
k0+210	-34,43	2572,924
k0+210	-34,22	2572,838
k0+210	-34,21	2572,838
k0+210	-34,21	2572,838
k0+210	-33,76	2572,836
k0+210	-27,82	2572,747
k0+210	-24,13	2572,671
k0+210	-16,10	2572,778
k0+210	-10,21	2572,745
k0+210	0,00	2573,083
k0+210	9,72	2573,404
k0+210	19,43	2573,577
k0+210	19,44	2573,577
k0+210	30,59	2573,574
k0+210	33,78	2573,558

ABS	DIST	COTA
k0+210	44,17	2573,655
k0+210	47,35	2573,635
k0+210	47,35	2573,635
k0+210	48,08	2573,913
k0+210	48,09	2573,915
k0+210	49,92	2575,017
k0+210	49,92	2575,017
k0+210	49,93	2575,017
k0+210	52,78	2574,845
k0+210	58,84	2574,227
k0+210	68,87	2574,028
k0+210	71,02	2573,986
k0+210	73,85	2574,024
k0+210	87,60	2573,893
k0+210	89,75	2573,869
k0+210	100,00	2573,856
k0+220	-100,00	2574,199
k0+220	-99,81	2574,180
k0+220	-95,98	2574,353
k0+220	-88,33	2573,926
k0+220	-88,33	2573,926
k0+220	-85,85	2573,770
k0+220	-76,63	2573,569
k0+220	-76,62	2573,569
k0+220	-70,69	2575,348
k0+220	-70,18	2575,370
k0+220	-70,18	2575,370

ABS	DIST	COTA
k0+220	-62,49	2574,975
k0+220	-56,51	2575,457
k0+220	-55,96	2575,379
k0+220	-49,77	2575,476
k0+220	-47,17	2575,085
k0+220	-41,76	2573,845
k0+220	-41,76	2573,846
k0+220	-39,79	2573,204
k0+220	-39,79	2573,204
k0+220	-39,78	2573,204
k0+220	-31,29	2573,044
k0+220	-28,24	2572,948
k0+220	-21,38	2572,694
k0+220	-16,11	2572,777
k0+220	-12,37	2572,750
k0+220	-6,48	2573,057
k0+220	-1,69	2573,115
k0+220	-1,69	2573,116
k0+220	0,00	2573,121
k0+220	27,28	2573,214
k0+220	27,37	2573,213
k0+220	27,37	2573,212
k0+220	35,72	2573,006
k0+220	36,01	2573,009
k0+220	36,01	2573,009
k0+220	36,49	2573,175
k0+220	40,20	2574,681

ABS	DIST	COTA
k0+220	40,20	2574,681
k0+220	45,39	2574,753
k0+220	46,78	2574,631
k0+220	50,34	2574,089
k0+220	52,31	2574,046
k0+220	60,08	2573,997
k0+220	63,00	2573,916
k0+220	75,49	2573,825
k0+220	77,44	2573,812
k0+220	78,26	2573,815
k0+220	91,73	2574,181
k0+220	92,75	2573,875
k0+220	100,00	2573,875
k0+230	-100,00	2577,438
k0+230	-99,48	2577,334
k0+230	-93,46	2576,700
k0+230	-88,12	2576,254
k0+230	-83,60	2576,173
k0+230	-78,71	2575,742
k0+230	-73,60	2575,736
k0+230	-69,91	2575,508
k0+230	-60,13	2575,035
k0+230	-54,48	2575,146
k0+230	-47,50	2575,229
k0+230	-43,91	2575,381
k0+230	-41,87	2574,913
k0+230	-41,87	2574,913

ABS	DIST	COTA
k0+230	-37,50	2573,755
k0+230	-37,50	2573,755
k0+230	-31,27	2572,921
k0+230	-31,27	2572,921
k0+230	-31,00	2572,834
k0+230	-30,99	2572,833
k0+230	-30,99	2572,833
k0+230	-30,71	2572,828
k0+230	-27,70	2572,733
k0+230	-27,67	2572,732
k0+230	-24,93	2572,645
k0+230	-24,48	2572,641
k0+230	-23,42	2572,657
k0+230	-23,41	2572,657
k0+230	-16,27	2572,769
k0+230	-15,57	2572,764
k0+230	-14,46	2572,822
k0+230	-13,56	2572,833
k0+230	-13,55	2572,833
k0+230	-7,93	2572,852
k0+230	0,00	2572,903
k0+230	24,64	2573,059
k0+230	24,64	2573,059
k0+230	30,24	2573,199
k0+230	33,97	2573,104
k0+230	33,97	2573,104
k0+230	36,27	2574,119

ABS	DIST	COTA
k0+230	37,45	2574,707
k0+230	37,45	2574,707
k0+230	39,81	2574,724
k0+230	43,42	2574,304
k0+230	43,42	2574,303
k0+230	48,18	2574,043
k0+230	56,00	2574,040
k0+230	58,70	2574,046
k0+230	61,57	2574,062
k0+230	62,61	2574,030
k0+230	69,31	2573,869
k0+230	76,11	2573,819
k0+230	81,63	2573,824
k0+230	96,04	2574,623
k0+230	100,00	2574,730
k0+240	-100,00	2577,139
k0+240	-97,33	2577,068
k0+240	-92,06	2576,709
k0+240	-89,37	2576,479
k0+240	-87,17	2576,039
k0+240	-83,51	2575,371
k0+240	-81,34	2575,179
k0+240	-66,15	2575,162
k0+240	-64,08	2575,034
k0+240	-61,05	2575,032
k0+240	-56,68	2575,124
k0+240	-49,37	2575,546

ABS	DIST	COTA
k0+240	-44,92	2575,734
k0+240	-43,89	2575,496
k0+240	-43,89	2575,497
k0+240	-35,85	2573,370
k0+240	-34,28	2572,735
k0+240	-34,28	2572,735
k0+240	-33,13	2572,660
k0+240	-27,83	2572,672
k0+240	-26,06	2572,686
k0+240	-26,06	2572,686
k0+240	-23,47	2572,660
k0+240	-21,72	2572,687
k0+240	-16,05	2572,819
k0+240	-16,04	2572,819
k0+240	0,00	2572,921
k0+240	2,81	2572,939
k0+240	21,29	2573,006
k0+240	21,29	2573,006
k0+240	28,44	2573,160
k0+240	31,24	2573,160
k0+240	31,64	2573,217
k0+240	31,64	2573,217
k0+240	32,63	2573,668
k0+240	34,70	2574,727
k0+240	34,70	2574,727
k0+240	37,59	2574,752
k0+240	41,82	2574,526

ABS	DIST	COTA
k0+240	45,19	2574,014
k0+240	61,71	2573,999
k0+240	61,84	2573,999
k0+240	61,88	2573,999
k0+240	63,53	2573,977
k0+240	74,31	2573,825
k0+240	75,05	2573,826
k0+240	76,02	2573,829
k0+240	86,26	2573,837
k0+240	98,50	2574,516
k0+240	100,00	2574,616
k0+250	-100,00	2576,672
k0+250	-99,76	2576,673
k0+250	-97,56	2576,496
k0+250	-89,98	2576,102
k0+250	-84,33	2575,762
k0+250	-81,79	2575,327
k0+250	-80,32	2575,159
k0+250	-78,83	2574,965
k0+250	-68,71	2574,768
k0+250	-68,64	2574,767
k0+250	-63,85	2574,805
k0+250	-63,60	2574,808
k0+250	-63,40	2574,822
k0+250	-57,79	2575,255
k0+250	-46,69	2576,046
k0+250	-46,07	2576,081



ABS	DIST	COTA
k0+250	-45,94	2576,087
k0+250	-45,91	2576,080
k0+250	-45,90	2576,080
k0+250	-45,66	2576,017
k0+250	-38,04	2572,938
k0+250	-38,04	2572,938
k0+250	-36,13	2572,813
k0+250	-32,69	2572,612
k0+250	-24,89	2572,754
k0+250	-24,00	2572,707
k0+250	-23,78	2572,705
k0+250	-23,29	2572,726
k0+250	-16,62	2572,765
k0+250	-11,17	2572,720
k0+250	-11,16	2572,720
k0+250	-11,15	2572,720
k0+250	0,00	2572,814
k0+250	5,93	2572,864
k0+250	5,94	2572,865
k0+250	14,35	2573,194
k0+250	20,72	2573,034
k0+250	20,72	2573,034
k0+250	20,73	2573,034
k0+250	26,47	2573,034
k0+250	28,42	2573,314
k0+250	28,43	2573,314
k0+250	30,31	2574,170

ABS	DIST	COTA
k0+250	31,14	2574,622
k0+250	31,14	2574,622
k0+250	32,38	2574,735
k0+250	35,44	2574,569
k0+250	41,02	2574,133
k0+250	42,97	2573,967
k0+250	44,52	2573,984
k0+250	56,89	2573,954
k0+250	62,72	2573,806
k0+250	63,84	2573,790
k0+250	66,82	2573,794
k0+250	79,55	2573,813
k0+250	82,06	2573,820
k0+250	92,20	2574,012
k0+250	96,75	2574,315
k0+250	98,53	2574,257
k0+250	100,00	2574,239
k0+260	-100,00	2576,105
k0+260	-93,96	2576,040
k0+260	-86,08	2575,439
k0+260	-79,66	2574,973
k0+260	-75,86	2574,923
k0+260	-72,19	2574,901
k0+260	-69,19	2574,919
k0+260	-62,18	2575,000
k0+260	-55,21	2575,481
k0+260	-54,16	2575,603

ABS	DIST	COTA
k0+260	-53,62	2575,685
k0+260	-46,51	2577,555
k0+260	-43,54	2577,056
k0+260	-43,26	2576,847
k0+260	-43,25	2576,846
k0+260	-43,24	2576,846
k0+260	-39,06	2575,117
k0+260	-34,89	2573,059
k0+260	-34,88	2573,047
k0+260	-33,94	2572,998
k0+260	-28,90	2572,537
k0+260	-25,29	2572,346
k0+260	-21,90	2572,309
k0+260	-20,88	2572,352
k0+260	-15,37	2572,669
k0+260	-8,91	2572,642
k0+260	-5,26	2572,744
k0+260	0,00	2572,939
k0+260	7,37	2573,213
k0+260	7,37	2573,213
k0+260	12,94	2575,657
k0+260	13,23	2575,712
k0+260	13,23	2575,712
k0+260	13,25	2575,713
k0+260	13,57	2575,697
k0+260	21,94	2574,608
k0+260	23,53	2574,488



ABS	DIST	COTA
k0+260	24,83	2574,149
k0+260	26,58	2574,653
k0+260	26,93	2574,736
k0+260	27,26	2574,616
k0+260	27,77	2574,492
k0+260	30,99	2574,710
k0+260	33,11	2574,514
k0+260	37,42	2574,099
k0+260	46,74	2573,767
k0+260	46,78	2573,767
k0+260	52,79	2573,862
k0+260	58,00	2573,922
k0+260	63,27	2573,879
k0+260	68,67	2573,887
k0+260	83,19	2573,768
k0+260	95,21	2573,875
k0+260	95,76	2573,880
k0+260	100,00	2573,842
k0+270	-100,00	2575,341
k0+270	-89,84	2575,203
k0+270	-88,22	2575,079
k0+270	-78,54	2574,944
k0+270	-75,48	2575,033
k0+270	-71,76	2574,936
k0+270	-65,15	2574,903
k0+270	-60,84	2575,616
k0+270	-59,37	2575,747

ABS	DIST	COTA
k0+270	-57,11	2575,918
k0+270	-52,65	2576,436
k0+270	-45,18	2577,573
k0+270	-44,70	2577,699
k0+270	-44,16	2577,608
k0+270	-42,35	2577,692
k0+270	-35,55	2577,072
k0+270	-35,54	2577,073
k0+270	-35,54	2577,073
k0+270	-34,94	2576,769
k0+270	-30,16	2574,408
k0+270	-25,47	2573,093
k0+270	-25,12	2573,093
k0+270	-25,12	2573,093
k0+270	-24,23	2573,065
k0+270	-19,16	2572,788
k0+270	-19,15	2572,788
k0+270	-11,96	2572,758
k0+270	-9,59	2572,739
k0+270	-9,59	2572,739
k0+270	-7,53	2572,756
k0+270	-1,01	2572,938
k0+270	0,00	2572,976
k0+270	2,71	2573,076
k0+270	2,71	2573,076
k0+270	4,34	2573,793
k0+270	5,91	2574,089

ABS	DIST	COTA
k0+270	14,01	2575,589
k0+270	20,48	2576,096
k0+270	20,84	2576,081
k0+270	21,14	2576,116
k0+270	22,86	2575,672
k0+270	26,74	2574,740
k0+270	27,64	2574,650
k0+270	30,16	2574,181
k0+270	34,26	2573,832
k0+270	38,76	2573,710
k0+270	48,36	2573,669
k0+270	48,52	2573,674
k0+270	50,13	2573,669
k0+270	50,55	2573,675
k0+270	51,86	2573,690
k0+270	63,60	2573,863
k0+270	85,61	2573,724
k0+270	86,33	2573,718
k0+270	86,57	2573,720
k0+270	93,79	2573,783
k0+270	100,00	2573,727
k0+280	-100,00	2575,129
k0+280	-94,95	2575,036
k0+280	-88,66	2574,951
k0+280	-86,28	2574,769
k0+280	-78,08	2574,789
k0+280	-74,71	2574,886

ABS	DIST	COTA
k0+280	-72,44	2574,827
k0+280	-65,91	2576,027
k0+280	-60,01	2576,626
k0+280	-59,59	2576,694
k0+280	-58,02	2576,835
k0+280	-55,43	2576,639
k0+280	-52,47	2576,066
k0+280	-48,41	2575,061
k0+280	-46,89	2574,847
k0+280	-46,61	2574,882
k0+280	-34,88	2575,352
k0+280	-32,82	2575,100
k0+280	-30,26	2574,842
k0+280	-29,54	2574,901
k0+280	-27,38	2575,020
k0+280	-14,66	2575,023
k0+280	-9,72	2575,167
k0+280	-3,00	2575,301
k0+280	0,00	2575,530
k0+280	0,54	2575,571
k0+280	1,79	2575,472
k0+280	2,34	2575,474
k0+280	3,81	2575,470
k0+280	21,92	2574,632
k0+280	22,88	2574,701
k0+280	23,58	2574,495
k0+280	28,98	2573,904

ABS	DIST	COTA
k0+280	29,45	2573,861
k0+280	35,73	2574,173
k0+280	36,28	2574,163
k0+280	40,28	2573,679
k0+280	41,49	2573,672
k0+280	49,92	2573,648
k0+280	60,24	2573,705
k0+280	64,46	2573,768
k0+280	71,75	2573,723
k0+280	88,46	2573,696
k0+280	90,98	2573,693
k0+280	92,30	2573,684
k0+280	100,00	2573,626
k0+290	-100,00	2574,972
k0+290	-99,87	2574,965
k0+290	-95,65	2574,887
k0+290	-85,16	2574,689
k0+290	-80,24	2574,825
k0+290	-79,52	2574,825
k0+290	-70,03	2574,739
k0+290	-70,03	2574,739
k0+290	-65,38	2575,328
k0+290	-59,33	2574,536
k0+290	-53,91	2574,317
k0+290	-53,64	2574,313
k0+290	-45,34	2574,293
k0+290	-43,51	2574,295

ABS	DIST	COTA
k0+290	-41,46	2574,270
k0+290	-38,40	2574,266
k0+290	-32,45	2574,202
k0+290	-25,37	2574,139
k0+290	-25,36	2574,139
k0+290	-16,61	2574,077
k0+290	-7,31	2574,148
k0+290	-7,31	2574,148
k0+290	-7,31	2574,148
k0+290	-5,68	2574,143
k0+290	0,00	2574,099
k0+290	1,73	2574,086
k0+290	2,65	2574,097
k0+290	6,14	2574,087
k0+290	22,57	2574,697
k0+290	24,52	2574,025
k0+290	35,03	2573,714
k0+290	38,01	2573,643
k0+290	38,36	2573,604
k0+290	46,73	2573,641
k0+290	49,43	2573,633
k0+290	55,39	2573,666
k0+290	60,30	2573,687
k0+290	65,33	2573,721
k0+290	76,50	2573,705
k0+290	95,12	2573,584
k0+290	96,43	2573,577



ABS	DIST	COTA
k0+290	97,63	2573,575
k0+290	100,00	2573,571
k0+300	-100,00	2574,726
k0+300	-91,99	2574,448
k0+300	-72,94	2574,566
k0+300	-72,94	2574,566
k0+300	-72,29	2574,577
k0+300	-68,95	2574,541
k0+300	-66,85	2574,506
k0+300	-66,85	2574,506
k0+300	-64,65	2574,464
k0+300	-64,65	2574,464
k0+300	-58,48	2574,206
k0+300	-47,73	2574,108
k0+300	-47,73	2574,108
k0+300	-40,06	2574,094
k0+300	-36,93	2574,123
k0+300	-33,63	2574,121
k0+300	-19,51	2574,119
k0+300	-13,51	2574,083
k0+300	-9,96	2574,106
k0+300	-6,54	2574,719
k0+300	-2,29	2574,332
k0+300	0,00	2574,218
k0+300	2,57	2574,090
k0+300	2,84	2574,072
k0+300	3,07	2574,058

ABS	DIST	COTA
k0+300	15,84	2574,011
k0+300	27,37	2573,744
k0+300	35,59	2573,737
k0+300	46,27	2573,636
k0+300	56,06	2573,658
k0+300	60,15	2573,673
k0+300	65,82	2573,712
k0+300	81,10	2573,641
k0+300	96,23	2573,604
k0+300	100,00	2573,597
k0+304,17	-100,00	2574,384
k0+304,17	-88,82	2574,453
k0+304,17	-88,82	2574,453
k0+304,17	-86,85	2574,485
k0+304,17	-76,78	2574,377
k0+304,17	-70,47	2574,272
k0+304,17	-70,47	2574,272
k0+304,17	-63,84	2574,145
k0+304,17	-63,83	2574,145
k0+304,17	-63,40	2574,127
k0+304,17	-62,65	2574,120
k0+304,17	-62,64	2574,120
k0+304,17	-41,70	2574,082
k0+304,17	-33,16	2574,162
k0+304,17	-24,14	2574,157
k0+304,17	-18,45	2574,156
k0+304,17	-13,13	2574,124

ABS	DIST	COTA
k0+304,17	-11,30	2574,454
k0+304,17	-6,83	2575,019
k0+304,17	-6,07	2575,013
k0+304,17	-5,69	2574,940
k0+304,17	0,00	2574,537
k0+304,17	1,56	2574,427
k0+304,17	9,58	2573,977
k0+304,17	16,35	2573,952
k0+304,17	22,46	2573,810
k0+304,17	26,82	2573,806
k0+304,17	44,35	2573,642
k0+304,17	60,42	2573,677
k0+304,17	62,76	2573,686
k0+304,17	65,99	2573,707
k0+304,17	74,70	2573,667
k0+304,17	83,33	2573,646
k0+304,17	100,00	2573,614

ANEXO 3

CERTIFICADOS CALIBRACION EQUIPOS

INTOPCOL S.A.S
Ingeniería y Topografía Colombiana S.A.S

Bogotá D.C. 01 de septiembre de 2016

Señor:
JHOAN SEBASTIÁN PULIDO
Ciudad



REF: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE ESTACIÓN TOTAL MARCA NIKON MODELO DTM-521 S/N: 035380

INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA COLOMBIANA S.A.S. CERTIFICA que el equipo en mención ha sido sometido al proceso de confirmación metroológica utilizando los equipos de medición recomendados por **NIKON** y siguiendo los parámetros indicados por el fabricante, teniendo como referencia el manual de reparación y calibración suministrado por el fabricante. Estos procedimientos cumplen con los estándares de calidad internacional según lo establecido por el fabricante.

Telescopio	Imagen Aumento Campo de Visión Poder de Resolución	Directa 33X 1°20'(2,3m a 100m) 1.30"
Medición de distancia	Distancia mínimo de enfoque Con Prisma Precisión modo MSR	1,5m / 4,26 pies 2000m +(2 + 3ppm x D) mm
Medición de Ángulos	Sistema de Lectura Incremento mínimo (grados sexagesimales) Incremento mínimo (grados centesimales) Precisión	Detección fotoeléctrica mediante codificador Detector Para V/H 1° o 5" 0,2 mgon o 1 mgon 3"
Compensador vertical automático	Sistema Margen de trabajo Precisión de ajuste	Detección eléctrica por líquido ± 3" + 1" ± 0,1 mg
Lumi-Guide	Margen de Trabajo Precisión de posicionamiento	Mayor de 100m/330 pies Dentro de aproximadamente 6 Cm
Niveles	Sensibilidad de ampolla de nivel plana	30/2 mm

Calle 131B N° 58 – 07 PI
Bogotá Colombia
Tel. 4791413 Cel.: 3112239159
NIT: 800.657.171-6
www.intopcol.com
ventas@intopcol.com - ingenieria@intopcol.com



No. **23956**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SEGUN FABRICANTE

Aumentos del telescopio	30X	Alcance sin reflector	—
Prección angular (DIN 18723)	5"	Alcance con dianas reflectivas	—
Precisión en distancia	± (2mm+2ppmXD)	Alcance con un prisma	2000 m

AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS	1: Correcto	2: Falla corregida	3: No corregida	4: No aplica						
		1 2 3 4			1 2 3 4					
Limpeza exterior		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste del nivel circular	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento interno		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste del sistema de enfoque	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento base nivelante		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste del retículo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pransa horizontal y vertical		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste de la verticalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tornillo de movimiento fino H y/o V		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste de colimación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chequeo del teclado		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste de plomada óptica o láser	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajuste del compensador		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste de las mirillas de puntería	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajuste del nivel tubular		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ajuste del distanciómetro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AJUSTE CON COLIMADORES

DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR	DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR
Punto o compensador	<10"	<10"	Colimación vertical	<10"	<2"
Nivel tubular	<15"	<15"	Verticalidad	<20"	<20"
Nivel circular	<5"	<5"	Plomada óptica u láser	<1mm	<1mm
Colimación horizontal	<10"	<2"			

AJUSTE CON LINEAS BASE

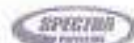
Constante de Prisma: -30mm PPM: 7...

DISTANCIA (mm)	PROMEDIO (10 Medidas)	DESVIACION ESTANDAR	INCERTIDUMBRE (mm)	TOLERANCIA (mm)	Error (mm)
6320.99	6320.7	0.48	0.15	± 2.0	-0.29

Fin de este documento.

Compra, Venta, Alquiler, Reparación, Mantenimiento y Ajuste de Equipos Topograficos

BB Equipos Topográficos S.A.S. - Cra. 19 B No. 83 - 63 Oficina 401 - Bogotá D.C. - PBX: 893 26 26
 FAX: 552 21 70 - servicio tecnico@bbequipos topograficos.com - www.bbequipos topograficos.com





No. 23956

CERTIFICADO

Equipo: Estación Total Electrónica Marca: Topcon
Modelo: GTS-229 Número de Serie: UP5096
Cliente: JUAN CARLOS ARENAS
Fecha de expedición: 28 de Febrero 2017
Recomendamos ajustar: 28 de Agosto 2017
¿Equipo nuevo? Sí No

1. El servicio técnico de BB Equipos Topográficos S.A.S. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del equipo verificado.
2. El cliente es responsable del transporte del equipo y uso de este certificado.
3. Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Equipo Utilizado:

Sistema de Colimación Geo-Master GCS-3A S/N: 0015 , Certificado el 03-08-2016 .

Patrones Utilizados:

Estación Total Sokkia CX-105 S/N: GS7946, Calibrado el 29-12-2015.
Nivel Automático Sokkia B20 S/N: QT3794 Calibrado el 29-12-2015.

Elaboró:

Jose Espinola
Técnico



Aprobó:

Cristian Arellano
Técnico Jefe

Compra, Venta, Alquiler, Reparación, Mantenimiento y Distribución de Equipos Topográficos

BB Equipos Topográficos S.A.S. - Cra. 19 B No. 83 - 63 Oficina 401, Bogotá D.C. - PBX: 893 26 26
FAX: 552 21 70 - serviciotecnico@bbequipostopograficos.com - www.bbequipostopograficos.com

TOPCON

SOKKIA

Trimble

KING

Nikon

Leica

PENTAX

SPECINA

SECO

ANEXO 4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPOS

Leica GPS1200 Series Sistema GNSS de altas prestaciones



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Leica GPS1200 Es compatible con todas las señales GNSS

Ahora con el motor de mediciones ultra preciso GNSS (Global Navigation Satellite System), que es compatible tanto con GPS como con GLONASS, usted se puede beneficiar de hasta un 100% más de satélites de los que tiene con sólo GPS. Los receptores Leica System 1200 proporcionan toda la flexibilidad, potencia y rendimiento necesarios para todo tipo de aplicaciones GNSS. Diseñado para resistir las más duras especificaciones MIL, soportan temperaturas extremas, las peores condiciones atmosféricas y las más duras situaciones.

La mejor tecnología GNSS y RTK

Rápida adquisición de satélites, mediciones de alta precisión, seguimiento a baja elevación, la primera tecnología a nivel mundial en mitigar el efecto multipath, resistente a las interferencias, rápido intervalo de actualización, latencia baja, y RTK rápido, fiable y de largo alcance.

GNSS/TPS: Interfaz. estandarizada

Teclado y pantalla táctil, interfaz intuitiva, potente gestión de datos, rutinas y programas integrados: fáciles e idénticos para GNSS y TPS.

SmartRover: muy ligero

El SmartRover es un equipo móvil GNSS RTK completo, todo en el bastón y sin cables, sólo pesa 2,8 kg. Trabaje todo el día cómodamente y disfrute de total compatibilidad con SmartStation y SmartPole.

Totalmente resistente al agua, increíblemente robusto

Los receptores GPS1200 están diseñados para trabajar en cualquier lugar y bajo las más duras condiciones imaginables. Flotan, soportan caídas, sacudidas y vibraciones, funcionan perfectamente con lluvia, polvo, arena y nieve, y temperaturas desde -40°C a +65°C.

Totalmente versátil

GPS1200 funciona como referencia y móvil en cualquier modo, desde estático a RTK. Es pequeño, ligero y soporta todos los formatos y dispositivos de comunicación. Puede usarse en bastón, minimochila, sobre trípode o incluso sobre maquinaria, barco o avión.

Para todas las aplicaciones

Utilice el GPS1200 para todo: control, topografía, ingeniería, mapas catastrales, replanteo, monitorización, sismografía; para lo que quiera.



FUNCTION
integrated

Combine GNSS y TPS. Úselos de la misma manera. Cambie fácilmente de uno a otro. Trabaje más rápido, con mayor precisión y eficacia. Disfrute toda la libertad, flexibilidad y potencia del sistema 1200.

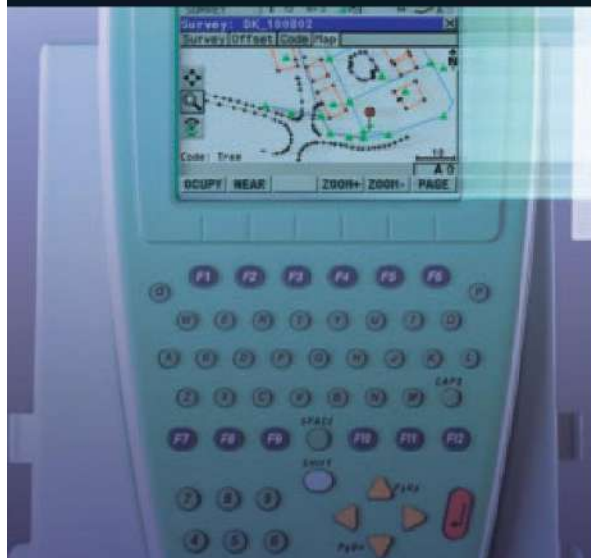
Leica SmartStation

TPS1200+ con GNSS integrado. Toda TPS1200+ es actualizable a Smartstation.



Leica GPS1200

Tecnología punta GNSS con un potente gestor de datos. Perfecto para todas las aplicaciones GNSS.





Leica System 1200

GNSS y TPS
Trabajando juntos
Para todas las aplicaciones
Hoy y en el futuro

Diseñado y construido según los más estrictos estándares y las últimas tecnologías de medición, los instrumentos Leica System 1200 son extremadamente eficaces y fiables, y aguantan los entornos más severos.

Una nueva interfaz, muy intuitiva, un amplísimo número de funciones y características, un potente gestor de datos y las posibilidades de programación por parte del usuario son aspectos comunes en ambos instrumentos GNSS y TPS System 1200.

Los usuarios pueden cambiar instantáneamente entre GNSS y TPS, y usar en cada momento el más conveniente y adecuado; sin necesidad de una formación adicional.

Estos instrumentos GNSS y TPS de alta tecnología con idéntico funcionamiento le permiten hacer todo tipo de trabajo más rápidamente, con mayor precisión y con una eficacia como nunca hasta ahora.

Y lo más importante, reduce sus costes e incrementa sus beneficios.



Leica TPS1200+	Leica SmartPole	Leica SmartWorx	Leica Geo Office
<p>Estaciones totales de altas prestaciones y elevada precisión para hacer todo lo que quiera y mucho más.</p> 	<p>Ahorre tiempo con el estacionamiento on-the-fly de SmartPoles y cambie fácilmente entre GNSS y TPS cuando lo necesite.</p> 	<p>El software de aplicación SmartWorx TPS/GNSS es fácil de usar y extremadamente potente.</p> 	<p>Todo lo que necesita en un único software para TPS y GNSS: importación, visualización, conversiones, control de calidad, procesamiento, ajuste, informes, exportación, etc.</p> 

Leica GPS1200

Rápido, preciso, robusto y fiable

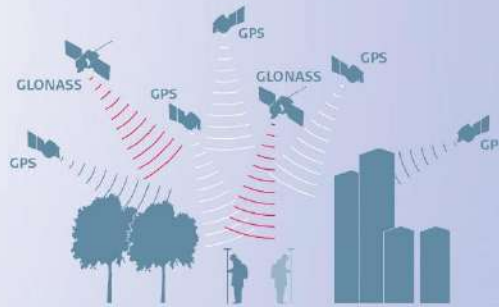


Tecnología GNSS

La tecnología SmartTrack+ recibe todas las señales GNSS disponibles (L2C y GLONASS). Más satélites significa más productividad, precisión y fiabilidad. SmartTrack+ recibe satélites en segundos, ideal en entornos urbanos y obstruidos donde a menudo otros receptores pierden la señal. GPS1200 con SmartTrack+ está diseñado para soportar futuras señales GPS L5 y Galileo.

SmartCheck+

El control continuo de satélites disponibles proporciona las más elevadas fiabilidad posible. Un sistema particular de monitorización integral incorporado revisa todos los resultados inmediatamente. SmartCheck+ procesa ahora las mediciones con GPS y GLONASS simultáneamente para obtener precisión centimétrica, 20 Hz RTK a 30 km y más. Inicialice en segundos y trabaje en áreas con obstrucciones con el sensor GX1230 (sólo GPS) o aumente su productividad con un GX1230 GG/ATX1230 GG (GPS y GLONASS).



SmartRTK

Con el SmartRTK y RTCM 3.1 de Leica Geosystems, los datos de corrección, el rendimiento y la tranquilidad están garantizados. Nunca más tendrá que preocuparse por la pérdida de consistencia y trazabilidad gracias a una estación de referencia móvil controlada virtualmente. SmartRTK utiliza hitos de estación de referencia fijos en los que los topógrafos pueden confiar. SmartRTK no sólo aporta beneficios con RTCM 3.1, la nueva tecnología de decorrelador atmosférico permite un posicionamiento preciso en todas las redes, independientemente de los datos de corrección.



Excepcionalmente resistente

No se preocupe por el modo en que las cuadrillas de operadores tratan los GPS1200. Están contruidos según estrictas especificaciones para resistir el manejo más duro. Con su fuerte y precisa carcasa de magnesio mecanizado, el GPS1200 soporta las caídas y las sacudidas, así como las vibraciones de las máquinas.



Insensible al mal tiempo

diseñado para temperaturas de -40°C hasta $+65^{\circ}\text{C}$ (almacenamiento $+80^{\circ}\text{C}$), al GPS1200 no le afectan ni el frío ártico ni el calor abrasador. Completamente estanco al agua – soporta la inmersión a 1 m – a la arena y al polvo, funciona perfectamente con lluvias tropicales o tormentas de arena en el desierto. El GPS1200 siempre sigue trabajando.

Pantalla táctil de gran contraste

La pantalla táctil 1/4 VGA (11 líneas con 32 caracteres) con color opcional (RX1250) garantiza una claridad y un contraste perfectos. Tanto al atardecer, como con sol brillante, siempre podrá leer la pantalla perfectamente. Trabaje usando la pantalla táctil o el teclado QWERTY, lo que prefiera.

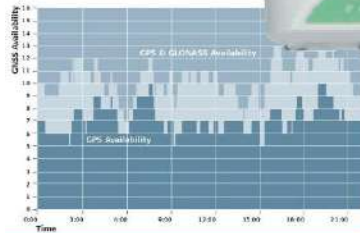
Con controlador o sin él

Conecte el controlador al receptor cuando necesite introducir información y utilizar todas las funciones y programas integrados.

Comunicación RTK/DGPS

Los radiomódems, los módulos GSM, GPRS y CDMA se incluyen en receptáculos estancos al agua sujetos al receptor. Pueden montarse uno o dos dispositivos para aplicaciones de estaciones móviles o de referencia RTK/DGPS.

Con la tecnología inalámbrica Bluetooth® incorporada en el controlador RX1250 se dispone de funcionalidad completa sin cables y de conectividad con productos inalámbricos compatibles.



GLONASS

Durante muchos años, el sistema GLONASS no podía contar con la necesaria fiabilidad en términos de disponibilidad de satélites y prestaciones del sistema. Con los últimos lanzamientos y compromisos del gobierno ruso, la fiabilidad y la disponibilidad han mejorado de manera importante. En condiciones normales hay de 2 a 5 satélites adicionales si lo comparamos con una constelación sólo GPS; y habrá muchos más satélites disponibles en los próximos dos años. Ahora es el momento de invertir en la tecnología híbrida GNSS.

Receptores GPS1200

GX1230 (GG)/ATX1230 GG

- Receptor universal para todas las aplicaciones
- 14 L1 + 14 L2 (GPS)
- Soporta L2C
- 12 L1 + 12 L2 (GLONASS)
- GX1230 GG/ATX1230 GG
- 2 SBAS

- Registro de datos
- RTK y DGPS 100% disponible
- Función Móvil o Referencia

GX1220 (GG)/GX1210

- 14 L1 + 14 L2 (GPS)
- GX1210: sólo 14 L1 (GPS)
- Soporta L2C
- GX1220 (GG)
- 12 L1 + 12 L2 (GLONASS)
- GX1220 GG
- 2 SBAS
- Registro de datos
- Opción: DGPS

SmartStation con SmartAntenna

Las SmartStation es una TPS1200+ con una SmartAntenna ATX1230 GG. Todas las funciones GNSS y TPS se controlan desde el teclado de la TPS, base de datos común, todas la información se muestra en la pantalla de la TPS. Pulse la tecla TPS y mediante RTK determine la posición con precisión centimétrica, luego mida y replantee con la TPS. Puede hacer lo que desee con SmartStation. También puede usar la SmartAntenna independientemente sobre un bastón con un controlador RX1250.

■ Equipo modular y ligero

Úselo de la manera que mejor le convenga.

■ Todo en bastón

Ligero y excelentemente equilibrado. Ideal para replanteo en obras y otras tareas exigentes.

■ Bastón y minimochila

Minimo peso en su mano para realizar levantamientos durante horas.

■ Sobre trípode o pilar

Para controles geodésicos y estaciones de referencia.

■ Todo en la minimochila

Para DGPS de 30 cm, GIS y levantamientos sísmicos.



Perfecto flujo de trabajo

WORKING
TOGETHER

FUNCTION
INTEGRATED
LEICA SYSTEM 1200

Iluminación del teclado

Conecte la iluminación de la pantalla y del teclado para trabajar de noche. Todas las teclas se iluminan.

Use el GPS1200 para todo

- Para registros de datos RTK, DGPS y estáticos
- Como móvil o referencia
- Sobre bastón, trípode, pilar o en una minimochila
- Sobre máquinas de construcción, barcos de batimetrías o aviones
- Para todo tipo de aplicaciones

Elección de bastón RTK

Bastón de fibra de carbono o aluminio con mango universal ajustable y ergonómico.

Leica Geo Office

Paquete de soporte por software para GNSS y TPS con herramientas y componentes para importación, visualización, conversiones, control de calidad, procesamiento, ajuste, informes, exportación, etc.

Tarjetas CompactFlash

Las mismas tarjetas CompactFlash para GNSS y TPS.

Baterías de Ión-Li

GPS1200 usa las mejores baterías disponibles de alta capacidad para una alimentación fiable y de larga duración. Trabaje hasta 17 horas con sólo dos baterías de ión-litio.

Estaciones totales

TPS1200+

GNSS y TPS usan las mismas tarjetas CompactFlash, mismos formatos y misma gestión de datos. Transfiera las tarjetas de uno a otro y continúe trabajando del mismo modo.



Leica GPS1200 Extremadamente potente Y muy fácil de usar

GPS1200 tiene cargadas multitud de características y funciones para las muchas y diferentes necesidades de los usuarios de todo el mundo, y aún así es notablemente sencillo de usar.

El concepto de funcionamiento gráfico del GPS1200 es autoexplicativo y le guía directamente a lo que usted necesita.

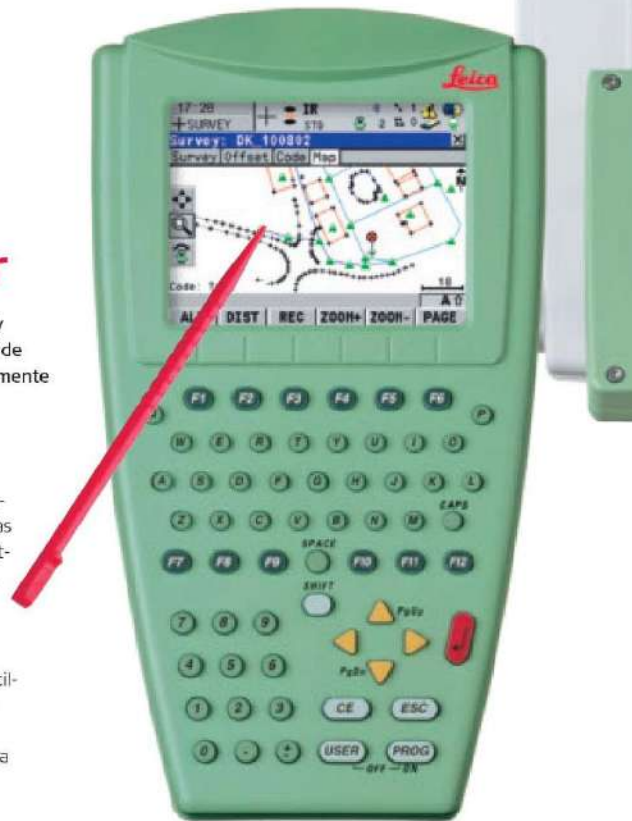
Puede usar las configuraciones predeterminadas o, si lo prefiere, puede configurar el GPS1200 para operar, mostrar u obtener datos del modo que necesite exactamente.

Cuando utilice GPS1200, verá que todo es sencillo de entender.

Incluso mejor, advertirá que el GPS1200 y la TPS1200+ con completamente compatibles con las mismas tarjetas Compact-Flash, gestión de datos, pantallas y teclados.

Según los trabajos que haga, puede cambiar fácilmente de GNSS a TPS y continuar trabajando exactamente de la misma manera.

Trabaje con el GPS1200 usando el teclado QWERTY o la gran pantalla táctil gráfica, como prefiera.



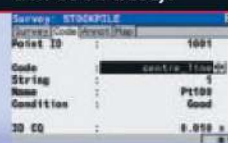
Modo de vista gráfica



Las vistas gráficas le muestran su trabajo. Acerque la vista para consultar los detalles o aléjela para levantamientos completos. Use la pantalla táctil o el teclado para acceder a los datos relacionados con puntos y objetos.

Con vistas gráficas puede hacer comprobaciones rápidamente en campo para completar o corregir.

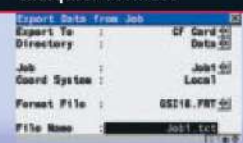
Codificación y planificación de su trabajo



Defina puntos, líneas y áreas para integrar un plano en la pantalla según va levantando. Verá inmediatamente lo que ha hecho. Añada códigos, atributos e información necesaria para introducirlo en su software de oficina o mapping.

System 1200 tiene todo tipo de herramientas y es increíblemente versátil.

Exportación de datos en cualquier formato



Los datos pueden exportarse desde el GPS1200 o a través de Leica Geo Office en varios formatos estándar o en su propio formato para introducirlo directamente en cualquier tipo de software de procesamiento, oficina, CAD o mapping.

El sistema 1200 se enlaza fácilmente con paquetes de programas de terceros.



Iconos de estado

Indican los modos actuales de medición y operación, grabación y estado de baterías, configuración del instrumento, etc.

Teclas de función configurables

Asignar comandos, funciones, pantallas, etc. a estas teclas para acceso inmediato.

Menú de usuario configurable

Configure su propio menú de usuario según su forma de trabajar y la de su personal. Muestre lo que necesite y oculte el resto.

Teclado QWERTY

El diseño QWERTY estándar en el teclado del controlador facilita la rápida y fácil introducción de datos alfanuméricos e información.

Menú de programas

Acceso directo a todo los programas cargados, ya sean levantamientos, replanteos, COGO etc. y programas de aplicación opcionales.

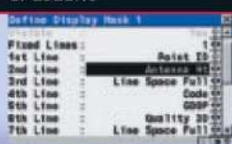
Gran pantalla gráfica

LCD 1/4 VGA de alta resolución, con pantalla a color opcional (RX1250), fácil de leer con cualquier luz. La pantalla y el teclado se iluminan para trabajar en la oscuridad.

Pantalla táctil

La pantalla táctil del controlador permite el acceso inmediato sin usar el teclado. Puede ver datos e información relacionada con puntos y objetos y acceder a todo tipo de funciones directamente a través de la pantalla. Use la pantalla táctil y/o el teclado, como usted prefiera.

Pantallas definibles por el usuario



Con el GPS1200 podrá definir diferentes máscaras de visualización para que muestren exactamente lo que usted y su personal quiera ver durante el levantamiento en campo. Defina las pantallas de acuerdo a los trabajos que hace y a la información requerida.

GPS1200 se adapta perfectamente a sus necesidades.

Gestión de datos



La potente base de datos gestiona datos, ficheros, trabajos, comprobaciones de calidades, etc. Puede ver, editar, borrar y buscar con o sin filtros. Las coordenadas de puntos medidos más de una vez son promediadas para asegurar que se mantengan dentro de las tolerancias especificadas.

Hacer levantamientos es mucho más sencillo y más fiable con System 1200.

Programas de aplicación



GPS1200 se suministra con muchos y útiles programas como Levantamiento, Replanteo y COGO. Otros programas como Avance, Línea de Referencia y Replanteo DTM son opcionales. Puede escribir sus propios programas en GeoC++ para aplicaciones especiales.

La mayoría de los programas funcionan tanto en GNSS como en TPS.



LEICA SYSTEM 1200

Leica GPS1200

Excelentes mediciones y rendimiento RTK



Tecnología GNSS líder en el mundo

Mediciones sin interferencias, fiables y de alta precisión son la base para todo trabajo de topografía satelital. Cuanto más precisos son los datos colectados y más satélites puedan ser observados, mejor es el rendimiento y los resultados. El sistema de medición SmartTrack+, completamente nuevo, y la antena provista con el GPS1200 se complementan perfectamente para obtener el mejor rendimiento de receptor posible:

- Adquisición de señal en segundos
- Excelente intensidad de señal
- Seguimiento a bajas elevaciones
- Suprime fases y códigos multipath
- Resistente las interferencias
- Mediciones GPS y GLONASS de alta calidad
- Perfecto seguimiento de satélites en entornos dinámicos
- Totalmente fiable

Rápida RTK +30km autochequeo

Los algoritmos SmartCheck+ cargan y procesan las mediciones Smart-Track y proporcionan rápidos y precisos RTK. Las posiciones de precisión centimétrica están disponibles constantemente con tasas de hasta 20 Hz. La monitorización integral funciona en segundo plano resolviendo ambigüedades y verificando las coordenadas. La fiabilidad es fenomenal (99,99% para líneas base hasta 30 km) y el alcance es excelente.

Para cualquier trabajo, tanto si el receptor está sobre un bastón o un vehículo, encontrará en el GPS1200 RTK la herramienta perfecta:

- Se inicia en segundos
- Mide entre árboles y obstrucciones
- Actualiza la posición cada 0,05 segundos (20 Hz)
- Latencia inferior a 0,03 segundos
- Precisión centimétrica coherente
- Fiabilidad total

GPS1200 en sitios CORS

Organizaciones de muchos países están implementando estaciones de referencia GNSS. El GPS1200 con antena SmartTrack+ o antenas IGS/Dorne y Margolin choke-ring es ideal para una estación de referencia de operación continua (CORS). Registra y transmite datos, genera RTK y DGPS para la transmisión a estaciones RTK y GIS, y es perfecto para usarlo con GNSS SPIDER, el software para estaciones de referencia de Leica.

Gracias a que GPS1200 acepta todos los formatos (Leica, CMR, RTCM) y genera mensajes estándar (NMEA), las estaciones móviles RTK de GPS1200 trabajan perfectamente con todas las estaciones de referencia instaladas alrededor del mundo.

- Con una sola estación de referencia
- Con redes de estaciones
- Con MAX e i-MAX
- Con correcciones de área (FKP) y estaciones de referencia virtuales (VRS)

Todo lo que necesite para todas las aplicaciones



SmartRover – peso sumamente ligero

La SmartRover es una estación móvil de GNSS RTK completa, todo en bastón y sin cables, que sólo pesa 2,8 kg. Trabaje el día entero cómodamente y disfrute de la total compatibilidad con SmartStation y SmartPole.

SmartRover es totalmente compatible con SmartStation y SmartPole mediante la SmartAntenna intercambiable. Utilizando la tecnología inalámbrica Bluetooth®, el nuevo y ligero controlador RX1250 comunica con la SmartAntenna para proporcionar posicionamiento RTK con precisión centimétrica. SmartRover ofrece muchas ventajas:

- Un peso de sólo 2,8 kg
- SmartAntenna intercambiable entre SmartStation, SmartPole y SmartRover
- El montaje "todo en bastón" sin cables es ideal para aplicaciones en la construcción

GNSS y TPS perfectamente combinados

La estación total TPS1200 con SmartAntenna de GNSS combinada en un sólo instrumento fácil de usar. Ideal para la medición a puntos que no pueden ser ocupados por una estación móvil RTK. Elimina la necesidad de puntos de control, poligonales e intersecciones inversas cuando se utiliza una estación total. Estacione la SmartStation y deje que la RTK fije la posición con precisión centimétrica, luego mida y replantee con la TPS. Una vez que la SmartStation está posicionada, utilice la SmartAntenna en un bastón con un controlador y un sensor, como una estación móvil RTK.

- Utilice TPS y GNSS juntos
- Determine la posición con la RTK, después mida con TPS
- El levantamiento es más fácil y rápido
- Para hacer cualquier tipo de trabajo
- Aumenta la productividad y los beneficios

Cambio instantáneo entre GNSS y TPS

Cada sitio de trabajo es distinto. Unos sitios están más adaptados a TPS y otros a GNSS. Con SmartPole, tanto TPS como GNSS están disponibles simultáneamente. Cuando el GNSS está restringido por obstrucciones superiores utilice TPS; cuando no hay disponible visual de TPS, utilice GNSS. Ya no se necesita identificar puntos de control en la oficina ni realizar búsquedas para control en el campo.

SmartPole es totalmente compatible con el System 1200. La misma SmartAntenna GNSS de bajo peso puede utilizarse junto con un TPS1200+ como SmartStation, junto con un controlador RX1250 como una SmartRover o junto con el reflector único de 360° de bajo peso y el controlador RX1250 como SmartPole.

- Alta precisión y consistencia de control GNSS
- Ahorro de tiempo en la planificación y ejecución del levantamiento
- Máxima flexibilidad y productividad

WORKING
TOGETHER

FUNCTION
Integrating
LEICA SYSTEM 1200

Leica GPS1200

Especificaciones técnicas y características del sistema



Receptores GPS1200	GX1230 GG/ATX1230 GG	GX1230	GX1220 (GG)	GX1210
Tecnología GNSS	SmartTrack+	SmartTrack	SmartTrack(+)	SmartTrack
Tipo	Doble frecuencia	Doble frecuencia	Doble frecuencia	Monofrecuencia
Canales	72 canales 14 L1 + 14 L2 GPS 2 SBAS 12 L1 + 12 L2 GLONASS	14 L1 + 14 L2 GPS 2 SBAS	14 L1 + 14 L2 GPS 2 SBAS 12 L1 + 12 L2 GLONASS → GX1220 GG (con opción DGPS)	14 L1 GPS 2 SBAS (con opción DGPS)
RTK	SmartCheck+	SmartCheck	No	No
Indicadores de estado	3 indicadores LED: para alimentación, seguimiento, memoria			
Receptores GPS1200	GX1230 GG/GX1230/GX1220 GG/GX1220	GX1210	ATX1230 GG	
Puertos	1 puerto de alimentación, 3 puertos seriales, 1 puerto de controlador, 1 puerto de antena		1 puerto alimentación/controlador, Puerto de tecnología inalámbrica Bluetooth®	
Tensión de alimentación, Nominal	12 VCC			
Consumo	receptor 4,6 W + controlador + antena		1,8 W	
Entradas y PPS	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada		
Antena estándar	SmartTrack+ AX1202 GG	SmartTrack AX1201	SmartTrack+ ATX1230 GG	
Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado	

Lo siguiente es aplicable a todos los receptores excepto en lo señalado.

Fuente de alimentación	Dos baterías Ion-Li 4,2 Ah/7,4 V en interior del receptor. Una Ion-Li 2,1 Ah/7,4 V insertada en ATX1230 GG y RX1250.
Baterías Ion-Li insertables	Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack durante 17 horas (para registro de datos).
Lo mismo para GNSS y TPS	Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack + radiomódem de baja potencia o teléfono durante 11 horas (para RTK/DGPS). Alimenta SmartAntenna + controlador RX1250 durante unas 6 horas (para RTK/DGPS)
Alimentación externa	Entrada de alimentación externa 10,5 V a 28 V.
Pesos	Receptor 1,20 kg. Controlador 0,48 kg (RX1210) y 0,75 kg (RX1250). Antena SmartTrack 0,44 kg. SmartAntenna 1,12 kg. Batería Ion-Li insertable 0,09 kg (1,9 Ah) y 0,19 kg (1,9 Ah). Bastón de fibra de carbono con antena SmartTrack y controlador RX1210: 1,80 kg. Todo en bastón: bastón de fibra de carbono con SmartAntenna, controlador RX1250 y baterías insertables: 2,84 kg.

Temperatura	Funcionamiento: Receptor -40°C hasta +65°C
ISO9022	Antenas -40°C hasta +70°C
MIL-STD-810F	Controladores -30°C hasta +65°C Controlador RX1250c -30°C hasta +50°C Almacenamiento: Receptor -40°C hasta +80°C Antenas -55°C hasta +85°C Controladores -40°C hasta +80°C Controlador RX1250c -40°C hasta +80°C
Humedad	Receptor, antenas y controladores hasta 100% humedad.
ISO9022, MIL-STD-810F	
Protección contra agua, polvo y arena	Receptor, antenas y controladores: Resistente al agua a inmersión temporal de 1 m. IP67, MIL-STD-810F
Choque/Caida contra superficie dura	Receptor: resiste la caída de 1 m contra una superficie dura. Antenas: resiste la caída de 1 m sobre una superficie dura.
Dejar caer bastón	Receptor, antenas y controladores: resisten la caída si se viene abajo el bastón.
Vibraciones	Receptor, antenas y controladores: Aguantan vibraciones sobre grandes máquinas de construcción. Sin pérdidas de señal.
ISO9022	
MIL-STD-810F	

SmartTrack+ Tecnología GNSS avanzada de medición	El tiempo necesario para adquirir todos los satélites después del encendido: normalmente unos 50 seg. Readquisición de satélites tras pérdida de señal (p. ej. al atravesar un túnel): normalmente con 1 seg. Muy elevada sensibilidad: adquiere más del 99 % de las observaciones posibles sobre una elevación de 10 grados. Nivel de ruido muy bajo. Seguimiento resistente. Sigue señales débiles con muy poca elevación y en condiciones adversas. Mitigación del multipath. Resistente las interferencias Precisión de medición: Fase portadora en L1: 0.2 mm emc. En L2: 0.2 mm emc. Código (pseudodistancia) en L1 y L2: 20 mm emc.
SmartCheck+ Tecnología RTK avanzada de largo alcance	Inicialización normalmente 8 segundos. Intervalo de actualización de posición seleccionable hasta 20 Hz. Latencia < 0,03 s Alcance 30 km o más en condiciones favorables. Autocomprobación.
Precisiones	Cinématico Horizontal: 10 mm + 1 ppm Vertical: 20 mm + 1 ppm Estático (ISO 17123-8) Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm Vertical: 10 mm + 0.5 ppm Fiabilidad: 99,99 % para líneas base de hasta 30 km. Formatos compatibles para la transmisión y la recepción: Leica propietario, CMR, CMR+, RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0/3.1.
Redes de estaciones de referencia	Móvil RTK totalmente compatible con redes de estaciones de referencia de formatos de Leica Spider I-MAX & MAX, VRS y Corrección de área (FKP).
DGPS	DGPS, incluye soporte de WAAS y EGNOS. GX1230 (GG), ATX1230 GG, GX1220 (GG) - estándar GX1210 - opcional
Intervalo actualización posición y latencia	Aplicable a RTK, DGPS y posiciones de navegación. Intervalo de actualización seleccionable desde 0,05 seg (20 Hz) hasta 1 seg. Latencia menor de 0,03 seg.
Salida NMEA	NMEA 0183 V3.00 y Leica propietario.
Post-proceso con el software	Horizontal: 10 mm + 1 ppm, cinemático Vertical: 20 mm + 1 ppm, cinemático
Leica Geo Office	Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 10 mm + 0,5 ppm, estático
Todos los receptores GPS1200 de doble frecuencia	Para líneas largas con observaciones largas Horizontal: 3 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 6 mm + 0,5 ppm, estático
Notas sobre funcionamiento y precisiones	Las figuras ofrecidas son para condiciones de normales a favorables. El funcionamiento y las precisiones pueden variar dependiendo del número de satélites, geometría de satélites, hora de observación, efemerides, ionosfera, multipath etc.

Controladores	Pantalla 1/4 VGA de alto contraste con opción de color (RX1250)
RX1210/RX1250	Pantalla táctil, 11 líneas x 32 caracteres. Windows CE 5.0 en RX1250. Teclado QWERTY totalmente alfanumérico. Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Iluminación para pantalla y teclas. También puede utilizarse con TPS1200+ para entrada alfanumérica y codificación extensa.
Funcionamiento con controlador	Mediante teclado y/o a través de pantalla táctil. Concepto de funcionamiento gráfico.
Lo mismo para GNSS y TPS	Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Se muestra toda la información.
Información mostrada	Toda la información mostrada: estado, seguimiento, registro de datos, base de datos, RTK, DGPS, navegación, levantamiento, replanteo, calidad, cronómetro, alimentación, coordenadas geográfica, cartesianas, cuadrícula, etc. Pantalla gráfica (plano) de levantamiento. Acercamientos. Puede accederse a puntos levantados directamente por la pantalla táctil.
Pantalla gráfica de levantamiento	Lo mismo para GNSS y TPS
Pantalla replanteo	Gráfico con zoom. Digital, polar y ortométrico. Precisión: 10 mm + 1 ppm a 20 Hz (0,05 seg.) actualización. Sin degradación por intervalos altos de actualización.
Lo mismo para GNSS y TPS	
Funcionamiento sin controlador	Encendido automático. Indicador de estado LED. Para estaciones de referencia y mediciones estáticas.
Sólo para GX1200	
Registro de datos	En tarjetas CompactFlash: 64, 256 Mb y 1 Gb Memoria interna del receptor (opcional): 64 y 256 Mb.
Las mismas tarjetas se usan para GNSS y TPS	
Capacidad	64 Mb suficiente para (30 % menos para GPS/GLONASS): Aprox. 500 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 15 seg. Aprox. 2 000 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 60 seg. Aprox. 90 000 puntos RTK con códigos.
Gestión de datos	Gestión de trabajo definible por el usuario. Identificadores de punto, coordenadas, códigos, atributos, etc. Rutinas de búsqueda, filtrado y visualización. Promedio multipuntos. Cinco tipos de sistemas de codificación que cubren todos los requisitos.
Lo mismo para GNSS y TPS	
Sistemas de coordenadas	Elipsoides, proyecciones, modelos geoidales, coordenadas, transformaciones, parámetros de transformación, sistemas de coordenadas específicos del país.
Lo mismo para GNSS y TPS	
Programas de aplicación	Estándar: todas las funciones de COGO. Punto oculto. Opcional: Avance, Línea de referencia, Replanteo MDT, Plano de referencia, División de área y Levantamiento de sección X, Exportación DXF y Cálculos de volumen
Lo mismo para GNSS que TPS	
Programable	Programable por el usuario en GeoC++. Los usuarios pueden escribir y cargar programas para sus propios requisitos y aplicaciones especiales.
Lo mismo para GNSS y TPS	
Comunicación	Se puede conectar uno o dos de los siguientes dispositivos: radiomódem, GSM, GPRS, CDMA.
Enlaces de datos	Se puede recibir o transmitir en diferentes frecuencias y/o formatos. Soporta Time slicing.



Tanto si se trata de realizar un levantamiento de una parcela de terreno o una obra, de una fachada o de interiores para crear planos as-built como de realizar mediciones de alta precisión en construcciones de puentes y túneles, los instrumentos topográficos de Leica Geosystems proporcionan la solución correcta para todas las tareas de medición.

Los instrumentos de la serie 1200, así como el software están diseñados para dar respuesta a los desafíos diarios de la topografía moderna. Todos ellos disponen de interfaces de calidad excepcional, fáciles de leer y cómodas de utilizar para el usuario, estructuras de menú sencillas, su campo de funciones claramente delimitado y la alta tecnología hermanan perfectamente las aplicaciones GNSS y TPS en la obra. Tanto si usa las ventajas de ambas tecnologías combinadas o por separado, gracias a la excepcional flexibilidad de los instrumentos de Leica Geosystems, una topografía fiable y productiva está asegurada.

When it has to be right.

Las ilustraciones, descripciones y datos técnicos no son vinculantes y pueden ser modificados.
Impreso en Suiza – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, 2007.
738814es – XII.07 – RCV



Total Quality Management – nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Para más información acerca de nuestro programa TQM consulte a su agente de Leica Geosystems.

La marca Bluetooth® y su logotipo son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de tales marcas por Leica Geosystems AG se realiza bajo licencia. Otras marcas y nombres comerciales lo son de sus respectivos propietarios.



Leica SmartPole
Catálogo de producto



Leica SmartStation
Catálogo de producto



Leica TPS1200+
Catálogo de producto



Leica System 1200 Software
Catálogo de producto



Leica GRX1200
Catálogo de producto

INSTOP

A technological company



- Instop, S.L.U. es desde el año 1997 el proveedor de soluciones globales en el campo de la topografía para todos los profesionales de nuestro país
- www.instop.es es el primer portal en la red y la mas completa pagina web dedicada al mundo de la topografía y la construcción
- Somos una empresa dinámica dedicada al servicio personalizado al cliente
- Instop es el distribuidor mas importante de Leica Geosystems en nuestro país.
- Somos la primera empresa del sector en alquiler de maquinaria para topografía.

INSTOP S.L.U.

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt - Barcelona
Tel. +34 902 93 02 82
Fax +34 93 805 55 98
www.instop.es

EL NUEVO PATRÓN DE LAS ESTACIONES TOTALES LA SERIE GTS-220

TOPCON orgullosamente presenta la nueva Serie GTS-220 para suceder y innovar la más vendida Estación Total Serie GTS-210.

La Serie GTS-210, protegida contra agua ha revolucionado la industria de la topografía con sus beneficios y durabilidad.

Ahora, la nueva Serie GTS-220 ha mejorado sus funciones básicas para la medición de distancia y ángulo, además de mantener la extraordinaria durabilidad bajo malas condiciones climáticas. La Serie GTS-220 dispone de una batería de larga duración (10 horas) y varios tipos de programas para facilitar y incrementar la productividad de los trabajos topográficos en el campo. Los beneficios incrementados, juntamente con la alta productividad, la Estación Total Serie GTS-220 define el nuevo concepto de equipo topográfico.

BENEFICIOS

Sistema avanzado para la medición de distancia y ángulo

La Serie GTS-220 tiene la capacidad de medir hasta 3.500 m con un solo prisma, el mayor alcance en su clase (GTS-229: 2.300 m), mientras mantiene la alta exactitud $\pm(2\text{mm}+2\text{ppm}\times D)$ m.s.e. (GTS-229: $\pm(3\text{mm}+3\text{ppm}\times D)$ m.s.e.).

En cuanto al tiempo de medición, los datos son actualizados a una velocidad de 1,2 segundos en el modo de medición fina (0,7 segundos para la medición gruesa

y 0,4 segundos para medición modo rastreo). Este corto tiempo de medición de distancia le permite eficacia y incremento de la productividad en el trabajo de campo.

Notable memoria interna para almacenamiento de datos

La Serie GTS-220 dispone de memoria interna para almacenar hasta 8.000 puntos de Medición y 16.000 puntos de Coordenadas. La Serie GTS-220 acepta hasta 30 archivo de obras. La librería de códigos acepta 50 descripciones que podrán ser accedidos a través de sus números durante la colecta de datos.



Sistema Punto Guía

El sistema Punto Guía es estándar para los modelos GTS-223, GTS-225 y GTS-226 (Opcional para el modelo GTS-229). Encuentre rápidamente la posición correcta a través de este beneficio. Dos luces, una titilante y otra constante le ayudan a encontrar la alineación correcta durante el replanteo.

Plomada Láser

La plomada láser, localizada en la alidada del instrumento es estándar para la Serie GTS-220. Con la luz nítida sobre el suelo, es posible instalar el instrumento de manera rápida y sencilla. Se puede tener la plomada óptica con aumento de 3x. TOPCON es el único fabricante que le ofrece la opción Láser u Óptica.

Compensador Doble Eje

Compensador doble eje está disponible para los modelos GTS-223/225/226. El compensador hace la corrección de los ángulos horizontal y vertical cuando el instrumento se encuentra desnivclado.

Compacta y Leve

La Serie GTS-220 es compacta y leve, solo 4.9 kg (incluyendo el aparato, batería y asa de transporte. Por ser compacto y leve es muy cómodo transportarla durante el trabajo de campo.



DIAGRAMA DE LA ESTRUCTURA DEL MENÚ



BISECCION

Las coordenadas de la Estación pueden ser calculadas a través de medición de los puntos conocidos (Max. 7) El fator de corrección de escala puede ser calculado, inclusive el cálculo de desviación estándar.

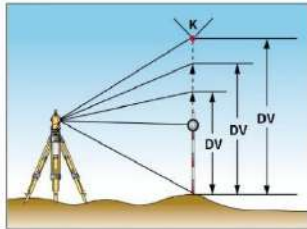
RADIACIÓN

Con el instrumento instalado en un punto conocido, se puede medir los ángulos y distancia, además las coordenadas de los puntos radiados simultáneamente y guardarlas en el archivo de coordenadas.

APLICACIONES ESPECIALES

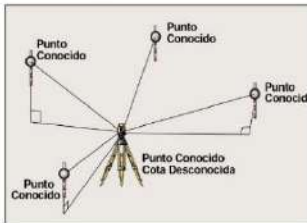
MEDICIÓN ALTURA REMOTA

Esta medición calcula la altura de un punto donde no se puede poner el prisma. Las mediciones pueden ser realizadas a lo largo de la proyección vertical y las alturas serán mostradas en tiempo real.



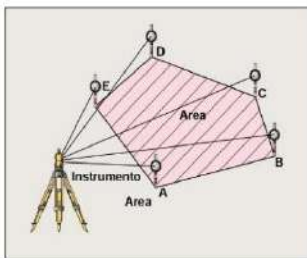
SETEAR COORDENADA Z TRANSPORTE DE COTA A ESTACIÓN

La coordenada Z y el ángulo de referencia atrás pueden ser calculados a través de medición de los puntos conocidos. (Máximo 10 puntos)



CÁLCULO DE AREA

Calculo de area durante la colecta de datos o a través de los puntos almacenados.

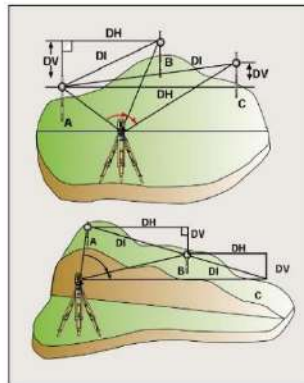


MEDICIÓN ENTRE PUNTOS

Lineas múltiples pueden medirse entre:

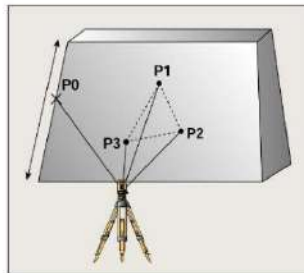
1. Primero y último punto
2. Los últimos dos puntos

La distancia horizontal, el desnivel y la distancia inclinada pueden ser calculadas. Para este cálculo, se puede utilizar los datos de coordenadas o ingreso manual.



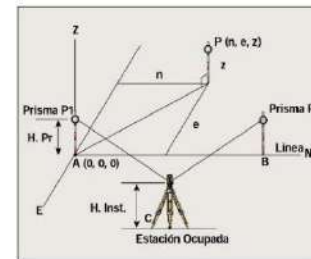
PUNTO DESPLAZADO DE PARED

Las coordenadas de un punto, donde no se puede medir directamente con el prisma, por ejemplo, puntos en una pared o superficie, pueden ser calculados con esta aplicación. Los puntos (P1, P2, P3) sobre la pared serán medidos para definir la superficie. Los ángulos y distancias serán guardadas temporalmente. Después, realizando solamente las mediciones angulares, el instrumento le muestra las coordenadas y la distancia de los puntos observados.



MEDICIÓN PUNTO A LINEA

Sistema de coordenadas respecto a una línea de referencia. El 1er. punto será el origen y el 2do. punto será la dirección Norte



COMPOSICIÓN ESTÁNDAR



- Serie GTS-2201 unidad
- Batería BT-52Q1 unidad
- Cargador Batería BC-27BR (120V) o BC-27CR (230V)1 unidad
- Juego de herramientas.....1 juego
- Estuche de transporte.....1 unidad
- Paño con silicona.....1 unidad
- Funda de plástico para lluvia...1 unidad
- Plomada.....1 unidad
- Tapa de lente.....1 unidad
- Manual de instrucciones.....1 unidad

ACCESORIOS OPCIONALES

Brújula Declinatoria-6



Ocular Diagonal-10



Filtro Solar-6



Reticulo Solar-6



Teclado Externo DK-7



EL GRADO DE PROTECCIÓN MÁS ALTO CONTRA CONDICIONES CLIMÁTICAS - IMPERMEABILIDAD IPX6

La Serie GTS-220 puede estar bajo cualquier ambiente húmedo, le ofreciendo el gran beneficio de no perder tiempo debido a las inclemencias climatológicas. La impermeabilidad, clasificación IPX6 de la Serie GTS-220, asegura una actuación durable en el campo, bajo todas las condiciones climáticas. Con la Serie GTS-220, el mal tiempo no será el motivo de pérdida de la productividad.

El grado de protección contra agua (IPX6) de las Estaciones Totales TOPCON Serie GTS-220, está basado en la Norma Internacional IEC529, definido como: "Chorros fuertes de agua desde cualquier dirección y en toda la superficie del equipo, no causa efectos dañosos".



Batería de larga duración (10 horas)

La nueva batería a bordo TOPCON BT-52QA Ni-MH tiene la duración de 10 horas de medición continua de ángulos y distancias y 45 horas de medición angular. Esta batería de larga duración, elimina la exigencia de tener varias baterías en el campo. Una sola BT-52QA será suficiente para trabajar el día entero.

ESPECIFICACIONES

	GTS-223	GTS-225	GTS-226	GTS-229		GTS-223	GTS-225	GTS-226	GTS-229
TELESCOPIO					Exactitud*	3"	5"	6"	9"
Longitud	150 mm					(1mgon)	(1.5mgon)	(1.8mgon)	(2.7mgon)
Díámetro del Objetivo	45 mm (EDM: 50 mm)				Tiempo de Medición	menos de 0,3 seg.			
Aumentos	30x				Díámetro del Círculo	71 mm			
Imagen	Directa				COMPENSADOR				
Campo de Visión	1° 30'				Sensor de Inclinación	Doble eje		Simple	
Potencia de Resolución	2,5"				Método	Tipo líquido			
Distancia Mínima de Enfoque	1,3 m				Intervalo de Compensación	+3'			
MEDICIÓN DE DISTANCIA					Unidad de Corrección	1" (0,1 mgon)			
Condición 1					OTROS				
1 prisma	3.000 m		2.000 m		Altura del Instrumento	176 mm			
3 prismas	4.000 m		2.700 m		SENSIBILIDAD DEL NIVEL				
9 prismas	5.000 m		3.400 m		Nivel Circular	10"/2 mm			
Condición 2					Nivel Alidada	30"/2 mm		40"/2 mm	
1 prisma	3.500 m		2.300 m		PLOMADA LÁSER: ESTÁNDAR				
3 prismas	4.700 m		3.100 m		PLOMADA ÓPTICA (OPCIONAL)				
9 prismas	5.800 m		4.000 m		Aumentos	3x			
Condición 1: Niebla ligera con visibilidad de aprox. 20 km, luz solar moderada y legera reverberación					Intervalo de Enfoque	0,5 m hasta infinito			
2: Sin niebla con visibilidad de aproximadamente 40 km, nublado y sin reverberación					Imagen	Directa			
					Campo de Visión (a 1,3 m)	5" (114 mm ø)			
					DIMENSIÓN				
Exactitud	±(2mm+2ppmX) m s.e.		±(3mm+3ppm-0) m s.e.		336(AI) - 184(An) - 150(L) mm [13.2(AI) - 7.2(An) - 5.9(L) in.]				
D: Distancia medida (mm)					Peso	Instrumento (con la batería) 4,9 kg Estuche de Plástico 3,2 kg			
Cómputo Mínimo	1 mm / 0,2 mm				DURABILIDAD				
Modo fino	10 mm / 1 mm				Protección contra Agua IPX6 (con BT-52QA)				
Modo grueso	10 mm				Temperatura de Operación -20°C hasta +50°C				
Modo rasteo	10 mm				BATERÍA BT-52QA				
Pantalla de Medición	11 dígitos: visualización máxima = 9999999,9999				Voltaje de Salida 7,2 V				
Tiempo de Medición					Capacidad 2,7AH (Ni-MH)				
Modo fino	1 mm: 1,2 seg. (inicial 4 seg.) 0,2 mm: 2,8 seg. (inicial 5 seg.)				Tiempo máximo de operación				
Modo grueso	0,7 seg. (inicial 3 seg.)				Medición angular y distancia 10 horas (12.000 puntos)				
Modo rasteo	0,4 seg. (inicial 3 seg.)				Solo medición angular 45 horas				
(El tiempo inicial será diferente para cada condición y de la configuración del tiempo apagado del EDM)					Peso 0,3 kg				
Corrección Atmosférica	-999,9 hasta +999,9 ppm (incremento de 0,1 ppm)				CARGADOR DE BATERÍA BC-27BR/27CR				
Corrección Constante Prisma	-99,9 hasta +99,9 mm (incremento de 0,1 mm)				Voltaje de Entrada AC 120V (BC-27BR) AC 230V (BC-27CR)				
MEDICIÓN ANGULAR					Frecuencia 50/60Hz				
Método	Lectura absoluta				Tiempo de Recarga (a 20°C) 1,8 horas				
Sistema de Detección	H: 2 lados V: 1 lado		H: 1 lado V: 1 lado		Temperatura de Operación +10°C hasta +40°C				
Lectora Mínima	1" / 5" (0,2mgon/1mgon)		5" / 10" (1mgon/2mgon)		Peso 0,5 kg				

* Desviación estándar basada en la Norma DIN18723
 • Diseños y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.

Importante Para obtener mejores resultados de este instrumento, por favor revise el manual de instrucciones antes de operarlo.



Certificate No. Q/3102
TOPCON CORPORATION
 Surveying Instruments Division (Tokyo)



75-1 Hisakuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214 www.topcon.co.jp

TOPCON AMERICA CORPORATION
 CORPORATE OFFICE
 37 West Century Road, Paramus, NY 07652, U.S.A.
 Phone: 201 261 9450 Fax: 201 367 2710 www.Topcon.com
TOPCON CALIFORNIA
 3880 Industrial Blvd., Suite 105, West Sacramento, CA 95691, U.S.A.
 Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329
TOPCON MIDWEST
 881 Easton Road, Elk Grove Village, IL 60007, U.S.A.
 Phone: 847 234-1700 Fax: 847 234-1712
TOPCON LASER SYSTEMS, INC.
 5738 West Las Posas Blvd., Pleasanton, CA 94588, U.S.A.
 Phone: 925-460-1300 Fax: 925-460-1315 www.topconlaser.com
TOPCON EUROPE B.V.
 Essee Boven 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands
 Phone: 010-4585077 Fax: 010-4585046 www.topconeurop.com
TOPCON BELGIUM
 Pilsbakkor II, 1785 Merchtem, Belgium
 Phone: 052 37 45 40 Fax: 052 37 45 75
TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.
 Harkimbühl, 74877 Wülfrich, Germany
 Phone: 02154 0290 Fax: 02154 929 111 Telex: 8521081 TOPC D
 www.topcon.de

TOPCON S.A.R.L.
 88, Rue de Paris, 92385 Cligny, Cedex, France
 Phone: 33-1-47089490 Fax: 33-1-47390251 topcon@topcon.fr
TOPCON ESPAÑA S.A.
 HEAD OFFICE
 Federico Mompalao 5, ED. Eoin 3 08960 Sant Just Desvern Barcelona, Spain
 Phone: 93 473 4057 Fax: 93 473 3032 www.topconesp.com
 MADRID OFFICE
 Avenida Burgos, 16, 1° 28009, Madrid, Spain
 Phone: 91-52-4129 Fax: 91-363-9890
TOPCON SCANDINAVIA A. B.
 Neergatan 2-431 53 Mölndal, SWEDEN
 Phone: 031 7109200 Fax: 031 7109249
TOPCON (GREAT BRITAIN) LTD.
 HEAD OFFICE
 Topcon House, Kennet Side, Bone Lane, Newbury, Berkshire RG14 5PX U.K.
 Phone: 44-1635-551120 Fax: 44-1635-551170
 survey.sales@topcon.co.uk laser.sales@topcon.co.uk
TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.
 Aloranda Distripark Block 4, #05-15, Floor Pangang Road, Singapore 119491
 Phone: 7262222 Fax: 7233540 www.topcon.com.sg
TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.
 408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia
 Phone: 02 9817 4666 Fax: 02 9817 4654 www.topcon.com.au

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.
 7/152 Siam Sathorn Tower, 37th Fl.,
 Krungthaburi Rd., Krungthaburi, Bangkok 10000 Thailand.
 Phone: 662-640-3152-7 Fax: 662-640-3158
TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.
 Lot 225, Jalan Nejeang 2, Pusat Bandar Taman Melawati,
 Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malaysia.
 Phone: 03-41079801 Fax: 03-41079796
TOPCON KOREA CORPORATION
 Hyungang Bldg. 105B-1, Seochu Dong, Seocho-Gu, Seoul, Korea.
 Phone: 02-3482-9231 Fax: 02-3481-1928 www.topcon.co.kr
TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED
 2/F., Moore Industrial Bldg., No. 53-55 Au Pui Wai Street, Fo Tan Road,
 Sha Tin, N.T., Hong Kong
 Phone: 2860 1328 Fax: 2690-2221 www.topcon.com.hk
TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE
 Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie,
 Dongcheng District, Beijing 100027, China
 Phone: 10-6501-4181-3 Fax: 10-6501-4190
TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE
 P. O. BOX 70-1002 Antenna, BEIRUT-LEBANON
 Phone: 981-4-52325961-4-623326 Fax: 981-4-621319
TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE
 Office No. 102, Rimal Khaled Al Nairi Bldg., 245 Alhadi Road, Deira, Dubai UAE
 Phone: 971-4-2595511 Fax: 971-4-2595272

Printed in Japan 2000 10-50LW 800-1 TAC
 ©2000 TOPCON CORPORATION



ESTACIÓN TOTAL ELECTRÓNICA

serie GTS-220 *New*



ESTACIONES TOTALES SERIE DTM-501

Especificaciones

	DTM-551	DTM-531	DTM-521	
Telescopio	Longitud Imagen Diámetro Eje del objetivo Aumentos Field of view Poder de Resolución Distancia mínima de Enfoque Iluminación del Retículo	158mm/6.22 in. Erect 45mm/1.77 in. (EDM: 50mm/1.97 in.) 33x (21x/41x con oculares opcionales) 1°20' (2.3m at 100m/2.3 ft. at 100 ft.) 2.5" 1.3m/4.26 ft. Incorporado (3 niveles)		
Medición de Distancia	Bajo buenas condiciones Con Peg. Reflectora Con Mini Prisma Con Prisma Simple Con Prisma Triple Con Nueve prismas Bajo condiciones normales Con Peg. Reflectora Con Mini Prisma Con Prisma Simple Con Prisma Triple Con Nueve Prismas	65m niebla, con visibilidad hasta 40km/25 miles) 5 to 100m/15.4 to 328.1 ft. 1,100m/3,600 ft. 2,700m/8,900 ft. 3,600m/11,800 ft. 4,400m/14,400 ft. (Niebla ordinaria con visibilidad hasta 20km/12.5 miles) 5 to 100m/15.4 to 328.1 ft. 950m/3,100 ft. 2,400m/7,900 ft. 3,100m/10,200 ft. 3,700m/12,100 ft. 9999.999m/29999.999 ft.		
Lectura máxima de pantalla	Modo MSR Modo TRK	±2 + 2ppm x D/mm ±14 + 2ppm x D/mm		
Precisión	Modo MSR Modo TRK	±1.7mm/1mm, 0.001 ft./0.002 ft. seleccionable ±1mm/0.03m, 0.002 ft./0.02 ft. seleccionable		
Lectura Mínima	Modo MSR Modo TRK	1/10 seg. (1.0 seg. la primera medición) 0.5 seg. (1.0 seg. la primera medición)		
Tiempo de Medición	Modo MSR Modo TRK	1/10 seg. (1.0 seg. la primera medición) 0.5 seg. (1.0 seg. la primera medición)		
Rango de Temperatura de Trabajo	Rango de Temperatura Rango de Presión Constante de Prisma	-20°C a 50°C/-4°F a 122°F -40°C a 60°C/-40°F a 140°F 400 a 999(hg/533 a 1332)pa/15.8 a 39.3 in.hg -999 a 999		
Corrección Atmosféricas	Sistema de Lectura	Detección fotoeléctrica mediante codificador incremental Detección diametral en los limbos (HV)		
Medición Angular	Diámetro de Limbos Lectura Mínima (Disagregada) (Centesimal) (ML5400) Precisión (horizontal y vertical)	76mm 0.5"/1" 0.1mgon/0.2mgon 0.002m/0.005m 1/10.3mgon (Desviación Estándar conforme a Norma DIN18723)	1°5" 0.2mgon/1mgon 0.005m/0.02m 2/10.5mgon	
Compensación de doble Eje	Método Rango del Compensador Precisión	Detección Eléctrica por Líquido ±3" ±1"		
Lumi-Guide	Rango de Trabajo Precisión de Posicionado Diámetro aprox. 6cm/2.4 in.	100m/330 ft. a 100m/330 ft.		
Niveles	Sensibilidad nivel de alidada Sensibilidad de nivel circular	20"/2mm 10"/2mm	1 30"/2mm	
Piomada Óptica	Imagen Aumentos Campo de Visión Rango de Enfoque	Erect 3x 5" 0.5m/1.6 ft. a ∞		
Pantalla	Tipo	Matricial de puntos, en cristal líquido (16 caracteres x 4 líneas) ambas caras		
Memoria Interna	Datos de Campo/coordenadas	8,000 puntos		
Dimensiones (W x D x H) (aprox.)	Unidad Principal (sin batería)	166 x 156 x 365mm/6.5 x 6.1 x 14.4 in.		
Peso (aprox.)	Batería BC-80 Caja de Transporte	4.9kg/10.8 lbs. 0.6kg/1.3 lbs. 4.0kg/8.8 lbs.		
Batería Ni-MH de asa BC-80	Voltaje de salida Duración	7.2V DC Aprox. 10.5 horas (midiendo continuamente distancias y ángulos) Aprox. 24 horas (midiendo distancias y ángulos cada 30 segundos) Aprox. 30 horas (midiendo ángulos)		
Cargador Rápido Q-75U/E (Q-75U para 115V, Q-75E para 220/240V)	Tiempo de Recarga	Aprox. 2.0 horas para carga completa Aprox. 7.5 horas		
Cargador Rápido Q-70C (12V-DC, cargador para encendedor de automóvil)	Tiempo de Recarga	Aprox. 2.0 horas (para una descarga completa BC-80 requiere más de una carga)		

0.1mgon/0.2mgon disponible bajo pedido.
La exportación de estos productos (Serie DTM-501 y Cargadores Q-75U/E) está controlada por las Leyes de Intercambio Exterior Japonés y por las Leyes de Régimen de Control de Exportación Internacional. No serán exportadas sin la autorización de las autoridades gubernamentales competentes. Las especificaciones y equipamientos pueden cambiar, sin previo aviso ni obligación posterior por parte del fabricante, Junio 2001
©2001 NIKON GEOTECS CO., LTD.

NIKON GEOTECS CO., LTD.
Technoport Mitsui Seimei Bldg.
16-2 Minamikanata 2-chome, Ota-ku, Tokyo 144-0035, Japan
Phone: +81-3-5710-2511 Telefax: +81-3-5710-2513

Nikon on the Net <http://www.nikon.co.jp/survey-e/>

NIKON EUROPE B.V.
Schipholweg 321, 1171 PL, Badhoevedorp, The Netherlands
Phone: +31-20-4486222 Telefax: +31-20-4486258
Email: surveying@nikonbvl.nl

NIKON INSTRUMENT INC.
Surveying Dept.
1300 Walt Whitman Road, Menifee, NY 11747-3064, U.S.A.
Phone: +1-631-547-4200 Telefax: +1-631-547-8669



Printed in the Netherlands Code No. B26CS012



Nikon

ESTACION TOTAL SERIE DTM-501

DTM-551/531/521





Ninguna supera a la serie DTM-501 de Nikon — la más rápida midiendo.

Con el lanzamiento de la nueva serie DTM-501, Nikon ha mejorado sustancialmente con respecto a sus predecesoras, la serie DTM-500. Realizando un distanciómetro muy rápido e incorporando nuevas aplicaciones en el software, estas estaciones totales consiguen alcanzar precisión, velocidad y sencillez de manejo en un instrumento de calidad Nikon diseñado para trabajar en los entornos más duros.

Desde el amanecer hasta el anochecer con una sola batería.

ESTACION TOTAL SERIE DTM-501

Características principales

- Gran rapidez en la primera medida; solo 1 seg. En mediciones posteriores 0.5 seg. en modo TRK y 1 seg. en modo MSR.
- Alta precisión en distancias $\pm(2 + 2ppm \times D)mm$ en modo MSR y $\pm(4 + 2ppm \times D)mm$ en modo TRK.
- Gran resolución en distancias: 0.1mm en modo MSR (1mm en modo TRK)
- Eje Horizontal de acero con terminación Nitrada, sin holguras, gracias a un sistema de doble pista de cojinetes diseñado para una gran estabilidad angular llegando a precisiones de 1" DIN con lectura de 0.5" (DTM-551)
- Peso de 5.5kg/12.1 lbs., incluyendo la batería.
- Gran duración de la batería. 10.5 hrs. midiendo continuamente distancias/ángulos, o 24 hrs. con una medición de distancia cada 30 seg.
- Diseño ergonómico del teclado con introducción numérica directa y teclas con funciones únicas para usar en campo.
- Métodos rápidos y sencillos para la introducción de códigos alfa-numéricos.
- Compactas y prácticas pantallas con la información necesaria.
- 100% software resume function
- Índice de protección al agua IPX4
- Función "Lumi-Guide" con información de distancia a Derecha/Izquierda y Dentro/Fuera
- Compacto y gran calidad en el telescopio, incorporando un novedoso, poderoso y estable EDM.
- Poderosas y prácticas aplicaciones topográficas en el software interno

Batería de larga duración

Una sola batería de asa modelo BC-80 permite 10.5 horas, aproximadamente, de trabajo continuo midiendo ángulos y distancias, ó 24 horas realizando una medición cada 30 seg. lo cual significa un día entero de trabajo sin tener que cambiar la batería. Además, el diseño de bajo consumo que tiene la serie DTM-501 minimiza el efecto memoria en la batería.

Telescopio compacto y estable de nuevo diseño.

El exclusivo sistema óptico de Nikon ha sido altamente mejorado con el fin de obtener visuales más claras en cualquier situación, por ejemplo, en las muy oscuras o con escasas luminosidad. El nuevo telescopio emplea un mecanismo de enfoque lineal que mejora la operatividad del enfoque a cortas y largas distancias. El mando del enfoque ha sido nuevamente diseñado con el fin de mejorar las características ergonómicas y funcionales.

Nuevo Color de Alta Visibilidad (CAV) en tonos verdes

Para incrementar la seguridad e identificación del instrumento en la zona de trabajo, el nuevo color verde (CAV) fue elegido para las series DTM-501.

Medición angular Precisa y Estable

La serie DTM-501 lleva un Eje Horizontal de acero con terminación Nitrada, sin holguras, gracias a un sistema de doble pista de cojinetes diseñado para una gran estabilidad. Este sistema es el mismo que utiliza la serie DTM-800, permitiendo una mayor estabilidad y precisión en la medida angular, bajo cualquier circunstancia.

Mayor rapidez y precisión en la medición de distancias

La miniaturización de los componentes electrónicos en la DTM-501 redunda en un distanciómetro más ligero y compacto, con una velocidad en la medida inicial de 1.0 seg. Precisiones de $\pm(2 + 2ppm \times D)mm$ en modo MSR y $\pm(4 + 2ppm \times D)mm$ en modo TRK son asegurados pudiéndose mostrar resoluciones de 0.1mm o 1 mm. Un nuevo software para corregir múltiple-reflexión, permite que las medidas realizadas a pegatinas reflectoras, sean tan rápidas y precisas como las realizadas a un prisma simple.

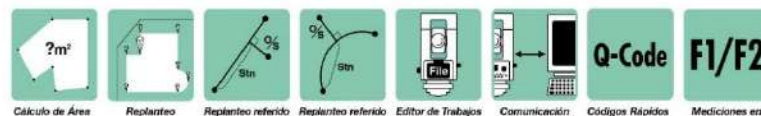
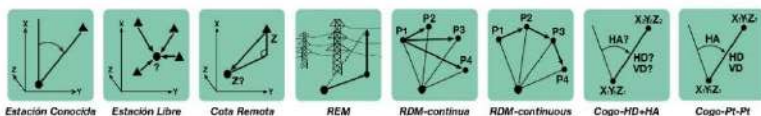
Pantalla más amplia y teclado ergonómico

El teclado está ergonómico y lógicamente diseñado para un sencillo y eficaz manejo de los trabajos en campo. Los materiales con los que se ha elaborado el teclado han sido estrictamente revisados y seleccionados para que resistan condiciones extremas. Las teclas de Navegación, Menú, Modo y HOT, permiten un acceso inmediato a la edición de trabajos, variables ajustables, visualización y edición de puntos y acceso a la introducción rápida de códigos o a códigos previamente definidos. El teclado numérico completo se hace imprescindible para la introducción de ángulos y alturas de prismas.

Compacta y ligera, con índice de protección al agua IPX4

Gracias a las nuevas tecnologías ha sido posible realizar un distanciómetro y una batería de larga duración mucho más ligeros. La DTM-501 tan solo pesa 5.5 Kg/12.1 lbs con la batería incluida y posee un índice de Protección al Agua nivel 4 (IPX4) cuya especificación es la de proteger al instrumento frente a agua dispersa sobre la carcasa procedente desde cualquier dirección.

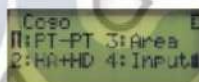




directa y de los códigos previamente usados, el método de Códigos Rápidos (QCodes) permite definir hasta 10 códigos, uno por cada tecla y también se puede crear una lista previamente definida por el usuario. El método de Códigos Rápidos asigna los códigos más usuales a las teclas que van desde el 0 hasta el 9. Una vez los códigos cargados, se procede a la medición seleccionando la tecla deseada, grabándose el punto con su código correspondiente.



Funciones de Cálculo. COGO
La serie DTM-501 posee funciones básicas de cálculos geométricos, incluyendo áreas y perímetros.



Promedio de medidas F1/F2
Medidas en F1/F2 pueden ser realizadas para mejorar la precisión.

Estación Libre
Las coordenadas XYZ y la orientación son calculadas por el método de "Mínimos Cuadrados" después de medir a un mínimo de 2 puntos y hasta un máximo de 10 puntos conocidos. Las mediciones pueden consistir en medidas promediadas con F1/F2, medidas angulares o medidas completas de ángulos y distancias. Cualquier punto medido puede ser seleccionado como visual de orientación.

Cambio rápido de parámetros.
Algunas configuraciones son cambiadas frecuentemente en campo. Con las teclas HOT y MSR/TRK estos cambios se pueden realizar rápidamente sin tener que suspender el trabajo en curso.

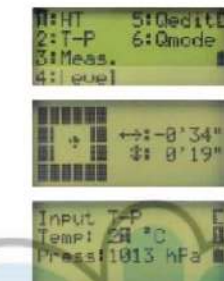
Sencillez de manejo
Operaciones esenciales tales como Estacionar (STN), Medir (MSR/TRK) cambios de Pantallas (DSP) y Replanteos (S-O) pueden ser realizadas rápida y sencillamente gracias a que cada tecla lleva impresa el nombre de la función.

Grabación de datos.
Los datos grabados pueden ser almacenados hasta en ocho trabajos. Los datos de estos trabajos pueden ser fácilmente chequeados, editados, borra



dos, introducidos y buscados directamente en el propio instrumento. Coordenadas de Puntos de Control pueden ser almacenadas en un trabajo el cual es accesible desde otros trabajos. Hasta 8000 puntos pueden ser almacenados en la memoria.

Sencilla Introducción de Códigos
La serie DTM-501 tiene la posibilidad de introducir códigos mediante varios procedimientos, lo cual aumenta la eficacia cuando se están tomando datos en campo. Además de la introducción



Pantallas Intercambiables y Configurables
Simplemente presionando la tecla DSP, se puede cambiar de pantalla para visualizar los diferentes datos de una medición. Como se puede pasar de una pantalla a otra antes, durante y después de la medición, no es necesario seleccionar la pantalla con los datos que se quieren obtener para conseguirlos. Algunas pantallas de medición y replanteo pueden ser configuradas personalmente por el usuario.

Replanteo
Se puede realizar especificando el nombre del punto, el código del punto, radio desde el instrumento o tecleando manualmente las coordenadas o el ángulo y distancia.

Gran posibilidad de medidas.

- Referido a una línea definida por 2 puntos.
- Referido a un plano vertical dado por 2 puntos.
- Referido a un plano definido por 3 puntos.
- Referido a un arco
- Arc reference line

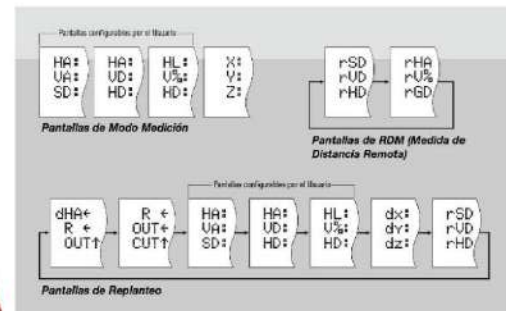


Plano Vertical definido por 2 puntos. Plano Inclinado definido por 3 puntos.

Estas aplicaciones permiten medidas directas a líneas y superficies tales como carreteras, vallas, paredes de edificios o superficies industriales y pueden ser usadas para taquimetría o replanteo. Los puntos que definen líneas o superficies, pueden ser cargados anteriormente o medidos en el campo. Las medidas resultantes pueden ser almacenadas como datos de campo y notas, mostrando la distancia y el desplazamiento.

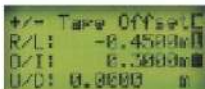
Indicadores claros del sistema
Una barra vertical permite mostrar claramente la intensidad de señal EDM, modo de introducción de codificación y estado de batería.

Funciones Básicas	ANG
MSR	1. Fija a 0
DSP	2. Introducir
TRK	3. Mantener
ANG	4. Fija
HOT	5. Retención
FCM	
REM	RDM (Medición de Distancia Remota)
STN	1. Radial
S-O	2. Continua
LG & Lm-Guide	
Tecla "Menu"	REM (Medición de Elevación Remota)
1. Editor de Trabajos	
2. Función de Cálculo	Configurar Estación
3. Configuración	1. Estación Conocida
4. Edición de Datos	2. Estación Libre
5. Comunicaciones	3. Estación por defecto
6. Hora & Fecha	4. Cota Remota
7. Calibración	5. Chequear Orientación
8. Notas	
Menú Cogo	Replanteo
1. Cálculo entre puntos	1. Ángulos & distancias
2. Área y Perímetro	2. Coordenadas
3. HA+HD	3. Línea definida por 2 Puntos
4. Introducción	4. Plano definido por 2 Puntos
	5. Plano definido por 3 Puntos
	6. Arco
	Tecla "HOT"
	1. Altura de Píntas
	2. Temperatura & Presión
	3. Parámetros de las Mediciones
	4. Chequear Niveles
	5. Edición de Códigos Rápidos
	6. Parámetros de Códigos Rápidos



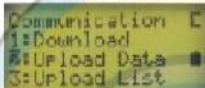
Excéntricas

Desplazamientos de distancias o ángulos pueden ser introducidos de una manera dinámica para calcular excéntricas.



Carga y Descarga de Datos

Los datos pueden ser descargados y cargados al PC utilizando software estándar de comunicación. Listas de códigos creados por el usuario también pueden ser cargadas. La estación



incorpora varios formatos para ambas operaciones, con lo que el establecimiento de la comunicación se puede realizar en pocos pasos.

También se puede disponer del software TransIt™ el cual permite comunicación y transformación de formatos.

Carga de formatos definibles por el Usuario.

El operador puede definir el orden de los distintos campos del fichero que quiere cargar.

Pantallas en Pies/Pulgadas

Introducción numérica y posibilidad de mostrar los datos en Pies y Pulgadas son permitidas.

Software TransIt™ opcional para Transferencia y Conversión de datos

TransIt™ es un software basado en Microsoft Windows® el cual es utilizado por Estaciones Totales Nikon, otras estaciones totales y terceros Softwares. El programa soporta carga y descarga de datos entre el PC y Estaciones Totales Nikon y Estaciones Totales, ver - editar datos, recalcado de coordenadas y correcciones para todas las unidades.



Serie DTM-800, Serie DTM-700, AP-800/700 Database, Nikon Raw, Coordenadas ASCII (Delimitados por coma/espacios; 2D & 3D), Series DTM-500, Series DTM-400, DTM-310, Series DTM-300 y DR-48

Formatos de Exportación Soportados:

Serie DTM-800, Serie DTM-700, AP-800/700 Database, Nikon Raw, Coordenadas ASCII (Delimitados por coma/espacios; 2D & 3D), DXF y SDR-2x

Lumi-Guide

Todos los modelos de la serie DTM-501 van dotados de una luz roja de seguimiento, situada sobre la lente objetivo del telescopio. El Lumi Guide emite dos haces coherentes de luz roja, uno constante y otro intermitente, permitiendo al portaprisma situarse rápidamente sobre la línea y encontrar así la posición donde las dos son visibles.

Durante el replanteo la frecuencia de intermitencia varía para indicar al portaprisma si debe "alejarse" o "acercarse" para encontrar el punto a replantear.

Además de la ayuda al replanteo, el portaprisma puede usar esta señal como referencia a la hora definir líneas o en trabajos nocturnos.



Lumi-Guide aumenta la productividad en campo.

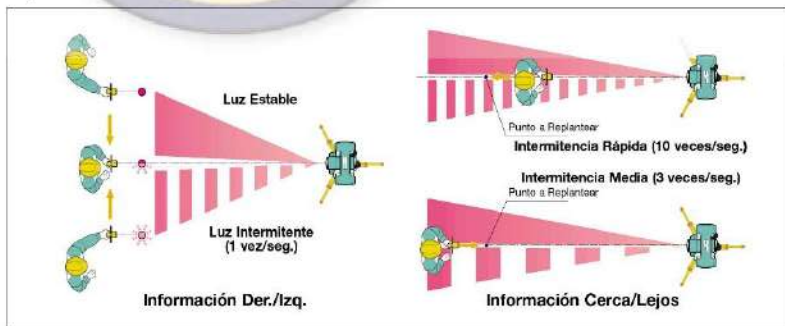
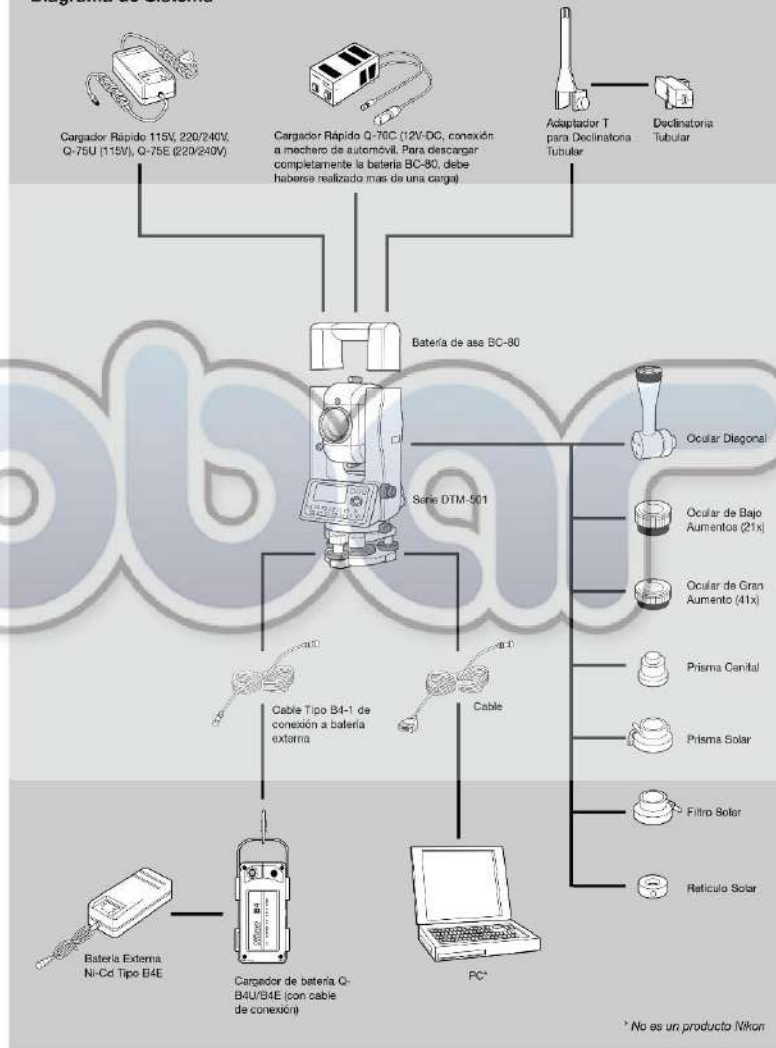


Diagrama de Sistema



* No es un producto Nikon

ANEXO 5

CERTIFICACIONES INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC)

Aclaración no uso de certificados: Cuando los trabajos de topografía se hacen utilizando las estaciones permanentes no se anexa certificado IGAC de dichos puntos, pues estas coordenadas son recaulculadas continuamente.

Anexamos las coordenadas de las estaciones calculas para la semana de los posicionamientos contenidos en el archivo Anexo:

"Week 1942_ SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942)"

Week 1942: SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942) 26-APR-17 13:47

LOCAL GEODETIC DATUM: IGS14 EPOCH: 2017-03-29 12:00:00

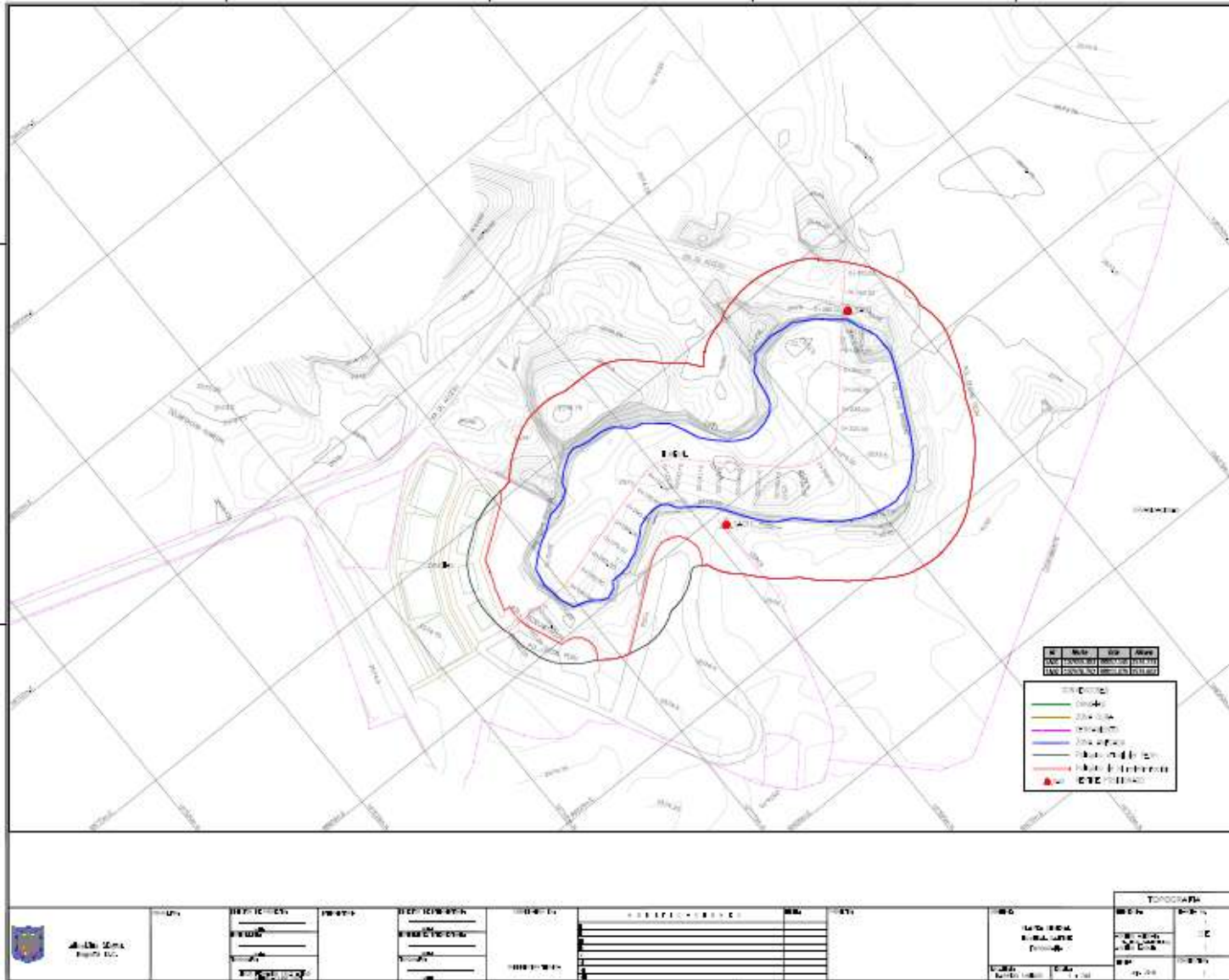
Week 1942: SIRGAS solution aligned to IGS14 (wrt igs17P1942) 26-APR-17 13:47

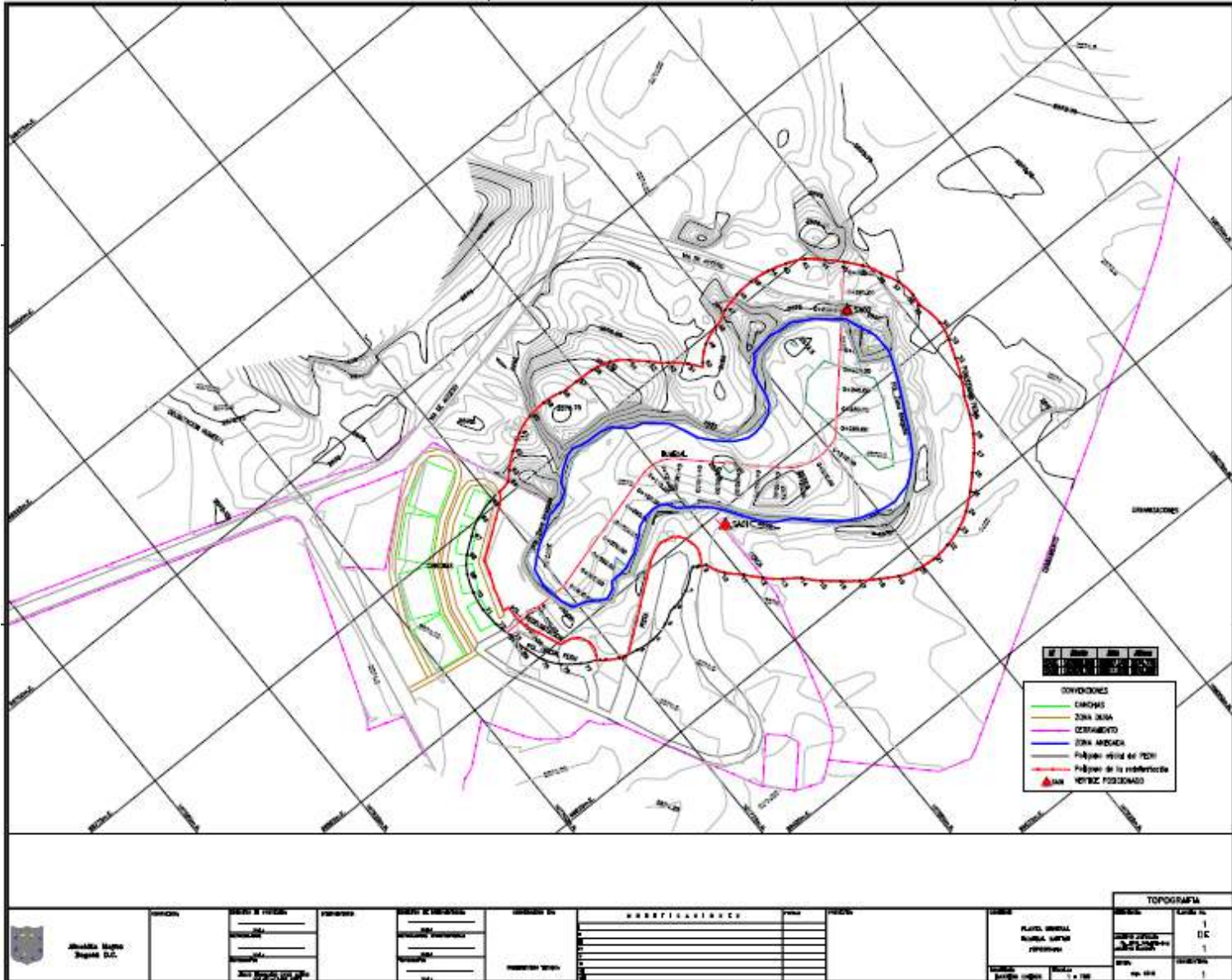
 --
 LOCAL GEODETIC DATUM: IGS14 EPOCH: 2017-03-29 12:00:00

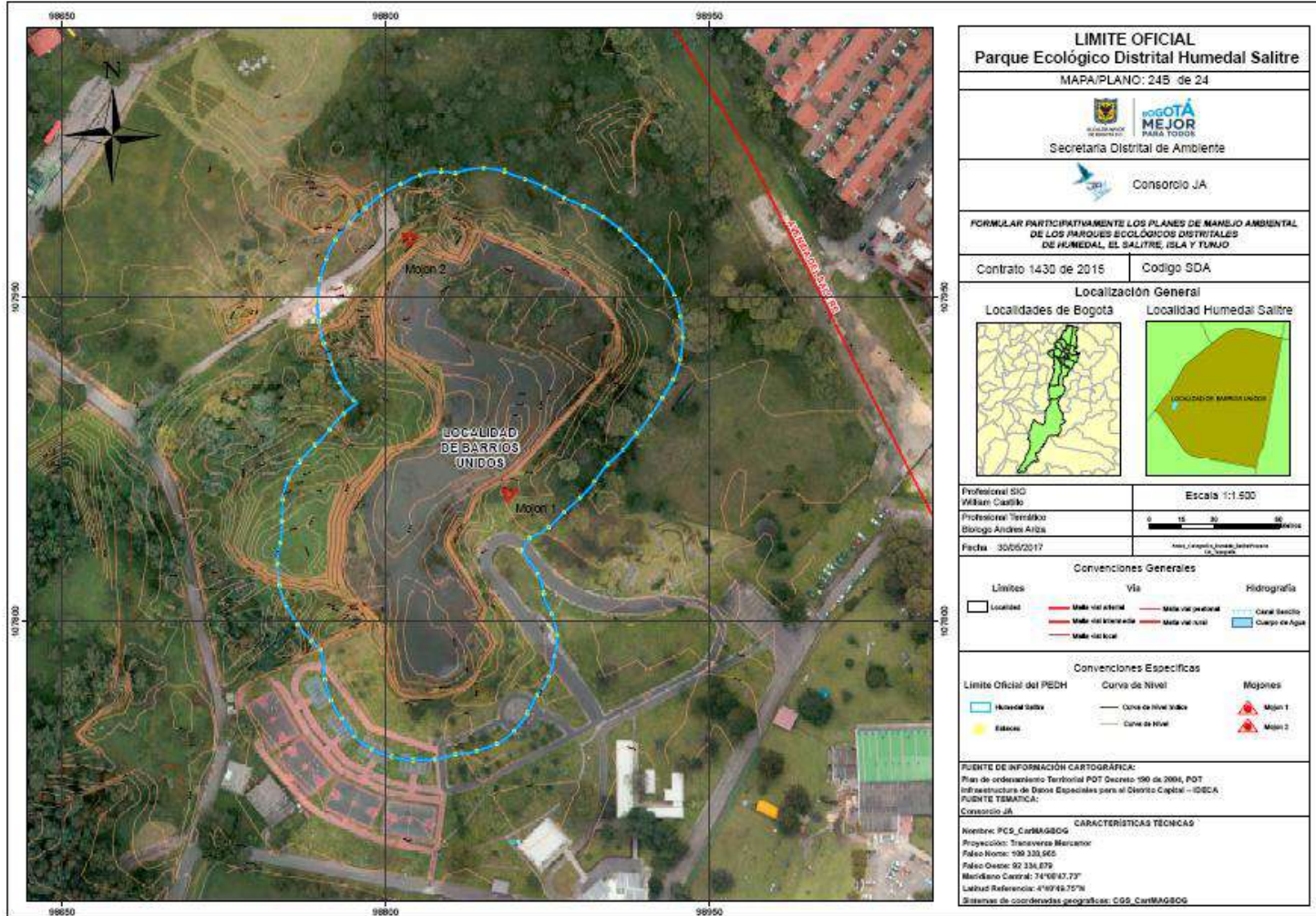
NUM	STATION	NAME	X (M)	Y (M)	Z (M)	FLAG
4	ABCC	41939M001	1739438.00151	-6117252.47656	515065.06640	A
111	BOGA	41901M002	1744517.17422	-6116051.06213	512581.07835	A

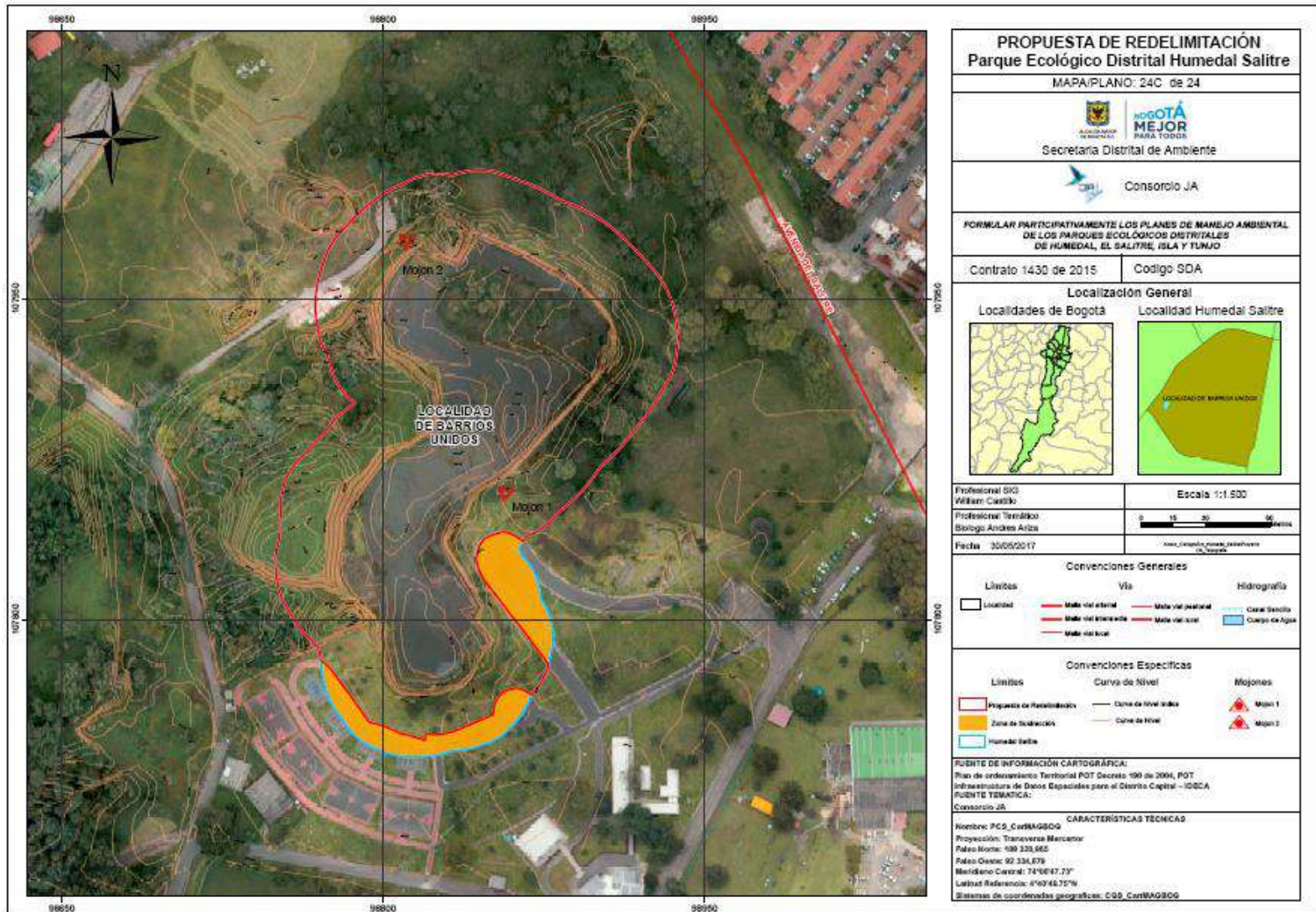
ANEXO 6

PLANOS REPLANTEO TRABAJO DE CAMPO











ANEXO 7

COORDENADAS REPLANTEO

LISTADO DE COORDENADAS LÍMITES DEL POLIGONO OFICIAL PEDH EL SALITRE

PUNTO	ESTE	NORTE
1	98855,2494	108008,233
2	98858,6718	108006,896
3	98860,794	108006,198
4	98861,5913	108005,919
5	98863,3505	108005,272
6	98864,137	108004,932
7	98865,9572	108004,404
8	98870,9172	108002,394
9	98871,7009	108002,063
10	98873,5097	108001,197
11	98878,7697	107998,457
12	98880,1134	107997,712
13	98883,8893	107995,493
14	98887,0821	107994,364
15	98889,1309	107993,553
16	98889,6949	107993,299
17	98894,8949	107990,889
18	98898,7424	107988,75
19	98903,9064	107985,344
20	98907,8644	107982,226

PUNTO	ESTE	NORTE
21	98914,2704	107976,16
22	98914,8214	107975,625
23	98918,1614	107972,295
24	98918,6115	107971,837
25	98922,3015	107967,997
26	98923,7969	107966,319
27	98928,0769	107961,139
28	98930,4354	107957,857
29	98932,3314	107954,288
30	98933,8714	107950,848
31	98934,8645	107948,331
32	98935,9038	107944,491
33	98937,1738	107938,161
34	98937,656	107934,755
35	98937,7451	107931,316
36	98937,44	107927,89
37	98936,4854	107921,426
38	98935,6161	107917,565
39	98934,2455	107913,853
40	98932,3977	107910,354

PUNTO	ESTE	NORTE
41	98927,1777	107901,874
42	98926,7102	107901,138
43	98924,8002	107898,228
44	98924,0065	107897,079
45	98919,3365	107890,639
46	98918,7242	107889,824
47	98917,5576	107888,416
48	98914,2887	107884,706
49	98911,0261	107880,654
50	98907,847	107877,279
51	98902,4682	107872,442
52	98901,1852	107871,016
53	98899,2716	107868,164
54	98898,4255	107866,968
55	98895,8055	107863,448
56	98895,4142	107862,934
57	98892,4831	107859,687
58	98887,1231	107854,557
59	98886,6984	107854,158
60	98885,7946	107853,359
61	98882,0337	107850,167
62	98879,4584	107847,274
63	98876,7269	107844,556
64	98873,6536	107842,232

PUNTO	ESTE	NORTE
65	98870,2946	107840,344
66	98866,7115	107838,927
67	98865,9242	107837,132
68	98863,2623	107833,057
69	98863,8327	107831,895
70	98864,5201	107830,391
71	98867,5967	107826,935
72	98870,096	107823,041
73	98871,9568	107818,804
74	98873,1333	107814,329
75	98873,5967	107809,725
76	98875,811	107806,22
77	98877,5145	107802,44
78	98878,6738	107798,46
79	98879,2664	107794,357
80	98879,2807	107790,211
81	98878,7162	107786,104
82	98877,4462	107779,974
83	98876,4094	107776,217
84	98874,8945	107772,627
85	98872,9269	107769,263
86	98870,5399	107766,183
87	98869,1548	107764,447
88	98867,1042	107759,672

PUNTO	ESTE	NORTE
89	98865,0319	107756,374
90	98862,2919	107752,584
91	98859,5767	107749,337
92	98856,4299	107746,506
93	98852,9146	107744,149
94	98849,1015	107742,311
95	98845,067	107741,032
96	98841,5795	107739,828
97	98837,9713	107739,057
98	98834,2962	107738,731
99	98832,3703	107738,68
100	98831,6597	107738,536
101	98827,0046	107736,938
102	98821,8342	107736,102
103	98815,441	107735,691
104	98811,0526	107735,733
105	98806,5814	107736,446
106	98803,5882	107737,157
107	98802,7454	107737,358
108	98800,2097	107738,121
109	98797,7497	107738,981
110	98793,4264	107740,886
111	98789,4558	107743,447
112	98785,9365	107746,599

PUNTO	ESTE	NORTE
113	98782,9557	107750,265
114	98780,3757	107754,005
115	98779,8954	107754,723
116	98777,3938	107758,019
117	98775,3809	107761,635
118	98773,8966	107765,497
119	98772,5366	107769,917
120	98771,6192	107773,802
121	98771,3795	107775,556
122	98770,8895	107780,146
123	98770,7328	107783,089
124	98769,8309	107787,05
125	98765,0048	107791,615
126	98761,5358	107795,364
127	98759,8241	107797,804
128	98754,8241	107805,744
129	98752,6355	107809,913
130	98751,1262	107814,373
131	98750,3332	107819,014
132	98749,8432	107824,404
133	98749,7457	107828,362
134	98750,1704	107832,299
135	98751,1097	107836,145
136	98751,7522	107838,182

PUNTO	ESTE	NORTE
137	98751,8909	107845,056
138	98752,2057	107854,811
139	98752,6607	107859,133
140	98753,7353	107863,344
141	98755,4071	107867,356
142	98757,6409	107871,084
143	98760,3899	107874,45
144	98765,9299	107880,31
145	98766,6244	107881,02
146	98772,1121	107886,453
147	98776,2934	107891,913
148	98779,7216	107895,652
149	98781,3366	107897,036
150	98786,7585	107901,359
151	98783,5887	107903,971
152	98780,8188	107907,004
153	98778,5042	107910,398
154	98776,691	107914,083
155	98775,4155	107917,988
156	98774,0072	107923,464
157	98771,8232	107927,458
158	98770,3502	107931,766
159	98769,631	107936,262
160	98768,8392	107939,692

PUNTO	ESTE	NORTE
161	98768,4304	107944,468
162	98768,4102	107948,259
163	98768,7538	107952,869
164	98769,5165	107957,854
165	98770,7901	107962,932
166	98773,2046	107969,853
167	98774,9615	107973,902
168	98777,2936	107977,65
169	98780,1504	107981,016
170	98782,2982	107983,197
171	98786,0415	107987,279
172	98787,911	107989,144
173	98791,2303	107992,157
174	98792,341	107993,116
175	98797,451	107997,316
176	98800,8689	107999,744
177	98804,598	108001,66
178	98808,5621	108003,025
179	98812,1185	108005,154
180	98815,9369	108006,766
181	98819,9427	108007,83
182	98824,0577	108008,325
183	98828,2015	108008,242
184	98832,2934	108007,582



PUNTO	ESTE	NORTE
185	98834,3636	108008,302
186	98837,4595	108009,112
187	98841,906	108009,906

PUNTO	ESTE	NORTE
188	98846,4212	108010,023
189	98850,9029	108009,461
190	98855,2494	108008,233

Fuente: Acuerdo 487 de 2011/Resolución 5195 de 2009/Concepto técnico SDA No. 20 de 2009

HUMEDAL EL SALITRE

LISTADO DE COORDENADAS PROPUESTA DE REDELIMITACIÓN DEL POLIGONO OFICIAL

PUNTO	ESTE	NORTE
1	98855,25	108008,24
2	98858,67	108006,9
3	98860,8	108006,2
4	98861,59	108005,92
5	98863,35	108005,27
6	98864,14	108004,94
7	98865,96	108004,41
8	98870,92	108002,4
9	98871,7	108002,07
10	98873,51	108001,2
11	98878,77	107998,46
12	98880,11	107997,72
13	98883,89	107995,5
14	98885,49	107994,93
15	98887,08	107994,37
16	98889,13	107993,56
17	98889,7	107993,3
18	98890,06	107993,13
19	98891,58	107992,43

PUNTO	ESTE	NORTE
20	98894,9	107990,89
21	98898,12	107989,1
22	98898,74	107988,75
23	98903,91	107985,35
24	98907,87	107982,23
25	98914,27	107976,16
26	98914,82	107975,63
27	98918,16	107972,3
28	98918,61	107971,84
29	98922,3	107968
30	98922,88	107967,35
31	98923,8	107966,32
32	98923,89	107966,22
33	98928,08	107961,14
34	98930,44	107957,86
35	98932,33	107954,29
36	98933,87	107950,85
37	98934,87	107948,33
38	98935,91	107944,49



PUNTO	ESTE	NORTE
39	98937,18	107938,16
40	98937,66	107934,76
41	98937,75	107931,32
42	98937,44	107927,89
43	98937,22	107926,37
44	98936,49	107921,43
45	98935,62	107917,57
46	98934,25	107913,86
47	98932,4	107910,36
48	98927,18	107901,88
49	98926,71	107901,14
50	98924,8	107898,23
51	98924,01	107897,08
52	98919,34	107890,64
53	98918,73	107889,83
54	98917,56	107888,42
55	98914,29	107884,71
56	98911,03	107880,66
57	98907,85	107877,28
58	98902,47	107872,45
59	98901,19	107871,02

PUNTO	ESTE	NORTE
60	98899,27	107868,17
61	98898,6	107867,22
62	98898,43	107866,97
63	98895,81	107863,45
64	98895,42	107862,94
65	98892,48	107859,69
66	98890,32	107857,62
67	98888,98	107856,34
68	98888,88	107856,24
69	98887,12	107854,56
70	98886,7	107854,16
71	98885,8	107853,36
72	98882,03	107850,17
73	98879,46	107847,28
74	98877,55	107845,37
75	98876,73	107844,56
76	98876,5	107844,39
77	98873,65	107842,24
78	98870,3	107840,35
79	98869,63	107840,08
80	98866,71	107838,93



PUNTO	ESTE	NORTE
81	98866,13	107837,61
82	98866,11	107837,56
83	98865,96	107837,21
84	98865,93	107837,14
85	98865,43	107836,37
86	98862,74	107838,62
87	98861,05	107839,47
88	98858,29	107840,65
89	98858,09	107840,74
90	98857,97	107840,75
91	98857,63	107840,76
92	98855,85	107840,83
93	98855,33	107840,85
94	98849,09	107838,84
95	98846,76	107837,35
96	98845,34	107835,03
97	98844,75	107834,07
98	98843,38	107828,15
99	98844,53	107823,75
100	98844,54	107823,7
101	98846,97	107818,73

PUNTO	ESTE	NORTE
102	98851,62	107812,74
103	98851,74	107812,59
104	98859,46	107802,43
105	98863,53	107797,43
106	98866,98	107792,82
107	98873,81	107783,67
108	98877,21	107779,12
109	98876,96	107778,21
110	98876,41	107776,22
111	98874,9	107772,63
112	98872,93	107769,27
113	98870,54	107766,19
114	98870,16	107765,7
115	98869,58	107764,99
116	98869,46	107764,83
117	98869,35	107764,7
118	98867,36	107765,97
119	98866,31	107766,65
120	98865,38	107767,24
121	98863,47	107767,8
122	98861,41	107767,8



PUNTO	ESTE	NORTE
123	98860,01	107767,51
124	98859,11	107767,32
125	98858,38	107767,03
126	98857,12	107766,53
127	98855,3	107765,57
128	98853,78	107763,55
129	98853,15	107762,72
130	98852,36	107761,21
131	98851,72	107758,75
132	98851,41	107755,49
133	98840,16	107750,7
134	98832,6	107747,48
135	98831,16	107747,17
136	98829,68	107746,86
137	98829,42	107746,8
138	98828,86	107746,68
139	98827,26	107746,5
140	98825,79	107746,34
141	98825,29	107746,29
142	98824,96	107746,3
143	98822,99	107746,36

PUNTO	ESTE	NORTE
144	98819,9	107746,76
145	98819,89	107746,6
146	98819,85	107745,83
147	98819,78	107744,3
148	98819,74	107743,51
149	98819,61	107743,6
150	98814,69	107745,06
151	98809,74	107746,52
152	98809,42	107746,29
153	98807,12	107747
154	98807,12	107747,4
155	98805,67	107747,98
156	98799,65	107750,41
157	98799,66	107750,43
158	98794,37	107751,86
159	98793,76	107751,95
160	98793,38	107752
161	98792,45	107753,37
162	98792,26	107753,67
163	98791,92	107754,16
164	98789,89	107757,16



PUNTO	ESTE	NORTE
165	98786,14	107762,47
166	98785,68	107763,11
167	98782,2	107767,74
168	98781,32	107768,91
169	98776,81	107775,13
170	98776,08	107776,13
171	98775,07	107777,25
172	98774,35	107778,04
173	98773,78	107778,67
174	98772,35	107779,86
175	98770,86	107780,67
176	98770,85	107780,84
177	98770,73	107783,09
178	98769,85	107786,97
179	98769,83	107787,05
180	98768,24	107788,56
181	98768,16	107788,64
182	98768,09	107788,7
183	98767,02	107789,72
184	98765,01	107791,62
185	98761,76	107795,12

PUNTO	ESTE	NORTE
186	98761,54	107795,37
187	98759,83	107797,81
188	98754,83	107805,75
189	98752,64	107809,92
190	98751,13	107814,38
191	98750,67	107817,04
192	98750,33	107819,02
193	98749,84	107824,41
194	98749,75	107828,37
195	98750,07	107831,35
196	98750,17	107832,3
197	98751,11	107836,15
198	98751,75	107838,19
199	98751,89	107845,06
200	98752,21	107854,81
201	98752,66	107859,14
202	98753,74	107863,35
203	98755,41	107867,36
204	98757,64	107871,09
205	98760,39	107874,45
206	98765,93	107880,31

PUNTO	ESTE	NORTE
207	98766,63	107881,02
208	98771,64	107885,99
209	98772,11	107886,46
210	98776,29	107891,92
211	98779,72	107895,66
212	98781,34	107897,04
213	98786,76	107901,36
214	98783,59	107903,97
215	98780,82	107907,01
216	98778,51	107910,4
217	98776,69	107914,09
218	98775,42	107917,99
219	98774,01	107923,47
220	98771,82	107927,46
221	98771,8	107927,54
222	98770,64	107930,92
223	98770,35	107931,77
224	98770,21	107932,67
225	98769,63	107936,27
226	98769,52	107936,73
227	98769,49	107936,88

PUNTO	ESTE	NORTE
228	98769,47	107936,97
229	98768,92	107939,34
230	98768,92	107939,35
231	98768,89	107939,46
232	98768,84	107939,7
233	98768,43	107944,47
234	98768,41	107948,26
235	98768,75	107952,87
236	98769,34	107956,68
237	98769,52	107957,86
238	98770,79	107962,94
239	98771,78	107965,77
240	98773,21	107969,86
241	98774	107971,69
242	98774,96	107973,91
243	98777,29	107977,65
244	98780,15	107981,02
245	98782,3	107983,2
246	98786,04	107987,28
247	98787,91	107989,15
248	98791,23	107992,16



PUNTO	ESTE	NORTE
249	98792,34	107993,12
250	98797,45	107997,32
251	98798,45	107998,03
252	98800,87	107999,75
253	98802	108000,33
254	98802,43	108000,55
255	98804,6	108001,66
256	98807,93	108002,81
257	98808,56	108003,03
258	98809,93	108003,85
259	98811,5	108004,79
260	98812,12	108005,16
261	98815,94	108006,77

PUNTO	ESTE	NORTE
262	98819,94	108007,83
263	98824,06	108008,33
264	98828,2	108008,25
265	98832,29	108007,59
266	98833,34	108007,95
267	98834,36	108008,31
268	98837,46	108009,12
269	98839,25	108009,43
270	98841,91	108009,91
271	98846,42	108010,03
272	98849,41	108009,65
273	98850,9	108009,46
274	98855,25	108008,24

Fuente: Consorcio JA, 2017

HUMEDAL EL SALITRE

LISTADO DE COORDENADAS PRECISIÓN DE LÍMITES POLIGONO OFICIAL, ESTACAS DE ALINDERAMIENTO

PUNTO	ESTE	NORTE
MJ_1	98870,399	107766,007
MJ_2	98875,665	107774,452
MJ_3	98878,296	107784,074
MJ_4	98879,268	107793,992
MJ_5	98876,962	107803,665
MJ_6	98873,291	107812,762
MJ_7	98870,430	107822,281
MJ_8	98863,262	107833,057
MJ_9	98866,712	107838,927
MJ_10	98875,595	107843,700
MJ_11	98882,685	107850,720
MJ_12	98890,109	107857,414
MJ_13	98896,816	107864,806
MJ_14	98902,831	107872,768
MJ_15	98910,078	107879,647
MJ_16	98916,546	107887,268
MJ_17	98922,637	107895,190
MJ_18	98928,183	107903,507
MJ_19	98933,313	107912,087
MJ_20	98936,498	107921,514
MJ_21	98937,742	107931,431
MJ_22	98936,538	107941,332
MJ_23	98933,833	107950,934

PUNTO	ESTE	NORTE
MJ_24	98929,102	107959,712
MJ_25	98922,784	107967,456
MJ_26	98915,819	107974,631
MJ_27	98908,590	107981,539
MJ_28	98900,599	107987,526
MJ_29	98891,833	107992,308
MJ_30	98882,653	107996,220
MJ_31	98873,876	108001,006
MJ_32	98864,632	108004,788
MJ_33	98855,230	108008,238
MJ_34	98845,435	108009,997
MJ_35	98832,293	108007,582
MJ_36	98825,786	108008,290
MJ_37	98815,954	108006,771
MJ_38	98806,962	108002,474
MJ_39	98798,173	107997,829
MJ_40	98790,466	107991,463
MJ_41	98783,399	107984,398
MJ_42	98776,821	107976,890
MJ_43	98772,524	107967,901
MJ_44	98769,638	107958,338
MJ_45	98768,422	107948,423
MJ_46	98769,121	107938,473

PUNTO	ESTE	NORTE
MJ_47	98771,378	107928,759
MJ_48	98775,022	107919,520
MJ_49	98778,619	107910,230
MJ_50	98785,123	107902,707
MJ_51	98780,618	107896,420
MJ_52	98774,015	107888,938
MJ_53	98767,230	107881,620
MJ_54	98760,333	107874,380
MJ_55	98754,869	107866,065
MJ_56	98752,377	107856,442
MJ_57	98751,936	107846,455
MJ_58	98751,234	107836,537
MJ_59	98749,787	107826,693
MJ_60	98750,720	107816,749
MJ_61	98753,975	107807,362
MJ_62	98759,179	107798,828

PUNTO	ESTE	NORTE
MJ_63	98765,514	107791,133
MJ_64	98769,831	107787,050
MJ_65	98771,772	107773,157
MJ_66	98774,631	107763,587
MJ_67	98779,673	107755,016
MJ_68	98785,621	107746,987
MJ_69	98793,473	107740,866
MJ_70	98802,816	107737,341
MJ_71	98812,654	107735,718
MJ_72	98822,631	107736,231
MJ_73	98832,294	107738,665
MJ_74	98842,162	107740,029
MJ_75	98851,529	107743,481
MJ_76	98859,574	107749,335
MJ_77	98865,610	107757,295

Fuente: Consorcio JA, 2017