



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS

ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN BOGOTÁ D.C., DURANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 - 2010

BOGOTÁ D.C.
2010



Dirección General:
MAURICIO ANTONIO TORO ACOSTA
Director
UAECOB

Revisión y Aprobación:
WILLIAM ALBERTO TOVAR SEGURA
Subdirector Gestión del Riesgo
UAECOB

Elaborado por:
CARLOS EDGAR TORRES BECERRA
Ingeniero Forestal – Contratista (CPS No. 032/10)



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
INTRODUCCIÓN	4
ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN BOGOTÁ D.C., DURANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 - 2010	5
1. GENERALIDADES DEL FENÓMENO DEL NIÑO.....	5
2. COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA EN BOGOTÁ D.C., DURANTE SEPTIEMBRE DE 2009 A ABRIL DE 2010	8
3. OCURRENCIA DE INCIDENTES FORESTALES EN BOGOTÁ D.C., DURANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 - 2010	10
3.1 QUEMAS	11
3.2 CONATOS	12
3.3 INCENDIOS FORESTALES.....	13
4. COMPARATIVO DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES DEL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 – 2010, CON LO SUCEDIDO EN LAS RESTANTES ANOMALÍAS PRESENTADAS EN ESTE SIGLO	14
4.1 DURACIÓN.....	14
4.2 POR AFECTACIÓN GENERAL.....	15
4.3 POR CANTIDAD MENSUAL DE OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES.....	17
4.4 POR SUPERFICIE AFECTADA	18
5. CONCLUSIONES	19



INTRODUCCIÓN

Si bien los estudios existentes sobre las causas de los incendios forestales que se presentan en Bogotá señalan que estos tienen orígenes antrópicos, es de precisar que su mayor ocurrencia sucede en las épocas secas, principalmente de comienzos de año, período en el que se registran las máximas temperaturas mensuales del Distrito Capital.

Teniendo en cuenta que en Colombia se acaba de presentar el Fenómeno del Niño, en el que se sucedió una fuerte ocurrencia de incendios forestales, que obligaron incluso al gobierno nacional a la declaratoria de una situación de desastre departamental y distrital, la Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos decidió analizar la incidencia de esta anomalía climática vivida en 2009 y 2010, en la ocurrencia de incendios forestales en Bogotá D.C., y su comparación con lo sucedido en otros fenómenos similares.

Este documento se enmarca dentro del Plan de Acción que la Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales posee para la gestión del riesgo por incendio forestal en Bogotá D.C..



ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN BOGOTÁ D.C., DURANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 - 2010

De conformidad con lo establecido en la Ley 99/93, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), es la autoridad nacional sobre el comportamiento meteorológico del territorio Colombiano y por consiguiente, la información que allí se origine se considera la oficial para nuestro país.

En este sentido, el IDEAM, en su página WEB (www.ideam.gov.co), incorporó una sección sobre el Fenómeno del Niño, para lo cual, entre el 17 de septiembre de 2009 y hoy 9 de junio de 2010, ha emitido 15 Boletines Informativos (siendo el último el correspondiente al 7 de junio de 2010), los cuales se pueden consultar en el siguiente enlace:

<http://www.pronosticosyalertas.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=894>

Para conocer su evolución e incidencia en la ocurrencia de incidentes forestales, se estructura el presente documento, el cual se divide en cuatro (4) partes, iniciando por describir las principales generalidades que la autoridad meteorológica nacional describe para el último Fenómeno del Niño (2009 – 2010), seguido del análisis del comportamiento de la temperatura en Bogotá, durante septiembre de 2009 a abril de 2010, para luego evaluar la ocurrencia de incidentes forestales en Bogotá en este período y finalmente, hacer un comparativo de la ocurrencia de incendios forestales de este último evento Pacífico, con lo sucedido en las restantes anomalías presentadas en este siglo, así:

1. GENERALIDADES DEL FENÓMENO DEL NIÑO

Según el Boletín No. 1 del IDEAM, del 17 de septiembre de 2009,

“EL Niño” empezó a manifestarse desde mayo por un calentamiento de las aguas del Océano Pacífico tropical, y a mediados de junio las condiciones meteorológicas y oceanográficas manifestaron el inicio de la etapa temprana de formación, teniendo en cuenta que la superficie marina para esa época presentó un calentamiento de medio grado centígrado, los vientos del Este se debilitaron y además empezó a observarse un aumento progresivo en el nivel promedio del mar.

El comportamiento de estas variables océano-atmosféricas son características de un proceso tipo EL NIÑO, por esto el IDEAM emitió el comunicado especial N° 032 del viernes 19 de junio y en su informe de Predicción Climática N° 172 de junio de 2009 informó sobre la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno “EL NIÑO”¹

A partir de la citada fecha, el Fenómeno del Niño empezó a evolucionar, haciendo notar su presencia en el comportamiento climático de Colombia. En el Boletín No. 10, de marzo de 2010, el IDEAM señaló:

“Actualmente “El Niño” se mantiene, pero presenta una tendencia paulatina al debilitamiento del comportamiento de las variables océano atmosféricas propias de este fenómeno en el

¹ INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), “Boletín Informativo No. 1 Sobre el Monitoreo del Fenómeno de “El Niño”, septiembre 17 de 2009, p.1.





Océano Pacífico Tropical, y en la medida que se estabilicen alcanzarán valores neutrales o cercanos a lo normal. La mayoría de los modelos de predicción climática y los estudios propios del IDEAM siguen siendo consistentes en que su finalización se presente dentro del segundo trimestre del presente año (abril-mayo-junio del 2010)”².

Según los análisis adelantados por el IDEAM, sobre el seguimiento y la evolución del Fenómeno del Niño, en el Boletín número 13 del 20 de Abril de 2010, se informa que el fenómeno “se encuentra en una fase de debilitamiento, y su finalización se presentará alrededor del mes de junio del presente año. El Niño no suprimió la llegada de la primera temporada de lluvias para la región Andina y Orinoquia en el mes de abril, hecho que redujo el riesgo y el impacto causado por el déficit de lluvias generado en los meses anteriores para dichas regiones”³.

Así mismo, en el Boletín número 14 del 5 de mayo de 2010, se informa que “en la última semana las anomalías mantienen un descenso significativo en la zona central cercano al 0,5 °C. Pero sigue persistiendo el calentamiento sobre la zona oriental, especialmente cerca a la costa de Colombia, lo cual indica que “El Niño” continúa presente, pero por estar en su etapa final, los efectos climáticos son menores”⁴.

Por último, en el Boletín número 15 del 4 de junio de 2010, se reporta que “comienzos del mes de mayo persistieron algunos núcleos cálidos significativos sobre la zona oriental del Océano Pacífico Tropical; sin embargo, desde la segunda semana las anomalías de la temperatura superficial del mar se redujeron rápidamente, alcanzando hacia finales del mes, valores negativos de las anomalías (temperaturas por debajo de los promedios)”⁵.

De otro lado, el proyecto de Cambio Climático en Colombia, liderado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el 19 de enero de 2010 informaron que “el fenómeno de El Niño se ha presentado cuatro veces en lo corrido de este siglo: 2002, 2004, 2006 y 2010, todos de intensidad moderada. El de 2009-2010 es el más fuerte de los cuatro. En los últimos 20 años del siglo pasado se presentó en: 1982, 1988, 1991-92, 1995 y 1998 según reporte de NOAA. Antes de eso se daba cada cuatro a siete años en promedio. El más fuerte fue el de 1998. Pero el del 91-92 causó un apagón en Colombia, porque el país estaba mal preparado”⁶.

En este sentido, se procedió a consultar la información del Centro de Predicción Climática del Servicio Nacional de Meteorología de los Estados Unidos (NOAA), del que se extrajo la figura No. 1, en la que se muestran los cambios de temperatura del Océano Pacífico, indicando con azul los episodios fríos y con rojo los calientes; siendo estos últimos son los que dan origen al denominado Fenómeno del Niño.

² INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), “Boletín Informativo No. 10 Sobre el Monitoreo del Fenómeno de “El Niño”, marzo 4 de 2010, p.1.

³ INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), “Boletín Informativo No. 13 Sobre el Monitoreo del Fenómeno de “El Niño”, abril 20 de 2010, p.1.

⁴ INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), “Boletín Informativo No. 14 Sobre el Monitoreo del Fenómeno de “El Niño”, mayo 5 de 2010, p.1.

⁵ INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), “Boletín Informativo No. 15 Sobre el Monitoreo del Fenómeno de “El Niño”, junio 4 de 2010, p.1.

⁶ <http://www.cambioclimatico.gov.co/noticias3.html>

Figura No. 1 Datos sobre cambios de temperatura en el Océano Pacífico

(carlos_boyaco)	Climate Prediction Center...												
1980	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	
1981	-0.3	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	
1982	0.0	0.1	0.1	0.3	0.6	0.7	0.7	1.0	1.5	1.9	2.2	2.3	
1983	2.3	2.0	1.5	1.2	1.0	0.6	0.2	-0.2	-0.6	-0.8	-0.9	-0.7	
1984	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-1.1	
1985	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.3	-0.4	
1986	-0.5	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	
1987	1.2	1.3	1.2	1.1	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	
1988	0.7	0.5	0.1	-0.2	-0.7	-1.2	-1.3	-1.2	-1.3	-1.6	-1.9	-1.9	
1989	-1.7	-1.5	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	
1990	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	
1991	0.4	0.3	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	0.9	0.9	1.0	1.4	1.6	
1992	1.8	1.6	1.5	1.4	1.2	0.8	0.5	0.2	0.0	-0.1	0.0	0.2	
1993	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	
1994	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.3	
1995	1.2	0.9	0.7	0.4	0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	
1996	-0.7	-0.7	-0.5	-0.3	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	
1997	-0.4	-0.3	0.0	0.4	0.8	1.3	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5	2.5	
1998	2.3	1.9	1.5	1.0	0.5	0.0	-0.5	-0.8	-1.0	-1.1	-1.3	-1.4	
1999	-1.4	-1.2	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.9	-0.9	-1.0	-1.1	-1.3	-1.6	
2000	-1.6	-1.4	-1.0	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	
2001	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.1	
2002	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.4	
2003	1.2	0.9	0.5	0.1	-0.1	0.1	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4	
2004	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	
2005	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	
2006	-0.7	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.9	1.1	1.1	
2007	0.8	0.4	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-1.0	-1.1	-1.3	
2008	-1.4	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.6	
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	
2010	1.7	1.5	1.2										

Fuente: NOAA⁷

En concordancia con los datos precedentes, se establece que los cuatro (4) fenómenos del Niño que se han presentado durante el presente siglo en Colombia son:

- ✓ De Mayo de 2002 – Marzo de 2003.
- ✓ De Junio de 2004 – Febrero de 2005.
- ✓ De Agosto de 2006 – Enero de 2007.
- ✓ De Junio de 2009 – Mayo de 2010⁸.

⁷ http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml

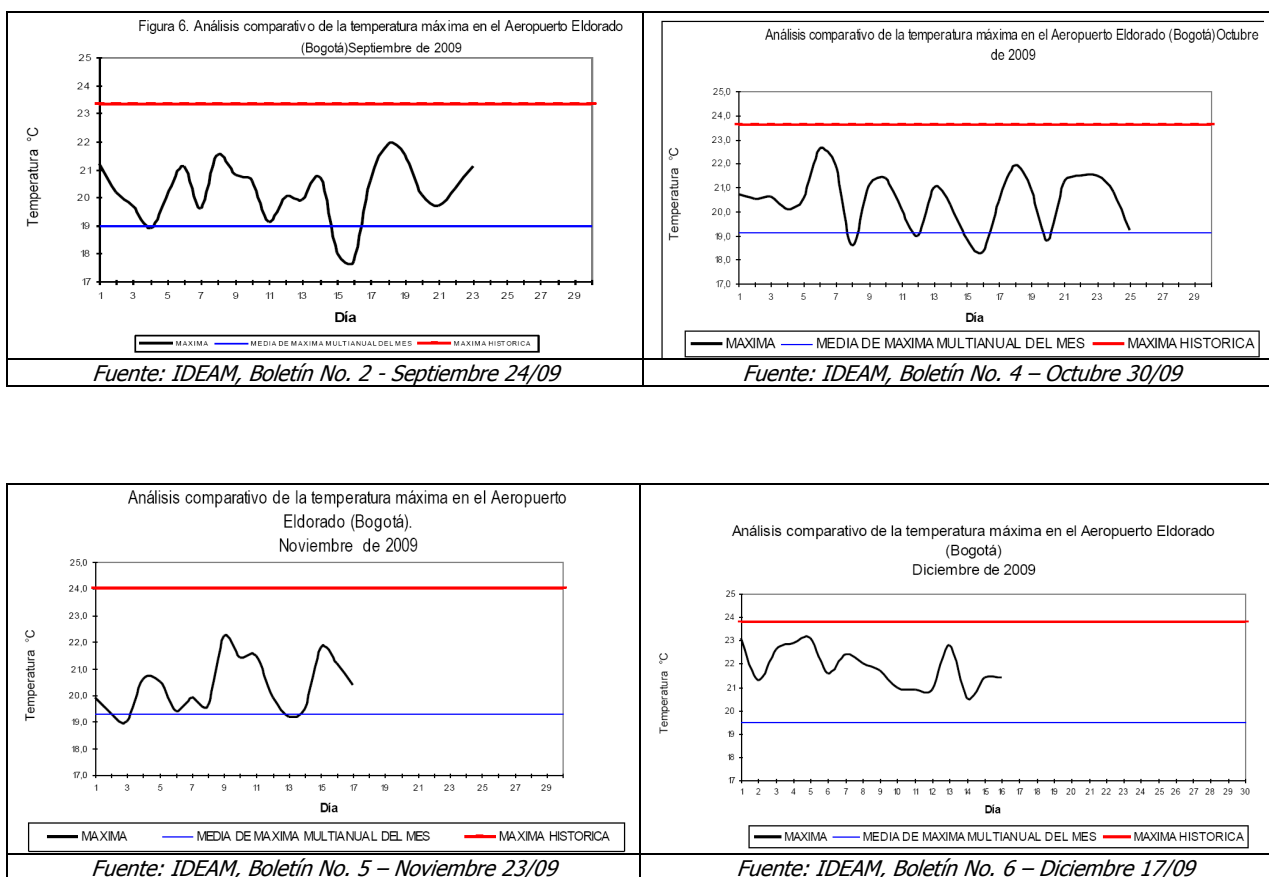
⁸ Aunque la consulta es del 4 de junio de 2010, se observa que no están disponibles los datos de abril y mayo de 2010.

2. COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA EN BOGOTÁ D.C., DURANTE SEPTIEMBRE DE 2009 A ABRIL DE 2010

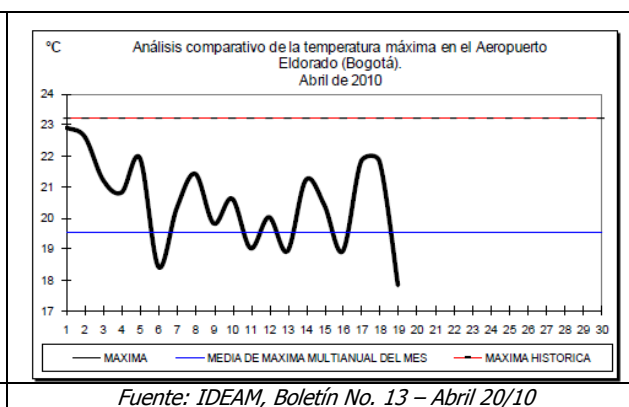
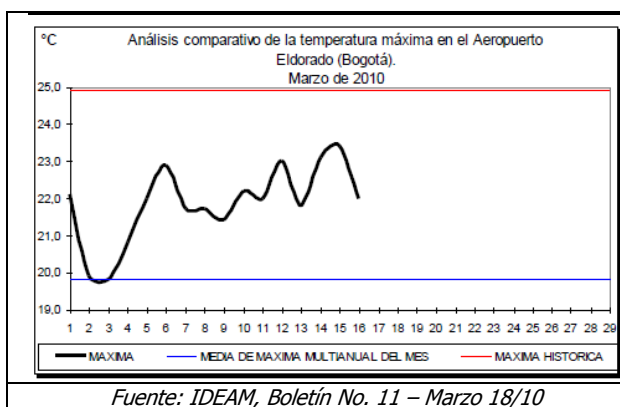
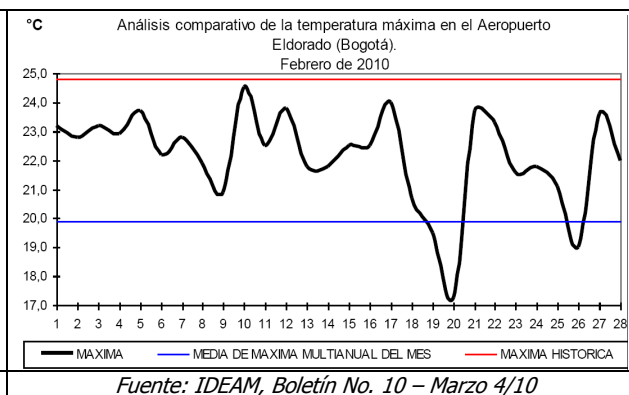
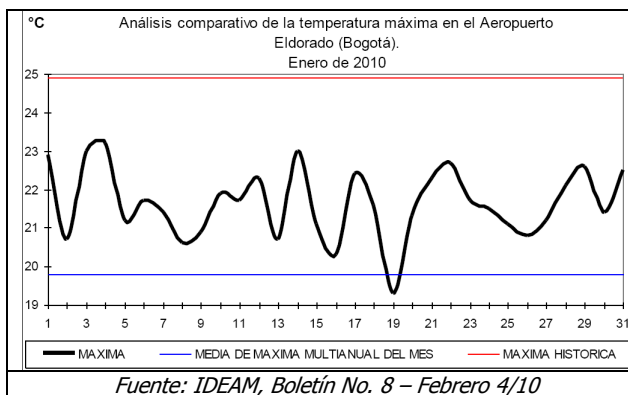
Una de las principales características del Fenómeno del Niño es el incremento de la temperatura y con ello, se generan períodos secos en los que se facilita la aparición de incendios forestales. En consecuencia, una de las variables que se modifican es la Temperatura. En relación con el fuego, el ahora Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) expresa que "los combustibles expuestos a temperaturas elevadas sufren significativas pérdidas de humedad por efecto del calor, fenómeno que facilitará su encendido y combustión"⁹.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la dificultad existente para acceder a los registros meteorológicos de las estaciones existentes en Bogotá, se utilizarán los datos de la Estación Aeropuerto El Dorado, reportados en los Boletines No. 2, 4, 5, 6, 8, 10, 11 y 13 del IDEAM, los cuales se muestran en la figura No. 2.

Figura No. 2 Gráficas comparativas de las temperaturas máxima y media registradas en la estación Aeropuerto El Dorado (Bogotá D.C.), entre septiembre de 2009 y abril de 2010



⁹ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Curso Regional para Formación de Brigadistas contra Incendios Forestales, Bogotá D.C., 1996, p. 24.



Sobre las gráficas, de forma general se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Las temperaturas máximas y medias varían para cada mes.
- ✓ La temperatura media mensual más baja se presenta en septiembre, mientras que la más alta fue en febrero.
- ✓ La mayor cantidad de días, la temperatura diaria estuvo por encima de la media.
- ✓ Ningún día la temperatura estuvo por encima de la máxima histórica del mes.
- ✓ Abril presenta la mayor cantidad de días con temperatura por debajo de la media mensual.

Sobre los días de registros con temperaturas por debajo de la media:

- ✓ Septiembre: De 23 días, sólo dos presentaron temperaturas por debajo de la media.
- ✓ Octubre: De 25 días, sólo cuatro presentaron temperaturas por debajo de la media.
- ✓ Noviembre: De 17 días, sólo dos presentaron temperaturas por debajo de la media.
- ✓ Diciembre: De 16 días, ninguno presentó temperaturas por debajo de la media.
- ✓ Enero: De 31 días, sólo uno presentó temperaturas por debajo de la media.
- ✓ Febrero: De 28 días, sólo tres presentaron temperaturas por debajo de la media.
- ✓ Marzo: De 16 días, sólo dos presentaron temperaturas por debajo de la media.



Períodos con número de días consecutivos con temperaturas por encima de la media:

- ✓ Septiembre: 2 períodos, el primero del 4 al 14 y el segundo del 16 al 23.
- ✓ Octubre: un período seco del 1 al 7 y luego 4 períodos alternos de 2 – 4 días por encima, alternados por un día por debajo de la media.
- ✓ Noviembre: un período del 7 al 13, alternados con un día por un día por debajo de la media.
- ✓ Diciembre: un único período de 16 días.
- ✓ Enero: 2 períodos, el primero del 1 al 18, y un segundo del 20 al 31, alternados por un día por debajo de la media.
- ✓ Febrero: 3 períodos, el primero del 1 al 18, el segundo del 21 – al 25 y el tercero del 27 y sigue, alternado por un día por debajo de la media.
- ✓ Marzo: un único período de 13 días.
- ✓ Abril: 5 períodos, el primero del 1 al 5, el segundo del 7 al 10, el tercero solamente el 12, el cuarto del 14 al 15 y el quinto del 17 al 18.

3. OCURRENCIA DE INCIDENTES FORESTALES EN BOGOTÁ D.C., DURANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 - 2010

En el cuadro No. 1 se observan los datos de los incidentes forestales atendidos en Bogotá, durante 2009 y 2010, con su respectiva área de afectación. Durante este período, es que se presenta el actual Fenómeno del Niño (junio de 2009 – mayo de 2010),

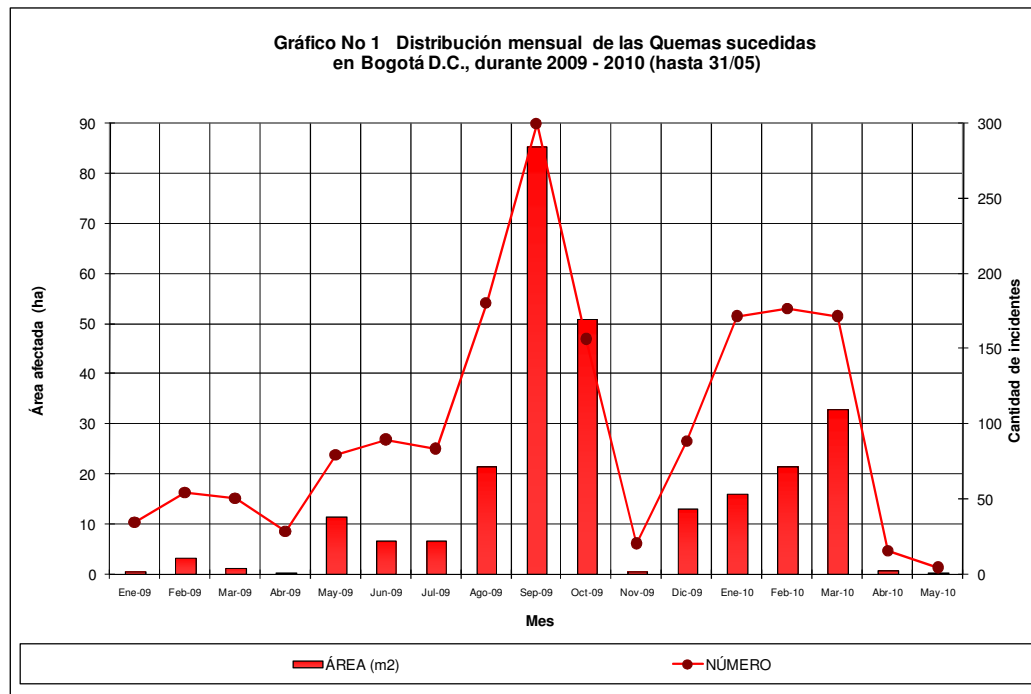
Cuadro No. 1 Incidentes forestales ocurridos en Bogotá, entre el 1 de enero de 2009 y el 28 de febrero de 2010, atendidos por el Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá (UAECOB)

AÑO	MES	QUEMAS		CONATOS		INCENDIOS FORESTALES	
		NÚMERO	ÁREA (m2)	NÚMERO	ÁREA (ha)	NÚMERO	ÁREA (ha)
2009	Ene-09	34	0,50	12	0,40	0	0,00
	Feb-09	54	3,21	14	0,20	0	0,00
	Mar-09	50	1,08	12	0,24	0	0,00
	Abr-09	28	0,23	9	0,22	0	0,00
	May-09	79	11,33	22	0,36	1	1,84
	Jun-09	89	6,57	15	0,44	1	1,75
	Jul-09	83	6,68	14	0,23	0	0,00
	Ago-09	180	21,42	24	0,53	2	9,62
	Sep-09	299	85,17	59	2,44	2	13,20
	Oct-09	156	50,82	37	1,28	0	0,00
	Nov-09	20	0,49	12	0,52	2	14,12
	Dic-09	88	13,06	69	2,89	7	15,87
2010	Ene-10	171	15,93	46	2,49	10	106,92
	Feb-10	176	21,40	58	3,48	13	96,42
	Mar-10	171	32,88	50	3,97	13	18,53
	Abr-10	15	0,69	3	0,06	1	0,79
	May-10	4	0,20	5	0,11	0	0,00
TOTAL		1697	271,66	461	19,88	52	279,06

Con base en los datos del cuadro No. 1, se procede a analizar los registros, así:

3.1 QUEMAS

En el gráfico No. 1 se muestra la distribución mensual de las quemaduras, con su respectiva área afectada.



Teniendo en cuenta que en junio empezó a manifestarse el Fenómeno del Niño, se evidencia que la tendencia de ocurrencia de quemaduras y de su área afectada se incrementa. Del gráfico No. 1 se puede concluir lo siguiente:

Por cantidad de incidentes:

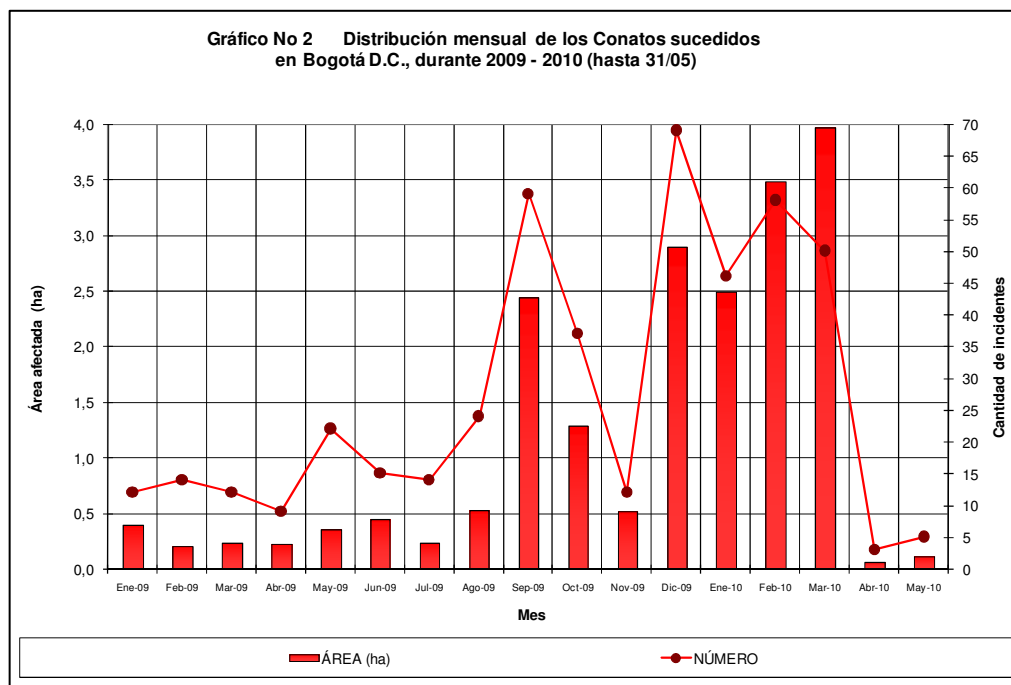
- ✓ Se evidencian cinco períodos, el primero, de enero – mayo, que fue de poca cantidad, el segundo, de mayo – julio, donde hubo un ligero incremento, un tercero, que corresponde a agosto – octubre, en el que se aumentó notoriamente la cantidad, el cuarto de noviembre - febrero en el que disminuyó un poco la ocurrencia, pero fue mayor que lo presentado en el primer semestre del año, para finalizar con abril – mayo, en el que los incidentes fueron muy pocos.
- ✓ A partir de mayo de 2009, se incrementó la cantidad de quemaduras, llegando a su máxima cantidad en septiembre.
- ✓ En noviembre se presentó un descenso notorio de la cantidad de quemaduras, siendo los de menor número de todo el período (junto con abril y mayo de 2010).

Por superficie afectada:

- ✓ La superficie afectada por quemaduras se comportó de igual forma a como lo realizó la cantidad de este tipo de incidentes, es decir que a medida que iban aumentando o disminuyendo su número, lo mismo se da con la afectación.

3.2 CONATOS

En el gráfico No. 2 se muestra la distribución mensual de los conatos, con su respectiva área afectada.



Por cantidad de incidentes:

- ✓ Se evidencian cinco períodos, el primero, de enero – abril de 2009, que fue de poca cantidad, el segundo, de mayo – julio de 2009, donde hubo un ligero incremento, un tercero, entre agosto y octubre en el que se aumentó notoriamente la cantidad (siendo mayor en septiembre de 09), el cuarto de diciembre a marzo de 2010 en el que disminuyó un poco la ocurrencia, pero fue relativamente igual a lo presentado en el segundo semestre del año y un último de abril – mayo de 2010, en el que la cantidad bajó, siendo el menor de todo el período de análisis.
- ✓ A partir de julio de 2009, se incrementó la cantidad de conatos, excepto en noviembre.
- ✓ La mayor cantidad de conatos se presentó en diciembre.
- ✓ En noviembre se presentó un descenso notorio de la cantidad de conatos, siendo el menor número de todo el período.
- ✓ A partir de diciembre, se volvió a incrementar la cantidad de conatos.

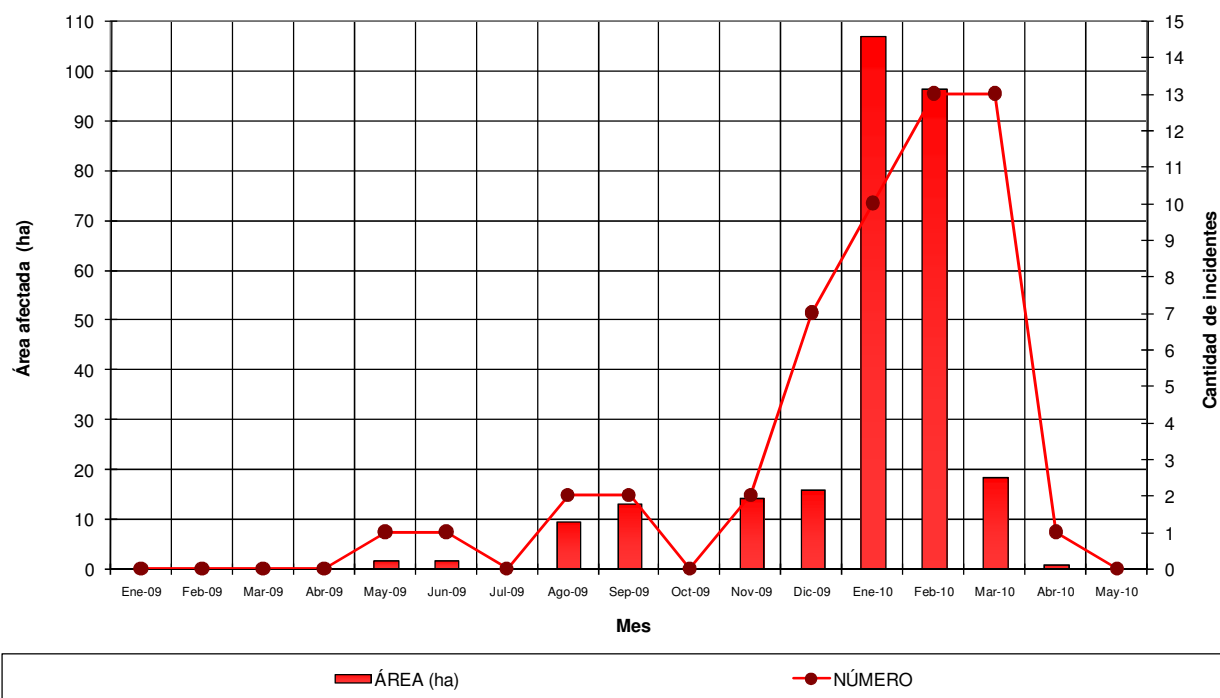
Por superficie afectada:

- ✓ La superficie afectada por conatos se comportó de igual forma (incrementos y descensos) a como lo realizó la cantidad de este tipo de incidentes.

3.3 INCENDIOS FORESTALES

En el gráfico No. 3 se muestra la distribución mensual de los incendios forestales, con su respectiva área afectada.

Gráfico No 3 Distribución mensual de los incendios forestales sucedidos en Bogotá D.C., durante 2009 - 2010



Por cantidad de incidentes:

- ✓ Se evidencian cinco períodos, el primero, de enero – abril de 2009, en el que no sucedieron incendios, el segundo, de mayo – junio de 2009, donde aparece la ocurrencia, alternados de julio donde no hubo presencia, un tercero, de agosto a septiembre de 2009, en el que hay un ligero incremento, terminando con octubre sin ocurrencia, para seguir con un largo período de noviembre – marzo de 2010, en el que todos los meses ocurren incendios forestales, incluso aumentando con el paso del tiempo, para llegar a un último en abril – mayo de 2010, en el que la incidencia llega incluso a cero.
- ✓ A partir de julio de 2009, se incrementó la cantidad de conatos, excepto en noviembre.
- ✓ La mayor cantidad de conatos se presentó en diciembre.
- ✓ En noviembre se presentó un descenso notorio de la cantidad de conatos, siendo el menor número de todo el período.
- ✓ A partir de diciembre, se volvió a incrementar la cantidad de conatos

Por superficie afectada:

- ✓ La superficie afectada por conatos se comportó de igual forma (incrementos y descensos), siendo de especial relevancia que a partir de noviembre de 2009, la superficie aumentó.



4. COMPARATIVO DE LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES DEL FENÓMENO DEL NIÑO 2009 – 2010, CON LO SUCEDIDO EN LAS RESTANTES ANOMALÍAS PRESENTADAS EN ESTE SIGLO

De conformidad con los datos de ocurrencia histórica de incendios forestales en Bogotá D.C., consolidados por la Secretaría Distrital de Ambiente y con los registro de Bomberos de 2009 y 2010, se procedió a estructurar el Cuadro No. 2, en los que se muestra la cantidad y la superficie afectada por Incendios Forestales, ordenados según los períodos de ocurrencia del Fenómeno del Niño, descritos por la NOAA. Así mismo, a cada período se le asignó una denominación que permita facilitar su consulta y denominación.

Cuadro No. 2 Incendios forestales ocurridos en Bogotá D.C., durante los Fenómenos del Niño sucedidos en el presente siglo

MES	INCENDIOS FORESTALES							
	NIÑO 1 (N1)		NIÑO 2 (N2)		NIÑO 3 (N3)		NIÑO 4 (N4)	
	NÚMERO	ÁREA (ha)	NÚMERO	ÁREA (ha)	NÚMERO	ÁREA (ha)	NÚMERO	ÁREA (ha)
MAYO	1	2,00						
JUNIO	1	1,00	0	0,00			1	1,75
JULIO	0	0,00	0	0,00			0	0,00
AGOSTO	0	0,00	2	3,00	0	0,00	2	9,62
SEPTIEMBRE	2	2,00	0	0,00	1	1,00	2	13,20
OCTUBRE	1	1,00	1	3,00	1	1,00	0	0,00
NOVIEMBRE	1	2,50	0	0,00	0	0,00	2	14,12
DICIEMBRE	1	1,00	0	0,00	0	0,00	7	15,87
ENERO	9	29,00	1	1,00	4	8,00	10	106,92
FEBRERO	5	8,00	4	156,00	9	215,74	13	96,42
MARZO	7	21,00					13	18,52
ABRIL							1	0,79
MAYO							0	0,00
SUBTOTAL	28	67,5	8	163	15	225,74	51	277,21

A continuación se procede a efectuar los análisis, así:

4.1 DURACIÓN

Con base en los datos del Cuadro No. 2, se procedió a elaborar la Figura No. 3, en la que se muestra la distribución de la ocurrencia de los Fenómenos del Niño a través del tiempo.



Figura No. 3 Distribución mensual y duración de los Fenómenos del Niño ocurridos en el presente siglo

FENÓMENO DEL NIÑO	N4		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	N3				1	2	3	4	5	6	7			
	N2		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	N1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
		MES												

En la Figura No. 3 se muestra lo siguiente:

- ✓ Por duración el actual fenómeno (N4) se establece como el más largo (12 meses), seguido de N1 (11 meses). A su vez, el más corto fue N3 (7 meses).
- ✓ Por mes de aparición, el más rápido fue N1 (mayo), seguido de N2 y N4 (junio), mientras que el más demorado en arrancar fue N3 (agosto).
- ✓ En conjunto, N3 fue el más demorado en arrancar y así mismo, finalizó primero. De otro lado, N4 fue el más largo de todos.

4.2 POR AFECTACIÓN GENERAL

Con base en los datos del cuadro No. 2, se elaboró el Gráfico No. 4, en el que se totaliza la cantidad de incendios forestales presentados con su respectiva área de afectación, correspondiente a cada uno de los Fenómenos del siglo sucedidos en este siglo.

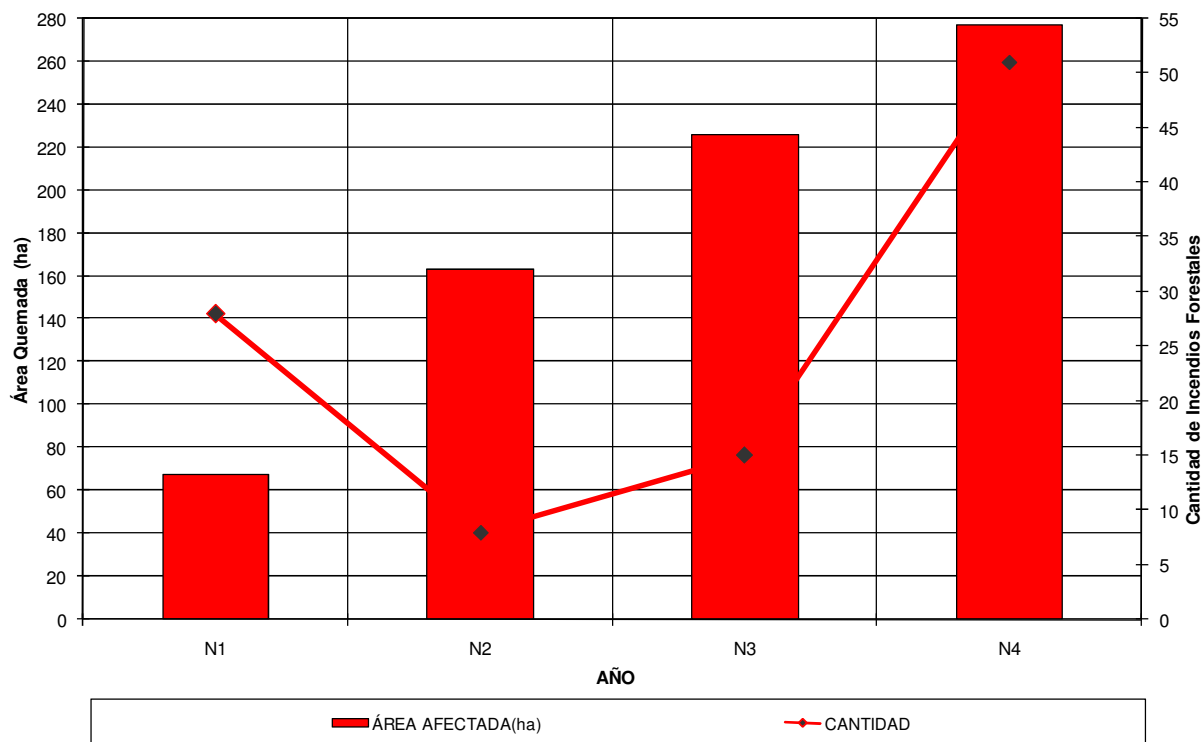
En relación con la cantidad de incendios forestales, del Gráfico No. 4 se puede concluir:

- ✓ La mayor cantidad de incendios forestales se presentó en este último fenómeno.
- ✓ La menor cantidad de incendios se dio en N2.

En el Gráfico No. 4, para la superficie afectada:

- ✓ Cada vez que se presenta un nuevo fenómeno, la superficie afectada por incendios forestales, aumenta progresivamente, siendo la mayor la del último (2009 – 2010).

Gráfico No 4 Ocurrencia de Incendios Forestales en Bogotá D.C., durante los Fenómenos del Niño sucedidos en el presente siglo

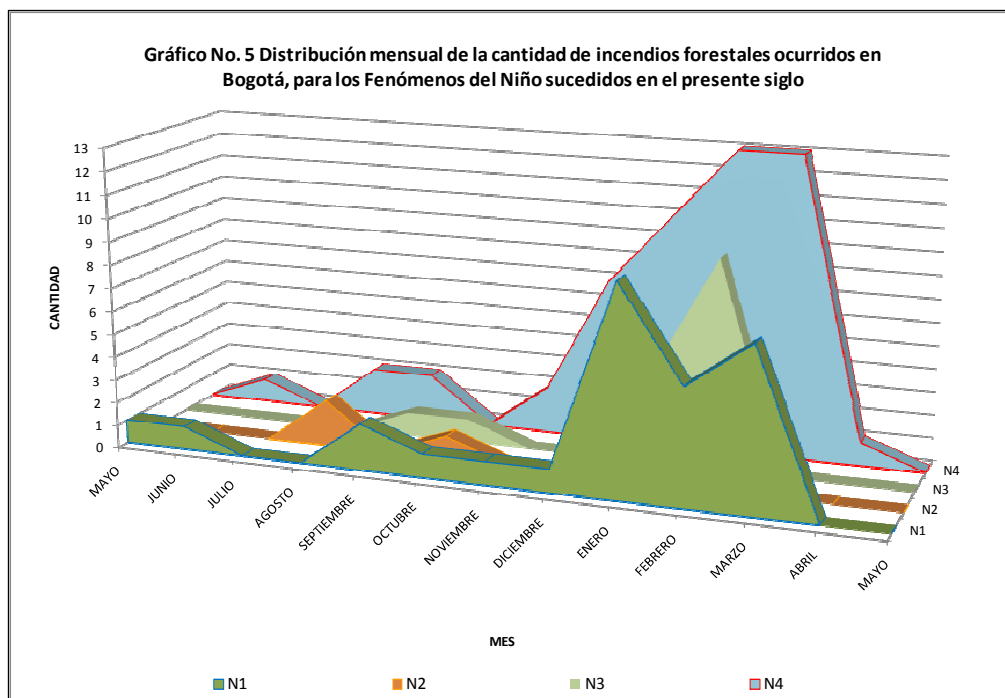


Las deducciones del Gráfico No. 4 son:

- ✓ Con excepción del primer fenómeno, en los demás, la cantidad y la superficie afectada ha ido en aumento progresivo.
- ✓ En el último Fenómeno del Niño, se presentó la mayor cantidad de incendios forestales y la mayor superficie afectada
- ✓ En N3 y N2 fueron relativamente pocos incendios, que consumieron una gran superficie, siendo mayor en el primero.
- ✓ En N1, se presentaron muchos incendios forestales, pero consumieron poca superficie.
- ✓ Al analizar las relaciones de escala de las dos variables de estudio, se observa que en N2, N3 y N4, el área afectada superó la cantidad de incidentes. Sin embargo, la menor proporción entre las dos, se encuentra en N4, mientras que en N2 y N3 son muy similares.

4.3 POR CANTIDAD MENSUAL DE OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES

Con base en los datos del cuadro No. 2, se procede a desarrollar la comparación de la cantidad de incendios forestales ocurridos en Bogotá D.C., durante los cuatro (4) Fenómenos del Niño que se han presentado en el siglo actual, según lo muestra el Gráfico No. 5, del que se puede concluir lo siguiente:



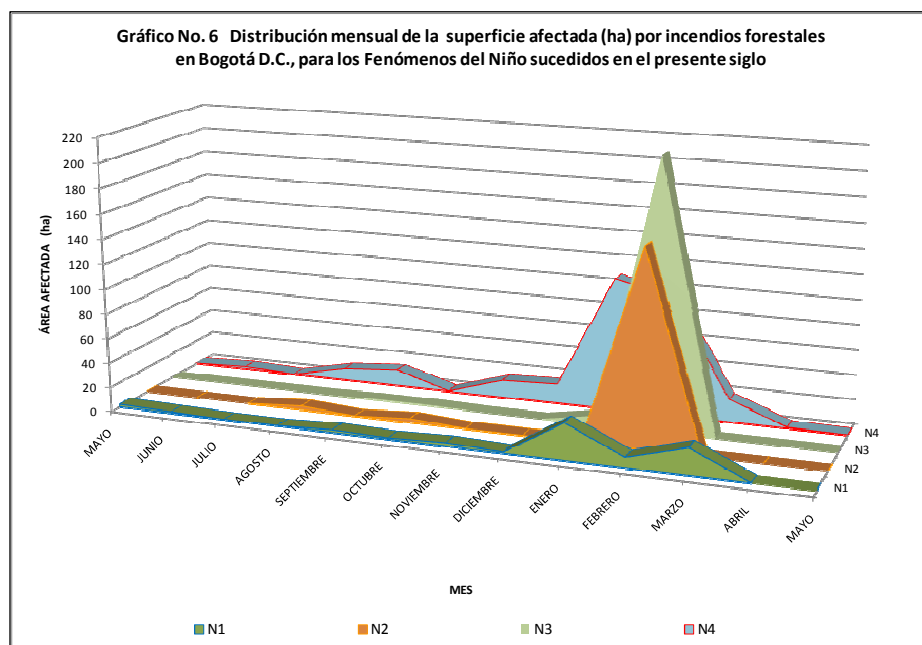
- ✓ En los inicios de cada fenómeno, se presentan muy pocos incendios forestales.
- ✓ Con el transcurrir del fenómeno, la cantidad de incendios forestales aumenta.
- ✓ Al finalizar el fenómeno, la ocurrencia aumenta.
- ✓ La mayor ocurrencia se presenta en los meses de enero y febrero de cada año.
- ✓ En cada fenómeno, se evidencia de tres a cuatro períodos, cuyo máximos picos coinciden en todos los casos para los meses de enero y febrero.
- ✓ El período que concentra la mayor cantidad de incendios forestales está en N4, que empezó a partir de diciembre, abarcando 4 meses.
- ✓ La mayor concentración de la cantidad de incidentes está en el último fenómeno, seguido de N1.

De forma particular para el actual período se puede mencionar:

- ✓ En junio, cuando arranca el fenómeno, se tiene una baja ocurrencia de incendios forestales.
- ✓ En septiembre, cuando el IDEAM informa oficialmente a través de un boletín, sobre la presencia del Fenómeno del Niño, se han presentado incendios forestales, pero sin ser relevantes en cantidad, con respecto a los otros fenómenos.
- ✓ A partir de noviembre, empieza a aumentarse la cantidad de incendios, ligeramente superior a los demás años.
- ✓ En diciembre, se aumenta notoriamente la ocurrencia, incluso por encima de los demás años.
- ✓ En enero, la ocurrencia de incendios está notoriamente mayor que los demás años.
- ✓ En enero y febrero se presentó la mayor cantidad de incendios forestales, con respecto a los demás fenómenos del Niño ocurridos en el presente siglo.

4.4 POR SUPERFICIE AFECTADA

Con base en los datos del cuadro No. 2, se procede a efectuar la comparación de la superficie afectada por los incendios forestales ocurridos en Bogotá D.C., durante los cuatro (4) Fenómenos del Niño que se han presentado en el siglo actual, según lo muestra el Gráfico No. 6, así:



Del Gráfico No. 6 se puede concluir:

- ✓ En los inicios de cada fenómeno, se presentan nula a escasa área quemada.
- ✓ Con el transcurrir del fenómeno, la superficie incendiada aumenta.
- ✓ Al finalizar el fenómeno, la superficie afectada aumenta.
- ✓ La mayor superficie afectada se presenta en los meses de enero y febrero de cada año.

De forma particular para el actual período se puede mencionar:

- ✓ En junio, cuando arranca el fenómeno, se tiene una baja superficie afectada.
- ✓ En septiembre, cuando el IDEAM informa oficialmente a través de un boletín, sobre la presencia del Fenómeno del Niño, se han presentado incendios forestales, pero sin ser relevante su superficie afectada, con respecto a los otros fenómenos.
- ✓ A partir de noviembre, empieza a aumentarse la superficie quemada, incluso, ligeramente superior a los demás años.
- ✓ En diciembre, se aumenta la superficie quemada, pero muy ligeramente superior con respecto a los demás años.
- ✓ En enero, la ocurrencia de incendios está notoriamente mayor que los demás años.
- ✓ En enero se aumentó notoriamente la superficie afectada, siendo la mayor para el mes, con respecto a los demás fenómenos.
- ✓ En febrero la superficie quemada desciende muy poco con respecto a enero, pero es notoriamente menor a N3 y N2.



5. CONCLUSIONES

Con la presencia del Fenómeno del Niño, se va produciendo un incremento en la temperatura (que es un factor que favorece la ocurrencia de incendios forestales), motivo por el cual, desde su aparición, se vienen presentando este tipo de emergencias en Bogotá D.C., debido a las actividades que realiza la población, en las que se usa el fuego sin tomar las medidas de precaución necesarias para su paso hacia otras zonas. Sin embargo, a partir de abril, con la llegada de las lluvias, su incidencia disminuyó notoriamente (abril y mayo de 2010).

Al unir los resultados de los análisis, se pueden hacer las siguientes observaciones:

- ✓ N1 fue un fenómeno más largo, pero con menor área afectada.
- ✓ El último fenómeno (2009 – 2010), fue el más largo, que concentra la mayor cantidad de incendios forestales y la mayor cantidad de superficie afectada, pero con la menor distancia gráfica entre estas dos variables.
- ✓ N3 fue el fenómeno más corto, pero tiene la segunda cantidad de ocurrencia de incendios forestales y la segunda superficie afectada por el fuego.
- ✓ Hasta noviembre de 2009, el comportamiento del último Fenómeno del Niño (N4) no es muy distinto a lo ocurrido históricamente en los tres sucesos anteriores, pero a partir de diciembre, su cantidad aumentó muy por encima de los demás años y aunque la superficie quemada a partir de ese mes fue bastante, no superó ninguno de los topes históricos mensuales de N3 y N2, pero en la sumatoria total, fue mayor, debido entre otros, a que ha sido el más largo de todos.