

---

# Índice de Sustentabilidad Urbana Bogotá



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

Logo de Bogotá Humana, con el texto "BOGOTÁ HUMANA" en colores vivos (azul, verde, rojo, amarillo) y un corazón rojo debajo de la "A" de "HUMANA".

BOGOTÁ  
HUMANA

# I. Objetivo:

---

***Construir un índice compuesto que sintetice los aspectos estructurales de la sustentabilidad urbana de la ciudad de Bogotá, que sirva como parámetro referencia en las actuaciones públicas ambientales para que sean más coordinadas, precisas y efectivas, de cara a los escenarios de creciente dificultad que le deparan a la ciudad.***



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

## II. ¿Sostenibilidad o Sustentabilidad Urbana?

“sostenible es un proceso que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, p. ej., un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes”: RAE

Según esta definición, el desarrollo económico “sostenible” puede entenderse como el “crecimiento sostenido” bajo la aislada presunción de que puede “mantenerse por sí mismo” y de que no merma los recursos, en tanto éstos se suponen inagotables, mientras existan o estén disponibles para su explotación y valoración monetaria.

La “*sustentabilidad*” implica al contrario una concepción mas integrada, coherente y consistente de la realidad, porque en sí misma refiere a lo “*sustantivo*”, a lo que en principio y en definitiva nos une como seres vivos, a lo común y general, es decir, a la biosfera en su unidad espacial, temporal, material, energética, informativa y en definitiva ecosistémica.

La “*sustentabilidad*” es un concepto mas afín con la integridad sistémica global biosférica y ecosistémica, en tanto las dinámicas urbanas deben su “sustento” a los elementos básicos de esta unidad global.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

# III. Indices / Indicadores existentes (sust-urb)

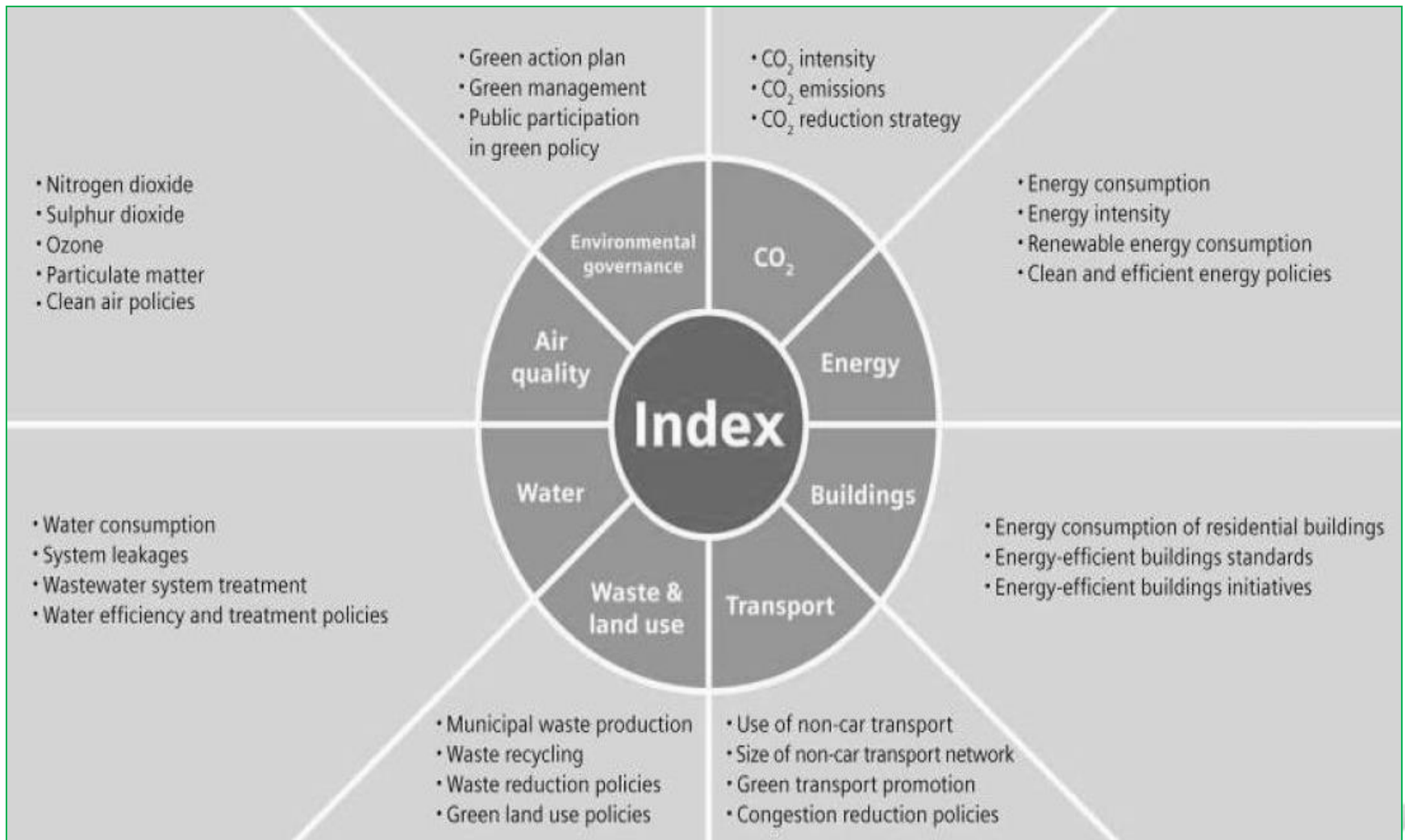
---

Índice ciudades verdes (EIU-SIEMENS)



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

# IV. Modelo: Índice de ciudades verdes EIU-SIEMENS



# V. Metodología

---

**Componentes y/o Dimensiones  
Categorías, sub-categorías,  
indicadores, datos  
y cálculo**



# Cálculo

$$ISU = \sum_{k=1}^m \left[ Pt_k \left( \sum_{i=1}^n Vc_i * Pp_i \right) \right] ; 0 \leq ISU \leq 1$$

*K*: componente

*m*: cantidad de componentes

*n*: cantidad de indicadores

*Vc*: valoración cuantitativa

*Pp*: Peso parcial %

*Pt*: Peso total %

2008-2009										2011-2012													
Escala o Rango parametrico					Valoracion		Peso % parcial = Pp	Valoracion cuantitativa x peso parcial = Vc x Pp	Sumatoria Valoracion cuantitativa x peso parcial = $\sum Vp \times Pp$	Peso % total = Pt	Peso % total = $Pt \sum Vc \times Pp$	Escala o Rango parametrico					Valoracion		Peso % parcial = Pp	Valoracion cuantitativa x peso parcial = Vc x Pp	Sumatoria Valoracion cuantitativa x peso parcial = $\sum Vp \times Pp$	Peso % total = Pt	Peso % total = $Pt \sum Vc \times Pp$
Insustentable Is = 0	Deficiente Df = 0,25	Regular R = 0,50	Suficiente Sf = 0,75	Sustentable St = 1	Cualitativa ↓	Cuantitativa = Vc						Insustentable Is = 0	Deficiente Df = 0,25	Regular R = 0,50	Suficiente Sf = 0,75	Sustentable St = 1	Cualitativa ↓	Cuantitativa = Vc					
9.194	8.719	6.147	3.651	< 3.651	Df	0,25	0,09	0,0225	0,2925	0,2	0,0585	9.194	8.719	6.147	3.651	< 3.651	Is	0,125	0,09	0,01125	0,2025	0,2	0,0405
3.699	3.572	3.262,66	2.917	< 2.917	Df	0,25	0,09	0,0225				3.699	3.572	3.262,66	2.917	< 2.917	Is	0,125	0,09	0,01125			



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

# Componente (Dimensión): Energía

Componente = K	Categorías y subcategorías			Indicadores = i	Valor Bogota 2008-2009	Valor Bogota 2011-2012
<b>Energía</b>	<b>Energías no renovables</b>	<b>Electricidad</b>	Hidroelectrica	Consumo total energía eléctrica ciudad al año (Gwh)	8.719	9.194
				Consumo energía eléctrica residencial al año (Gwh)	3.572	3.699
			Termoelectrica	Emisiones CO2 causadas por consumo energía termoelectrica persona año	40,4	
		<b>Hydrocarburos</b>	Gasolina	Consumo total gasolina año Gls/Kwh (Gwh)	10.609	11.692
			ACPM / Diesel	Consumo total Diesel año Gls/Kwh (Gwh)	8.099	8.910
			GNV	Consumo total GNV año Gls/Kwh (Gwh)	1.923,7	2.112,5
			Gas Natural	Consumo total Gas Natural año M3/kwh (Gwh)	6.332	6.590
	<b>Total</b>			Consumo total de energía año (Gwh)	35.682,7	38.498,5
	<b>Energías renovables</b>	<b>Solar</b>		Consumo total energía fotovoltaica año (Gwh)	18,88	18,88
		<b>Biomasa uso residencial</b>		Potencial energético Biomasa Residuos Sólidos Domésticos Orgánicos año (Gwh)	-3.152,9	
	<b>Alimentos</b>	Estructurales (proteínas)		Energía total contenida en alimentos consumidos año Klcs/Kwh (Gwh)	4.561	4.737
Energéticos (carbohidratos)						
Reguladores (vitaminerales)						





# Componente (Dimensión): Agua

Componente = K	Categorías y subcategorías	Indicadores = i	Valor Bogota 2008-2009	Valor Bogota 2011-2012
Agua	Consumo	Consumo de agua percapita dia (lts)	114,3	74,74
	Alcantarillado sanitario ecoeficiente	Extension redes de alcantarillado sanitario (sin conexiones erradas) Kms en (%)	75	78
	Tratamiento Residuales	Proporcion aguas residuales tratadas (%)	27,5	28
	Indice de Agua No Contabilizada (perdidas, fugas)	Porcentaje de Fugas en el sistema de suministro de agua potable (%)	40	37



# Componente (Dimensión): Aire

Componente = K	Categorías y subcategorías	Indicadores = i	Valor Bogota 2008-2009	Valor Bogota 2011-2012
Aire	Dioxido de carbono CO2	Intensidad de CO2 per capita año (Ton)	2,01	1,89
	Dioxido de Nitrogeno NO2	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ppb)	15,50	21,30
	Dioxido de Azufre SO2	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ppb)	9,20	2,70
	Ozono O3	Promedio 8 horas Anual - O3 ozono	14,3	11,6
	Material particulado PM 10	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m3)	58	47,6
	Densidad Arbolado Urbano	Cantidad de Arboles por hectarea (Und)	29,79	30,9



# Componente (Dimensión): Suelo

Componente = K	Categorías y subcategorías		Indicadores = i	Valor Bogota 2008-2009	Valor Bogota 2011-2012	
<b>Suelo</b>	Cobertura de Bosque Natural (Nativo)		Cantidad de hectareas existentes de bosque natural conservado (Has)	9974	9904	
	Zonas verdes		Areas verdes por persona (M2)	4,47	4,4	
	Residuos Solidos	Produccion general		Proporción desechos recolectados (%)	94	97
		Produccion per capita		Volumen total desechos generados persona año (Kgrs)	289,8	278,62
		Reciclaje	Reciclaje Inorganicos	Porcentaje residuos reciclados (%)	0,08	0,10
			Reciclaje organicos	Porcentaje residuos organicos desechados sin reciclaje (%)	61,5	61,5



# Componente (Dimensión): Movilidad

Componente = K	Categorías y subcategorías	Indicadores = i	Valor Bogota 2008-2009	Valor Bogota 2011-2012	
<b>Movilidad</b>	Transporte	velocidad promedio recorrido automotor	25,43	23	
		Redes transporte publico ecoeficiente	0,05	0,26	
		Parque automotor	0,15	0,2	
		Alternativas NO uso auto-privado	60	60	
		Alternativas ecoeficientes	Extension red de ciclorutas (Km/Km2)	0,72	0,83
			Proporción Viajes bicicleta día (%)	2,3	3



# VI. Resultados

Componente = K	2008-2009			2011-2012		
	Sumatoria Valoración cuantitativa x peso parcial = $\sum V_p \times P_p$	Peso % total = Pt	Peso % total = $Pt \sum V_c$ x Pp	Sumatoria Valoración cuantitativa x peso parcial = $\sum V_p \times P_p$	Peso % total = Pt	Peso % total = $Pt \sum V_c \times P_p$
Energía	0,2925	0,2	0,0585	0,2025	0,2	0,0405
Agua	0,4375	0,2	0,0875	0,375	0,2	0,075
Aire	0,498	0,2	0,0996	0,6225	0,2	0,1245
Suelo	0,332	0,2	0,0664	0,26975	0,2	0,05395
Movilidad	0,2905	0,2	0,0581	0,3735	0,2	0,0747
		1	0,370		1	0,369



# ! Gracias ;



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

**BOGOTÁ**  
HUMANANA