



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Serie temporal 2010 - 2018

(Resumen)

Diciembre de 2022



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Tabla de contenido:

Introducción:.....	3
Metodología:.....	4
Inventario de emisiones y absorciones GEI – resultados 2018:.....	7
Resultados generales:.....	7
Desagregación de emisiones:	9
Inventario de emisiones y absorciones GEI. Serie histórica 2010 – 2018:.....	10
Resultados generales:.....	10
Resultados – Energía estacionaria:	12
Resultados – Transporte:.....	13
Resultados – Residuos:	15
Resultados – AFOLU:	16
Revisión y control de calidad Bogotá - serie 2010 a 2018:.....	16
Emisiones fugitivas:	17
Actualización de emisiones por sectores:.....	17
II.1.1 (Transporte carretero):.....	18
III.1.1 (Residuos sólidos dispuestos):	18
III.4.1 (Aguas residuales):.....	18

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Introducción:

En este informe se resumen los resultados y la metodología empleada para la actualización del "Inventario de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero" (GEI) de la ciudad para el periodo 2010 a 2018.

En la tabla 1 se presenta la información general sobre el inventario y, posteriormente, se detallan los resultados y la metodología empleada para el cálculo.

Tabla 1. Datos básicos del "Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero de Bogotá"

Periodo de reporte	Serie de tiempo: 2010 a 2018. Se estimaron y reportaron emisiones para este periodo, con el objetivo de revisar su comportamiento histórico y las absorciones que permitan establecer tendencias y que sirvan como insumo para la modelación de escenarios futuros de emisiones y para la toma de decisiones en materia de mitigación del cambio climático. Adicionalmente, se buscaba tener una serie de tiempo de datos estimados a partir de la misma metodología, y comparar los resultados. Previamente, la Secretaría de Ambiente había publicado datos para los años 2008, 2012 y 2017, pero con metodologías que no eran totalmente comparables. El último año estimado fue el 2018, dado que fue el que contó con la totalidad de información de la ciudad requerida para el cálculo. Con esto se cumple el requisito expresado en las diferentes metodologías y estándares de inventarios de GEI, que establecen que el inventario no debe superar en cuatro años la fecha de reporte.
Metodología general empleada	Se siguieron las orientaciones descritas en la "Guía para la Elaboración o Actualización de Inventarios de Emisiones de GEI en Ciudades Colombianas" y la herramienta de cálculo asociada con el apoyo del Programa UK-PACT. La herramienta sigue los lineamientos dados en el "Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC)" y las "Directrices para la elaboración de Inventarios nacionales de GEO del IPCC – 2006".
Tipo de reporte	Se incluyeron las emisiones generadas por emisiones estacionarias, transporte, residuos y AFOLU.
Aspectos claves para tener en cuenta	• Este inventario incluye una actualización de los inventarios de los años 2008, 2012 y 2017, publicados previamente por la Secretaría de Ambiente. • Al final del documento se incluye el anexo que se constituyen en parte fundamental de este informe. • Anexo 1: hoja de cálculo.

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Metodología:

Se siguieron las orientaciones descritas en la metodología del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático – IPCC, en su versión 2006, y sus respectivas actualizaciones del 2019; así como las orientaciones del Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GHG-GPC por sus siglas en inglés). Para la estimación de emisiones y absorciones se utilizó la herramienta de cálculo asociada que se encuentra en el anexo 1 de este informe, diligenciada con los datos para el Ingei (serie 2010 a 2018).

La herramienta de cálculo fue desarrollada en el marco de un proyecto denominado: "Catalizar la implementación local de la acción climática: liberar el potencial de las ciudades", liderado por el Ministerio de Ambiente y financiado por el Departamento de Estrategia Empresarial, Energética e Industrial (BEIS) del Reino Unido, del programa UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions, o Alianza para Transiciones Climáticas Aceleradas). Esta herramienta, a su vez, sigue los lineamientos dados en el "Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC)" y en las "Directrices para la elaboración de Inventarios nacionales de GEI del IPCC – 2006".

En la siguiente tabla se resumen para cada sector, las fuentes de información de los datos empleados en el cálculo y el método específico para la estimación de las emisiones y absorciones de GEI; las ecuaciones empleadas en el cálculo se presentan en detalle en la herramienta adjunta.



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Tabla 2. Metodología y fuente de datos

Fuente de emisión de GEI (por sector y subsector)	Datos de actividad y fuente de datos	Fuente de factores de emisión	Método de cálculo
Energía estacionaria			
Edificios residenciales	Combustibles (gas natural, GLP, diésel, gasolina, kerosene y fuel) y energía eléctrica consumidos en el Distrito durante los años 2010 a 2018, expresados en TJ, discriminados para sectores residencia, comercial, industrial. Suministrados por la Unidad de Planeación Minero- energética – UPME.	* Factores de emisión de CO ₂ del orden nacional asociados a la quema de combustibles, suministrados por la UPME en la herramienta Fecoc (factores de emisión de los combustibles colombianos). * Factores de emisión para CH ₄ y N ₂ O: volumen 2, capítulo 2 de las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI (cuadro 2.2., págs. 2.17, 2.17; cuadro 2.3., págs. 2.18, 2.19; cuadro 2.4., págs. 2.20, 2.21; y cuadro 2.5., págs. 2.22, 2.23). Los factores de emisión de CO ₂ empleados para consumo de electricidad (alcance 2) son específicos para el Sistema Interconectado Nacional y son publicados anualmente por la UPME.	* Emisiones de alcance 1: IPCC – 2006, ecuaciones 2.1. y 2.2, volumen 2, capítulo 2. * Emisiones de alcance 2: fuente: Apéndice A, Estándar corporativo de contabilidad y reporte – Wbcsd, WRI, Semarnat.
Edificios e instalaciones comerciales e institucionales			
Industrias manufactureras y de la construcción			
Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras			
Transporte			
Transporte carretero	Combustibles (gas natural, diésel, biodiésel y etanol) vendidos para transporte los años 2010 a 2018, expresados en TJ, suministrados por la Unidad dePlaneación Minero-energética - UPME	* Factores de emisión de CO ₂ del orden nacional asociados a la quema de combustibles, suministrados por la UPME en la herramienta Fecoc (Factores de emisión de los combustibles colombianos). * Factores de emisión para CH ₄ y N ₂ O: volumen 2, capítulo 3 de las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI (cuadros 3.2.1, 3.2.2, 3.4.1).	* Emisiones de alcance 1: IPCC 2006, ecuación 3.2.1., volumen 2, capítulo 3 * Emisiones de alcance 2: fuente: Apéndice A, Estándar corporativo de contabilidad y reporte – Wbcsd, WRI, Semarnat.
Ferrovionario	Consumo de carbón y ACPM por trenes en Bogotá, suministrado por Turistren.		

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Residuos			
Disposición de residuos sólidos	Cantidad de desechos depositados en el relleno en toneladas y caracterización de residuos, suministrada por la Subdirección de Disposición Final/Unidad Administrativa de Servicios Públicos (Uaes).	k = índice de generación de metano; OX = factor de oxidación; MCF = factor de corrección para el metano; DOCF = fracción del DOC que puede descomponerse; F = fracción de metano en el gas de vertedero: datos por defecto del IPCC en las directrices para elaboración de inventarios del 2006, volumen 5, capítulo 3, cuadros: 3.2, 3.3, 3.5.	IPCC 2006, volumen 5, capítulo 3, Método FOD de descomposición de primer orden.
Tratamiento biológico de residuos	Cantidad de desechos tratados, abono orgánico suministrada por el Instituto para la Economía Social (IPES), ruta selectiva de residuos orgánicos en plazas de mercado distritales.	Factores de emisión: datos por defecto del IPCC disponibles en el volumen 5, capítulo 4, cuadro 4.1, página 4.7 de las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI.	IPCC 2006, ecuaciones 4.1. y 4.2 volumen 5, capítulo 4.
Incineración de residuos	Cantidad de desechos hospitalarios incinerados, suministrada por la Subdirección de Control Ambiental al Sector Público (Reporte Ecocapital - Residuos Infecciosos) Secretaría Distrital de Ambiente.	Contenido de materia seca en los residuos incinerados y quemados, fracción de carbono en la materia seca, fracción de carbono fósil en el carbono total, factor de oxidación, factor de emisión de CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O: IPCC – 2006, cuadro 5.2., pág. 5.20; cuadro 5.3., pág. 5.22; cuadro 5.6., pág. 5.24.	IPCC – 2006, ecuaciones 5.1. y 5.3, volumen 5, capítulo 5.
Aguas residuales y domésticas	Población atendida por las diferentes vías de tratamiento de aguas residuales de la ciudad, suministrado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.	DBO per cápita: dato estimado a partir de información de datos de entrada a la PTAR Salitre. * Factor de emisión para cada sistema de tratamiento; máxima capacidad de producción de CH ₄ ; factor de corrección para el metano (fracción) por tipo de tratamiento: guías IPCC de 2006, cuadro 6.3.	GPC, ecuación 8.9.

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Procesos industriales y uso de productos - PIUP			
No estimado. La actividad industrial asociada a la emisión de GEI no se desarrolla en el perímetro urbano. Por otra parte, la información sobre usos de productos no es suficiente para desarrollar una estimación de calidad sobre el subsector.			
Agricultura, silvicultura y usos del suelo - AFOLU			
Ganadería	Cantidad de cabezas de ganado y tipo, suministrada por el Instituto Colombiano Agropecuario.	Factores de emisión de CH ₄ asociados a la fermentación entérica para cada tipo de ganado, y factores de emisión de CH ₄ por efectos de la gestión de estiércol: guías IPCC de 2006, volumen 4, capítulo 10, cuadro 10.4	Guías IPCC de 2006, volumen 4, numeral 10.4., ecuaciones asociadas
Usos del suelo (arbolado urbano)	Cobertura del dosel del arbolado urbano en hectáreas, suministrado por el Jardín Botánico de Bogotá.	Factores de crecimiento y acumulación de biomasa tomados de la herramienta de apoyo a la toma de decisiones en las acciones nacionalmente apropiadas de mitigación (NAMA) del sector forestal.	Modelo de incremento de biomasa aérea. Adaptada del Inventario Nacional GEI, Ideam 2019.
Fuentes agregadas (incendios)	Hectáreas de superficie vegetal quemadas en incendios forestales, suministrado por UAE Cuerpo de Bomberos de Bogotá.	Factores de emisión de CO ₂ por tipo de cobertura vegetal quemada. Factores empleados para inventarios GEI en Colombia	Emisiones por biomasa quemada. Adaptada del Inventario Nacional de GEI, Ideam 2019.

Inventario de emisiones y absorciones GEI – resultados 2018:

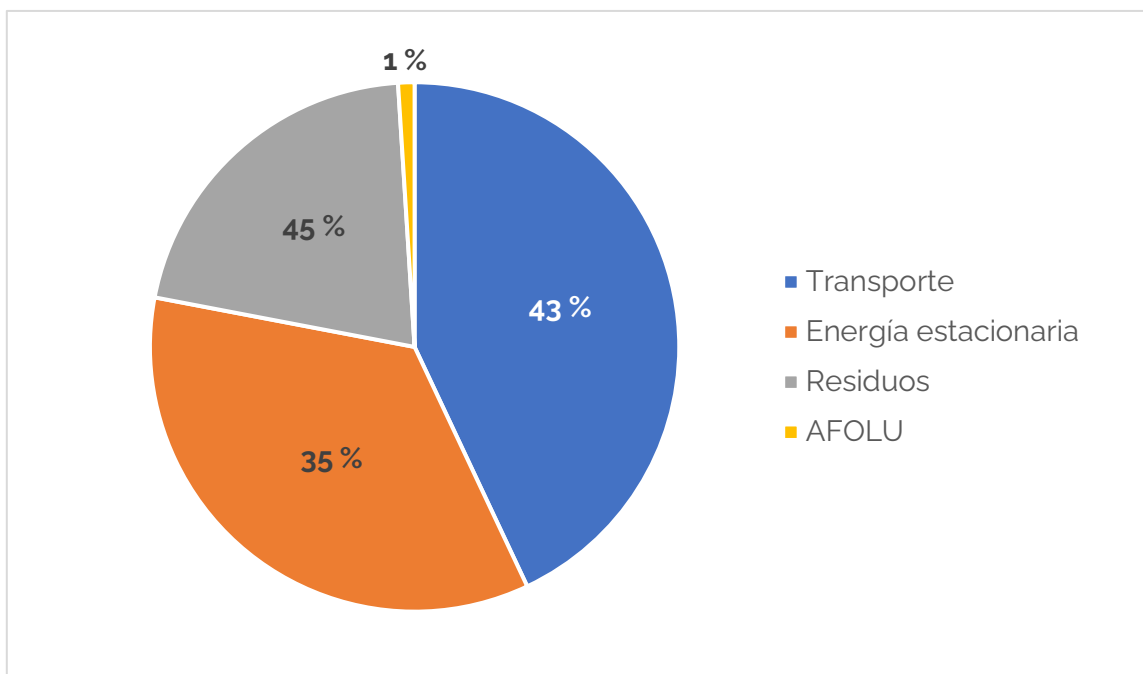
Para el año 2018 la ciudad de Bogotá emitió un total de 11.595.344 toneladas de CO₂, de las cuales 10.394.725 corresponden a emisiones clasificadas como 'alcance 1' (emisiones causadas al interior del perímetro urbano); y 1.200.619 toneladas a emisiones categorizadas como 'alcance 2' (emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica suministrada en red). Por otro lado, y por efectos del arbolado urbano, se estima para la ciudad la absorción de 320.571,40 toneladas de CO₂ durante el 2018, por lo que resultará un total de emisiones netas de 11.274.772 tCO₂eq.

Resultados generales:

El inventario de emisiones de GEI de Bogotá contempla los sectores de energía estacionaria, transporte, residuos y algunas categorías del sector agricultura, silvicultura y usos del suelo.

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Figura 1. Distribución porcentual de las emisiones GEI brutas por sectores



El sector transporte es responsable del 43 % de las emisiones de GEI de la ciudad y es el que cuenta con un mayor porcentaje de responsabilidad en la distribución de las emisiones de Bogotá. A continuación, se presenta en la siguiente tabla el detalle de las emisiones GEI por sectores y subsectores.

Tabla 3. Emisiones y absorciones GEI de Bogotá para el año 2018. Reporte GPC

Sectores y subsectores	Alcance 1	Alcance 2	Absorciones
1. Energía estacionaria			
1.1 Edificios residenciales	996.961,0	491.919,1	
1.2. Edificios comerciales	460.361,2	440.671,3	
1.3. Industria manufacturera y de la construcción	1.370.369,1	267.831,1	
1.5. Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras		46,8	
1.8. Emisiones fugitivas	18.538,0		
2. Transporte			
2.1. Transporte carretero	4.972.132,2	150,5	
2.2. Ferroviario	838,3		
3. Residuos			
3.1. Disposición de residuos sólidos	2.086.437,3		
3.2. Tratamiento biológico de residuos	0,2		
3.3. Incineración y quema a cielo abierto	0,8		
3.4. Tratamiento de aguas residuales	414.648,4		

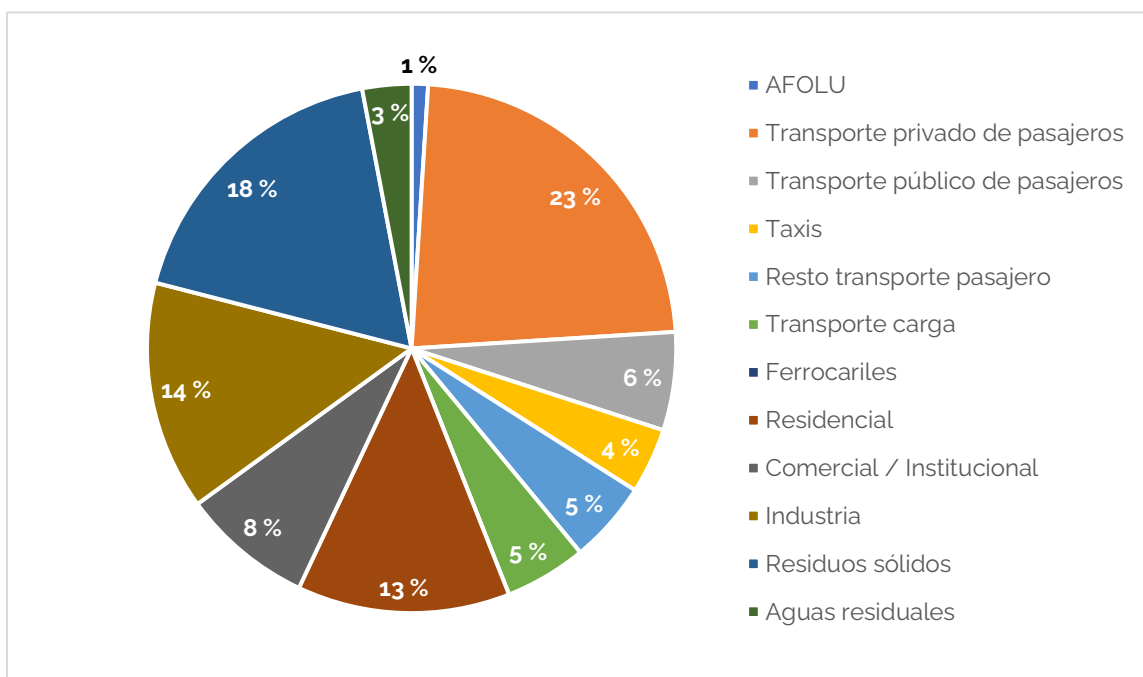
Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

5. AFOLU			
5.1. Ganadería	74.405.3		
5.2. Suelo			-320.571.4
5.3. Fuentes agregadas	32.9		

Desagregación de emisiones:

A partir de información desagregada sobre la intensidad en el consumo de combustible para la movilidad, provista por la Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Secretaría Distrital de Ambiente, es posible detallar las emisiones del subsector II.1. transporte carretero, lo que permite una mejor representación de la distribución de emisiones GEI para la ciudad para el 2018.

Figura 2. Distribución porcentual de las emisiones GEI brutas por subsectores y modos de transporte



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Inventario de emisiones y absorciones GEI. Serie histórica 2010 – 2018:

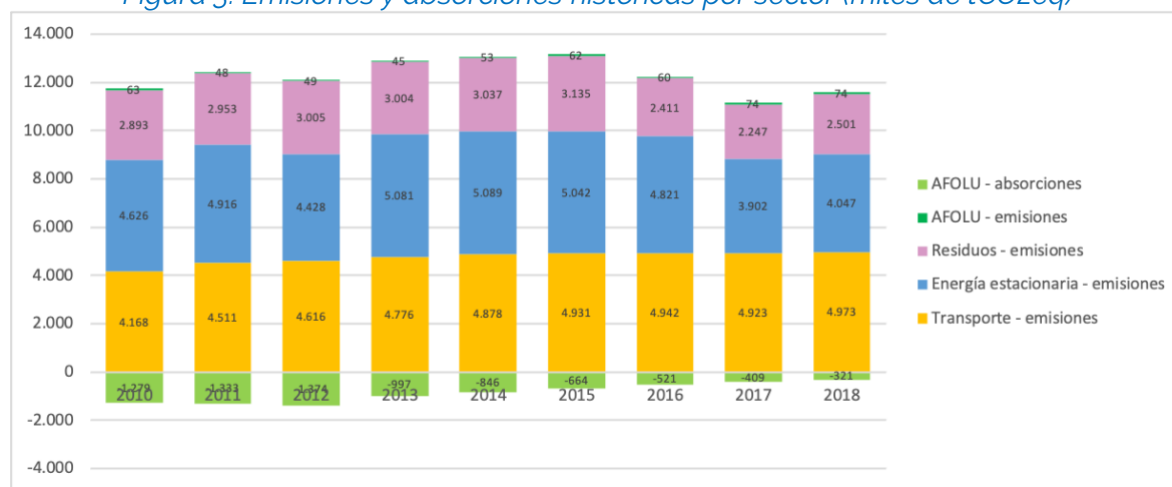
Resultados generales:

El inventario de emisiones de GEI de Bogotá contempla los sectores de energía estacionaria, transporte, residuos y algunas categorías del sector agricultura, silvicultura y usos del suelo. La tabla 4 y figura 3 presentan los resultados históricos por sector. En la tabla 5 se muestra el detalle de las emisiones y absorciones consideradas en cada uno de los sectores.

Tabla 4. Emisiones y absorciones GEI de Bogotá por sector (toneladas de CO₂eq)

Fuente principal de emisión	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energía estacionaria - emisiones	4.625.604	4.915.820	4.428.343	5.081.489	5.088.771	5.041.755	4.820.533	3.901.679	4.046.698
Transporte - emisiones	4.167.647	4.511.229	4.616.163	4.776.341	4.878.149	4.930.965	4.941.999	4.922.837	4.973.121
Residuos - emisiones	2.892.718	2.953.331	3.005.456	3.003.578	3.037.400	3.134.679	2.411.084	2.247.250	2.501.087
AFOLU - emisiones	62.575	48.363	48.523	45.268	53.371	61.913	59.942	73.890	74.438
Emisiones brutas	11.748.544	12.428.743	12.098.486	12.906.676	13.057.691	13.169.312	12.233.559	11.145.656	11.595.344
AFOLU - absorciones	-1.278.760	-1.333.292	-1.374.156	-997.155	-845.619	-663.504	-520.603	-408.507	-320.571
Emisiones netas (emisiones y absorciones)	10.469.784	11.095.451	10.724.329	11.909.561	12.212.072	12.505.808	11.712.956	10.737.149	11.274.772

Figura 3. Emisiones y absorciones históricas por sector (miles de tCO₂eq)



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Tabla 5. Emisiones - absorciones históricas por fuentes de emisión (Toneladas de CO₂eq)

COD	Subsector	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Emisiones netas		10.469.784	11.095.451	10.724.329	11.909.521	12.212.000	12.505.808	11.712.956	10.737.149	11.274.773
I.	Energía estacionaria	4.625.604	4.915.820	4.428.343	5.081.489	5.088.771	5.041.755	4.820.533	3.901.679	4.046.698
I.1	Edificios residenciales	1.771.629	1.817.765	1.506.871	1.690.865	1.669.216	1.674.964	1.682.827	1.400.575	1.488.880
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	971.937	1.066.607	950.035	1.232.375	1.220.558	1.154.745	1.094.196	790.922	901.033
I.3	Industrias manufactureras y de la construcción	1.863.924	2.012.697	1.952.774	2.139.194	2.179.807	2.193.992	2.026.029	1.692.142	1.638.200
I.5	Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	256	1.046	720	420	334	71	72	31	47
I.8	Emisiones fugitivas	17.857	17.706	17.944	18.635	18.856	17.982	17.409	18.009	18.538
II.	Transporte	4.167.647	4.511.229	4.616.163	4.776.341	4.878.149	4.930.965	4.941.999	4.922.837	4.973.121
II.1	Transporte por carretera	4.167.633	4.510.942	4.615.744	4.775.869	4.877.637	4.930.491	4.941.439	4.922.201	4.972.283
II.2	Ferroviario	14	287	419	473	513	474	560	636	838
III.	Residuos	2.892.718	2.953.331	3.005.456	3.003.578	3.037.400	3.134.679	2.411.084	2.247.250	2.501.087
III.1	Disposición de residuos sólidos en tierra	2.017.831	2.134.886	2.243.683	2.300.965	2.381.825	2.430.603	1.993.787	1.829.759	2.086.437
III.2	Tratamiento biológico	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
III.3	Incineración	0,56	0,60	0,62	0,67	0,71	0,79	0,78	0,80	0,85
III.5	Aguas residuales domésticas	151.606	152.743	153.651	154.387	154.999	155.563	156.328	157.229	158.911
III.6	Vertimientos industriales	723.280	665.701	608.122	548.225	500.575	548.511	260.968	260.261	255.738
V.	AFOLU	-1.216.185	-1.284.929	-1.325.633	-951.887	-792.320	-601.591	-460.661	-334.617	-246.133
V.1	Ganadería (fermentación entérica)	60.322	47.170	47.292	44.063	51.588	60.258	57.177	72.700	73.288
V.1	Ganadería (gestión de estiércol)	1.266	1.175	1.196	1.147	1.293	1.501	1.441	1.177	1.118
V.2	Usos del suelo (arbolado urbano)	-1.278.760	-1.333.292	-1.374.156	-997.155	-845.691	-663.504	-520.603	-408.507	-320.571
V.3	Fuentes no agregadas (incendios)	988	18	35	57	490	155	1.325	13	33

Como se observa, históricamente las principales emisiones de GEI en la ciudad provienen de transporte y por energía estacionaria. Dentro de estos sectores se destacan las emisiones por:

- Uso de combustibles (gasolina, diésel, gas natural comprimido, biodiésel y etanol) y energía eléctrica para el transporte por carretera.
- Consumo de combustibles fósiles, biomasa y energía eléctrica en el sector industrial.
- Uso de combustibles (gas natural y GLP) y energía en el sector residencial.

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

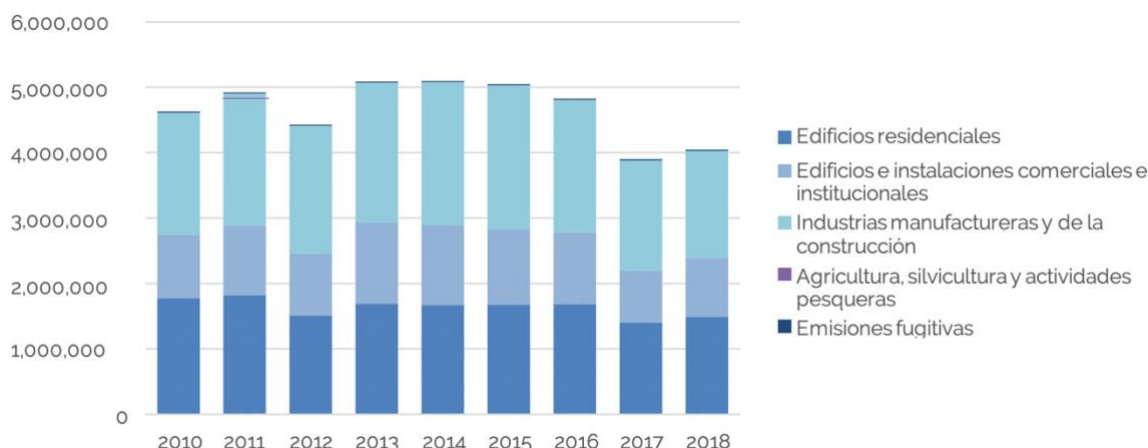
- Consumo de energía eléctrica y combustibles (gas natural, GLP, carbón vegetal y madera) en los sectores comercial e institucional.

Las emisiones por disposición de residuos sólidos en tierras también representan un lugar destacado en el total de emisiones de la ciudad.

A continuación, se presenta el resultado de las emisiones por sector, subsector, alcance y GEI. Estos datos permitirán una mejor comprensión de estas de la ciudad.

Resultados – Energía estacionaria:

Figura 4. Emisiones totales – energía estacionaria (toneladas CO₂eq)



En la siguiente tabla se presenta una muestra de las emisiones GEI discriminadas por alcance para cada uno de los subsectores asociados a las emisiones estacionarias.

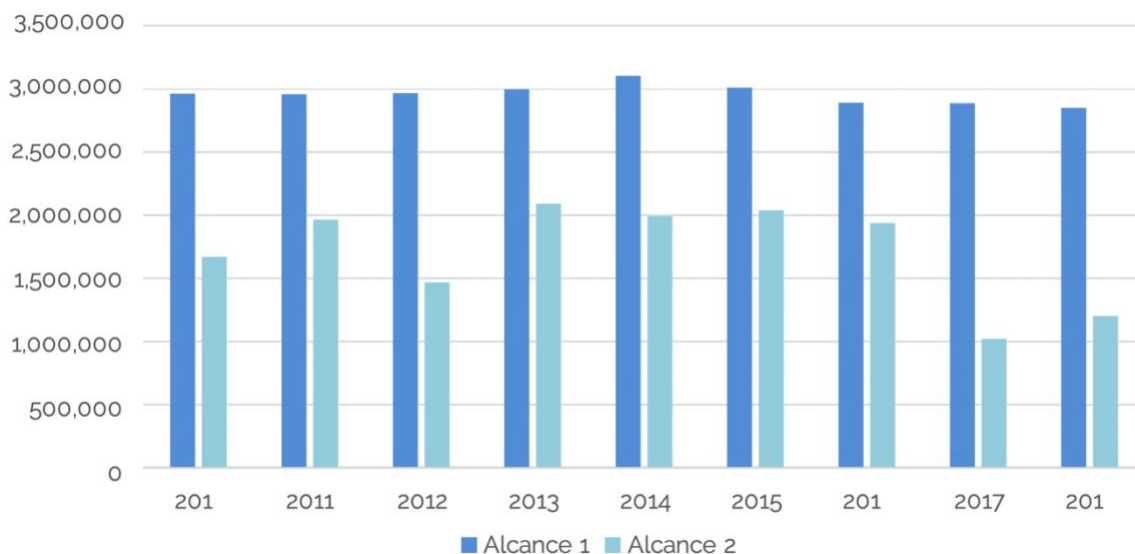
Tabla 6. Emisiones por alcance – energía estacionaria (toneladas CO₂eq)

COD	Subsector	2010		2012		2014		2016		2018	
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2
I	Energía estacionaria	2.958.309	1.667.295	2.962.969	1.465.374	3.099.294	1.989.477	2.886.030	1.934.503	2.846.229	1.200.468
I.1	Edificios residenciales	1.078.136	693.493	946.852	560.018	944.206	725.010	894.768	788.059	996.961	491.919
I.2	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	370.795	601.142	423.801	526.234	443.150	777.407	399.837	694.359	460.361	440.671
I.3	Industrias manufactureras y de la construcción	1.491.521	372.403	1.574.371	378.402	1.693.081	486.726	1.574.016	452.013	1.370.369	267.831
I.5	Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	-	256	-	720	-	334	-	72	-	47
I.8	Emisiones fugitivas	17.857	-	17.944	-	18.856	-	17.409	-	18.538	-

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Como se observa en la figura 5, para el sector de energía estacionaria el alcance 2 incide de manera importante, tanto en el valor total de emisiones como en la fluctuación de su comportamiento.

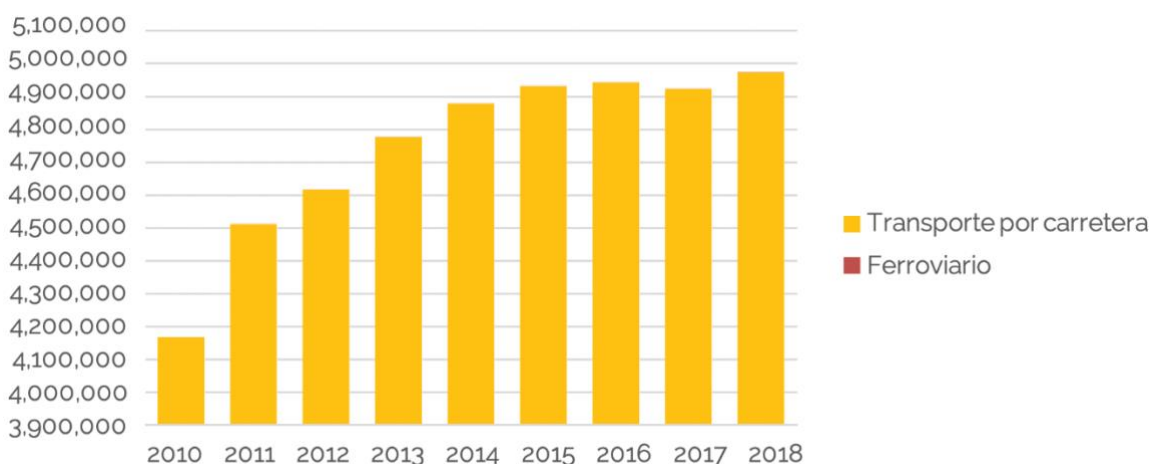
Figura 5. Emisiones GEI por alcance en energía estacionaria



Cabe resaltar que estas emisiones están asociadas al Sistema Interconectado Nacional y, en esa medida, a las fluctuaciones mismas de los procesos de generación y distribución de energía eléctrica.

Resultados – Transporte:

Figura 6. Emisiones totales – transporte (toneladas CO₂eq)



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

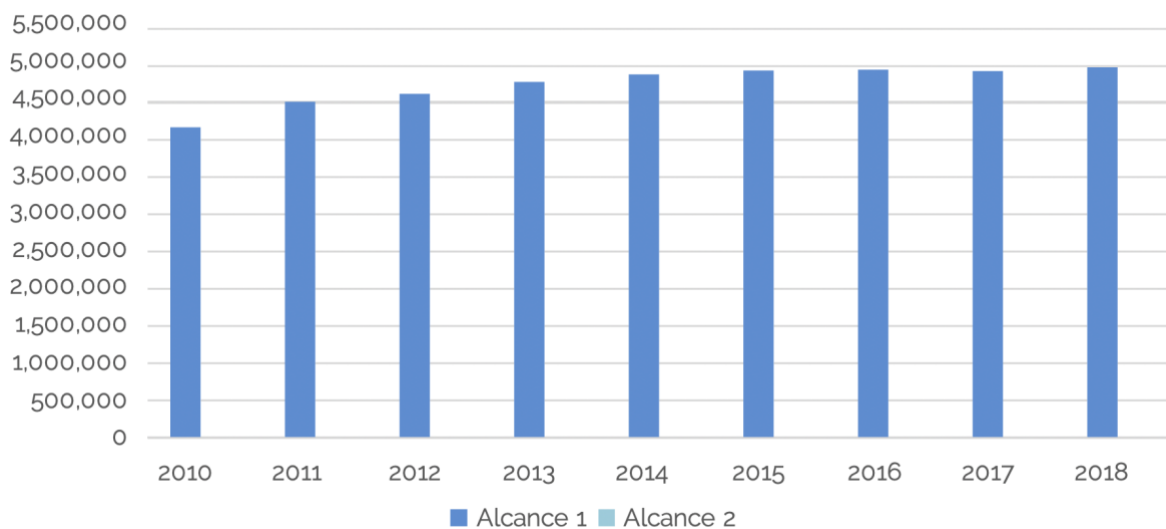
En la siguiente tabla se presenta una muestra de las emisiones GEI discriminadas por alcance para cada uno de los subsectores asociados al transporte.

Tabla 7. Emisiones por alcance – transporte (toneladas CO₂eq)

COD	Subsector	2010		2012		2014		2016		2018	
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 1	Alcance 2
II	Transporte	4.167.569	77	4.616.067	96	4.878.008	142	4.941.795	205	4.972.970	151
II.1	Transporte por carretera	4.167.555	77	4.615.648	96	4.877.495	142	4.941.234	205	4.972.132	151
II.2	Ferrovial	14		419		513		560		838	

Para el sector transporte el alcance 2 no incide de manera significativa.

Figura 7. Emisiones GEI por alcance en transporte



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Resultados – Residuos:

Figura 8. Emisiones históricas por residuos (toneladas CO₂eq)

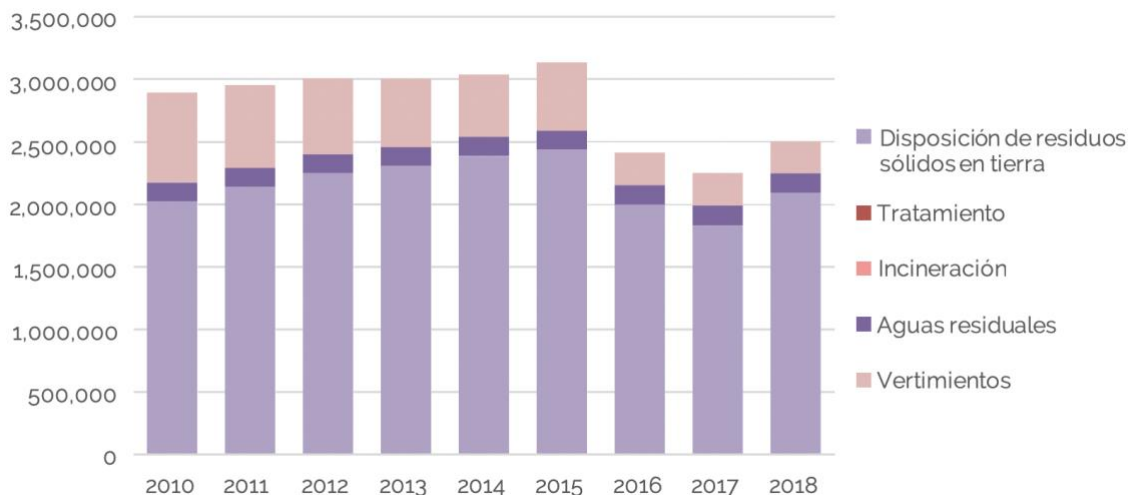


Tabla 8. Emisiones por fuente de emisión – residuos (toneladas CO₂eq)

COD	Subsector	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
III	Residuos	2.892.718	2.953.331	3.005.456	3.003.578	3.037.400	3.134.679	2.411.084	2.247.250	2.501.087
III.1	Disposición de residuos sólidos en tierra	2.017.831	2.134.886	2.243.683	2.300.965	2.381.825	2.430.603	1.993.787	1.829.759	2.086.437
III.2	Tratamiento biológico	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0.141	0.198
III.3	Incineración	0.56	0.60	0.62	0.67	0.71	0.79	0.78	0.80	0.85
III.5	Aguas residuales domésticas	151.606	152.743	153.651	154.387	154.999	155.563	156.328	157.229	158.911
III.6	Vertimientos industriales	723.280	665.701	608.122	548.225	500.575	548.511	260.968	260.261	255.738

*Todas las emisiones del sector son de alcance 1



Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

Resultados – AFOLU:

Figura 9. Emisiones y absorciones históricas en AFOLU (toneladas de CO₂eq)

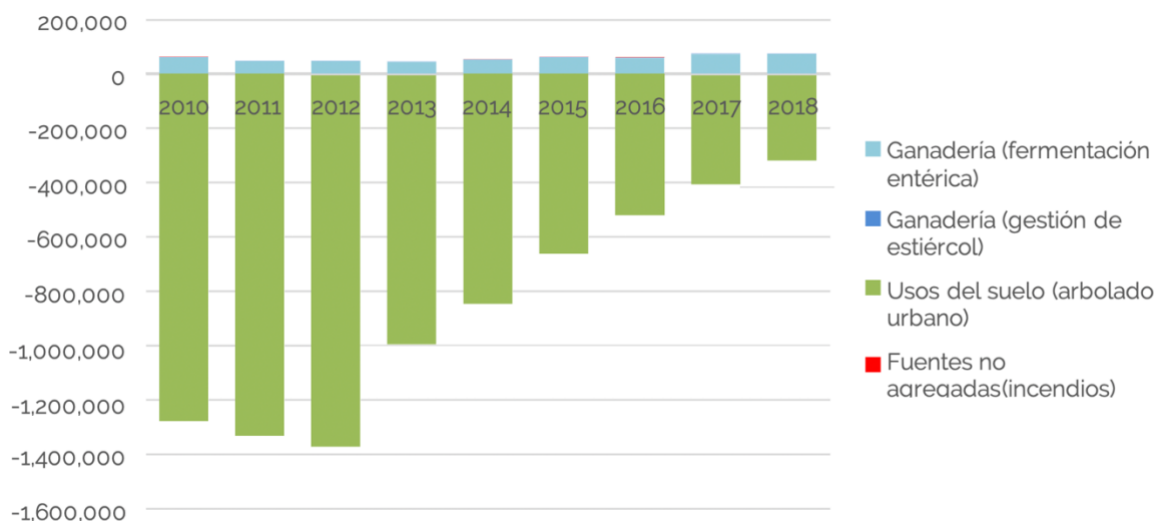


Tabla 9. Emisiones y absorciones por fuente de emisión – AFOLU (toneladas CO₂eq)

COD	Subsector	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
V.	AFOLU	-1.216.185	-1.284.929	-1.325.633	-951.887	-792.320	-601.591	-460.660	-334.617	-246.133
V.1	Ganadería (fermentación entérica)	60.322	47.170	47.292	44.063	51.588	60.258	57.177	72.700	73.288
V.1	Ganadería (gestión de estiércol)	1.266	1.175	1.196	1.147	1.293	1.501	1.441	1.177	1.118
V.2	Usos del suelo (arbolado urbano)	-1.278.760	-1.333.292	-1.374.156	-997.155	-845.691	-663.504	-520.603	-408.507	-320.571
V.3	Fuentes agregadas (incendios)	988	18	35	57	490	155	1.325	13	33

*Todas las emisiones del sector son de alcance 1

Revisión y control de calidad Bogotá - serie 2010 a 2018:

Durante el año 2022, el equipo técnico de la Secretaría de Ambiente encargado de la elaboración del inventario de emisiones GEI estableció una serie de comunicaciones con representantes del equipo C40 con el objetivo de verificar el inventario de emisiones GEI de la serie 2010 - 2018. Durante estas comunicaciones y mesas de trabajo surgió un par de observaciones sobre las modificaciones y actualizaciones realizadas a

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

la metodología de estimación de emisiones, así como sobre los factores de emisión y calidad de la fuente de información.

Como resultado del proceso de verificación y clarificación de estas modificaciones, se realizaron las siguientes precisiones sobre los cambios que se presentan en las estimaciones de emisiones GEI presentadas para el año 2017 en el anterior inventario, en comparación con las presentadas para el año 2017 en el actual inventario.

Emisiones fugitivas:

El inventario presentado para el año 2017 por la Secretaría Distrital de Ambiente no contemplaba las emisiones fugitivas asociadas a los sistemas de transporte y distribución de gas natural y combustibles derivados del petróleo. Por el contrario, la presente actualización del inventario de emisiones GEI estimado para la serie temporal 2010 - 2018 tiene en cuenta estas emisiones, que se muestran a continuación:

Tabla 10. Emisiones fugitivas incorporadas en el inventario 2010 - 2018

Año	Emisiones fugitivas (tCO ₂ eq)
2010	17.857
2011	17.706
2012	17.944
2013	18.635
2014	18.856
2015	17.982
2016	17.409
2017	18.009
2018	18.538

Actualización de emisiones por sectores:

Como resultado de la actualización y el refinamiento de los factores de emisión y otras constantes, se presentaron las siguientes modificaciones con respecto a algunos valores estimados para el inventario de emisiones GEI del periodo 2017. Estos cambios fueron revisados y verificados con el equipo C40.

Tabla 11. Actualización de valores de emisiones por sectores

Subcategoría GPC	Emisiones fugitivas (tCO ₂ eq)	
II.1.1 (Transporte carretero)	5.418.632 tCO ₂ eq	4.922.071 tCO ₂ eq
III.1 (Residuos sólidos dispuestos)	1.498.520 tCO ₂ eq	1.829.759 tCO ₂ eq
III. (Aguas residuales)	591.972 tCO ₂ eq	418.197 tCO ₂ eq

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

II.1.1 (Transporte carretero):

En la presente actualización, las emisiones asociadas a la combustión del biodiésel y etanol o alcohol carburante se contemplan dentro de las emisiones biogénicas teniendo en cuenta el origen del combustible. Estas emisiones biogénicas se presentan como parte del reporte, mas no se contabilizan dentro del total de emisiones GEI

Tabla 12. Actualización de valores de emisiones para transporte carretero

Ingei 2017 (publicado en 2021)	Actualización Ingei 2010 - 2018		
tCO ₂ eq neto	tCO ₂ eq neto	tCO ₂ eq biogénico	Sumatoria (no presentada en el inventario)
5.418.632	4.922.071	498.387	5.420.458

Por otra parte, se refinaron los valores para algunos de los factores de emisión asociados al sector:

Tabla 13. Actualización de factores de emisión para biocombustibles

FE	Ingei 2017 (publicado en 2021)	Actualización Ingei 2010 - 2018
Kg CH ₄ / TJ Biodiésel	3	3.9
Kg CH ₄ / TJ Etanol	3	18

III.1.1 (Residuos sólidos dispuestos):

La diferencia registrada entre los dos valores de cerca de 22 % está relacionada con una actualización y refinamiento en la información sobre la caracterización de los residuos dispuestos.

III.4.1 (Aguas residuales):

La diferencia en el valor de emisiones del sector se debe a varias mejoras en la calidad y procesamiento de los datos:

- En el Ingei 2017 (publicado en 2021), la cobertura del servicio de alcantarillado registrado para la población es del 100 %. Sobre este valor, la cobertura del servicio de tratamiento de aguas residuales domésticas es del 30 %, mientras que el 70 % restante no presenta un tratamiento de aguas residuales domésticas.
- En la presente actualización del Ingei 2010 - 2018, la cobertura del servicio de alcantarillado registrado para la población se corrige, especificando un 1,9 % no

Inventario de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI)

conectado al servicio; un 68,67 % conectado al sistema de alcantarillado, pero sin un proceso de tratamiento de aguas residuales domésticas; y el 29,43 % con cobertura del servicio de tratamiento de aguas residuales domésticas.

- En la presente actualización del Ingei 2010 - 2018 se refinaron los mecanismos de procesamiento de información asociada a la producción industrial y en esa medida a los vertimientos industriales.

Tabla 13. Actualización de valores de emisión para aguas residuales

Ingei 2017 (publicado en 2021)		Actualización Ingei 2010 - 2018	
III.5. Aguas residuales domésticas	377.049 tCO ₂ eq	III.5. Aguas residuales domésticas	157.299 tCO ₂ eq
III.6. Vertimientos industriales	214.923 tCO ₂ eq	III.6. Vertimientos industriales	260.968 tCO ₂ eq

