

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA MITIGACIÓN DE CONTAMINANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA

Septiembre 24 de 2020



El medio ambiente
es de todos

Minambiente

Contexto

Contaminantes climáticos de vida corta (CCVC)

- Permanecen en la atmósfera un tiempo relativamente corto
- Afectan la calidad del aire presentan efectos adversos en la salud
- Contribuyen al calentamiento de la atmósfera.

Carbono
negro

Metano
(CH₄)

Hidrofluoro-
carbonos
(HFC)

Ozono
troposférico
(O₃)



Medidas para reducir emisiones de CCVC



Mejorar los hornos artesanales



Modernizar hornos de coque



Eliminar transportes chimenea



Reducir las quemas agrícolas



Captura en rellenos sanitarios



Aireación intermitente - Cultivos de arroz



Captura en ganadería / Cambio alimentación



Captura en actividades Oil & Gas



Proceso de planeación

Objetivo general:

Potenciar acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta en Colombia en el corto y mediano plazo.

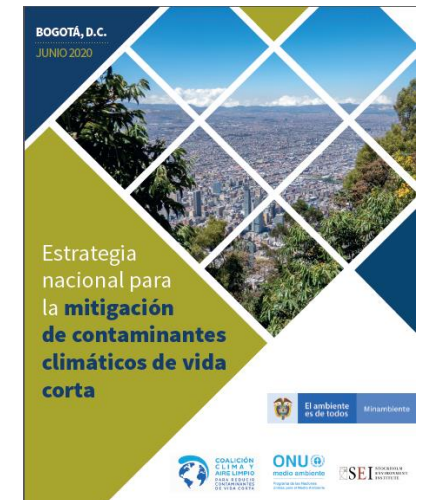
Gestión de la información relacionada con los CCVC

Uso de herramientas para estimar el costo beneficio y los beneficios múltiples asociados a la reducción de emisiones de CCVC

Fortalecer la capacidad institucional

Replicar los casos de éxito de aplicación de las herramientas adoptadas

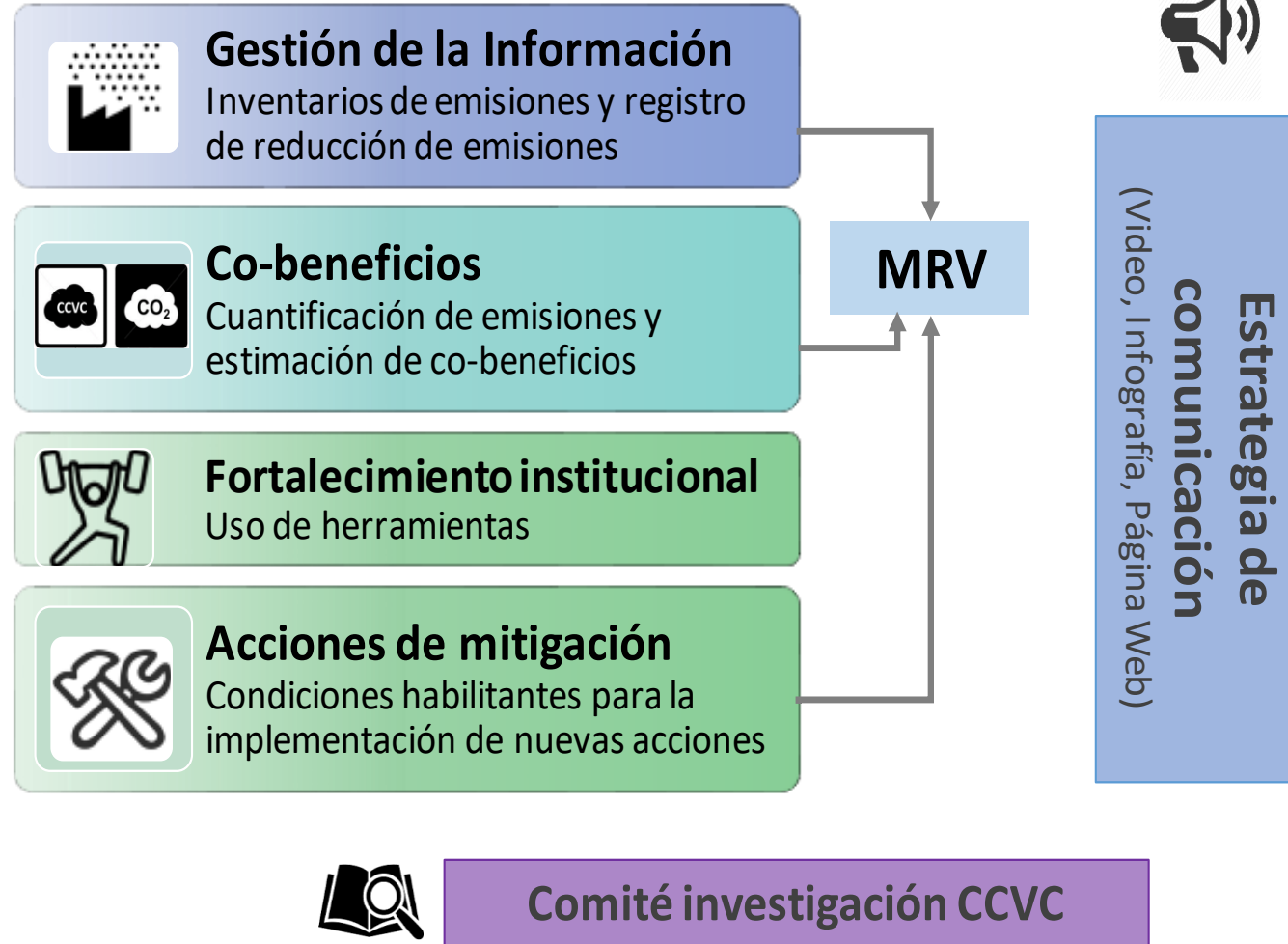
Comunicar la contribución al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de metas de gestión, de las herramientas adaptadas o diseñadas



El medio ambiente es de todos

Minambiente

Líneas de acción



Metas de reducción de emisiones

Contaminante	Meta de reducción a 2030
HFC	~ 40% (Enmienda de Kigali al protocolo de Montreal)
Gas metano (CH ₄)	~ 20% proyectadas a 2030
Carbono negro	Res. 2254/2017 (meta de concentración de PM _{2,5} a 2030)

Cinco (5) autoridades ambientales capacitadas en el uso de herramientas

Integración del inventario nacional de carbono negro dentro del Informe Bienal de Actualización (BUR)

Integración del carbono negro en los sistemas de registro y de reducción de emisiones

Desarrollo de un portafolio de acciones de mitigación de carbono negro

Desarrollo y publicación de lineamientos metodológicos

Metas de gestión



El medio ambiente es de todos

Minambiente

Implementación de la estrategia

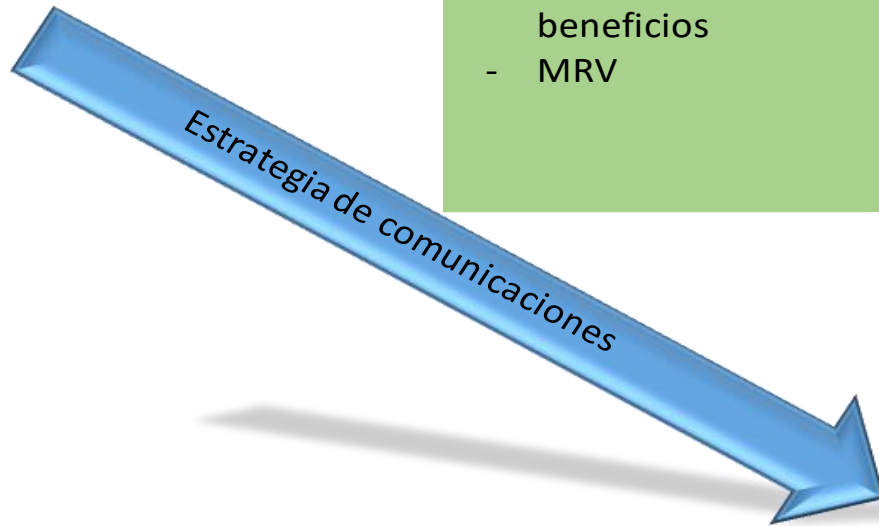
Estrategia Nacional
de Mitigación de
Contaminantes
Climáticos de Vida
Corta

Reportes de implementación

- Inventario nacional de carbono negro y contaminantes criterio
- Análisis de escenarios y estimación de co-beneficios
- MRV

Análisis de implementación por medida de mitigación

- Potencial de mitigación
- Análisis de co-beneficios (LEAP)
- Fuentes de financiación
- Análisis costo-beneficio



Presentación de resultados

Inventario nacional de emisiones para los contaminantes PM2.5, Carbono Negro, CO, NO2 & SO2



GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE INVENTARIOS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Un inventario de emisiones atmosféricas se puede expresar como:

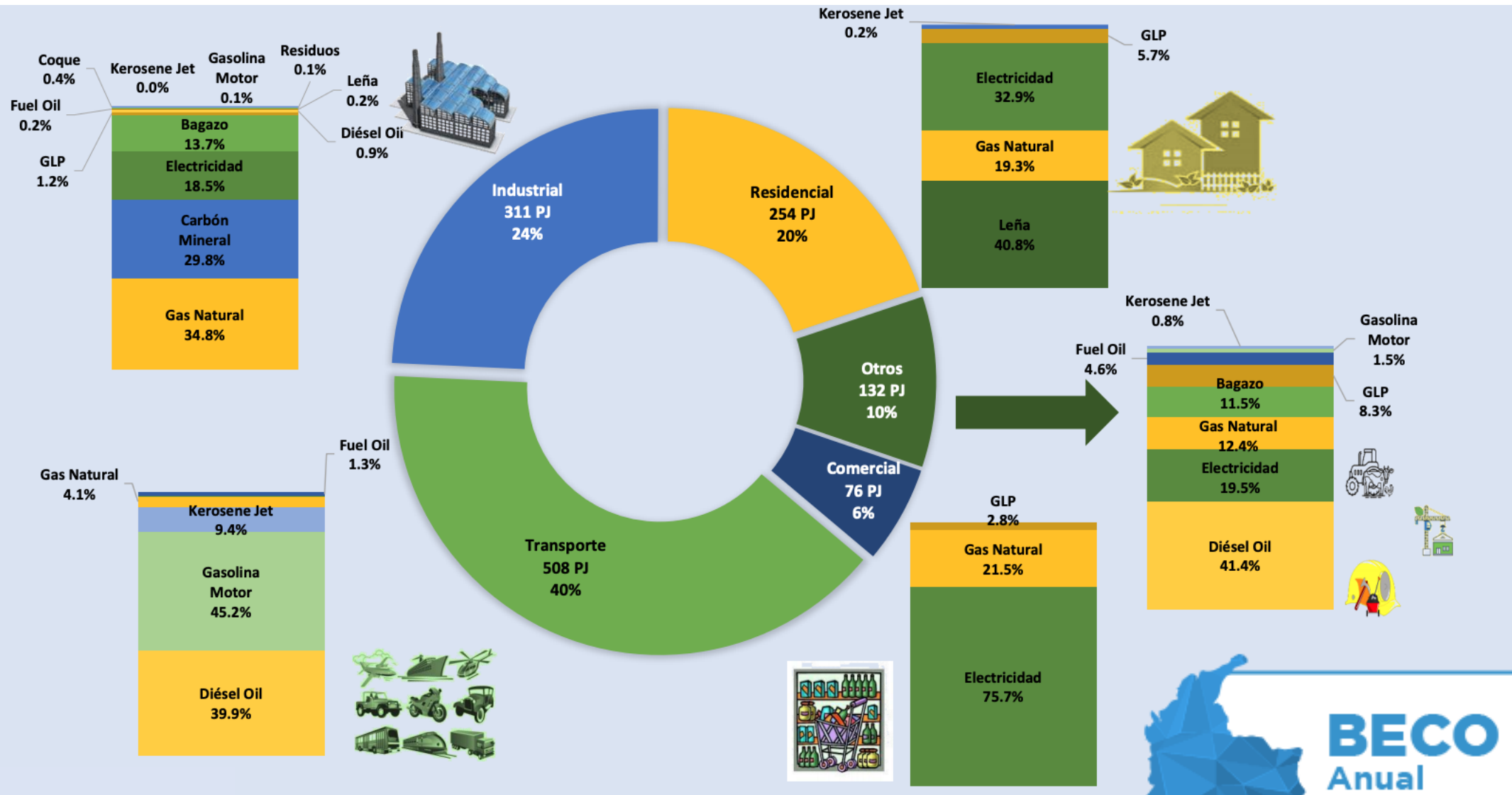
$$IEA = \sum_{i=1}^n E_{j,t} \quad (1.1)$$

Donde:

- IEA : inventario de emisiones atmosféricas para la sustancia o mezcla de sustancias (j) en el periodo de tiempo (t).
- E_{j,t}: emisión atmosférica de la sustancia o mezcla de sustancias (j), generada por la actividad (i) en el periodo de tiempo (t).
- n : número total de actividades a inventariar.



Ejemplo uso energéticos por sector:



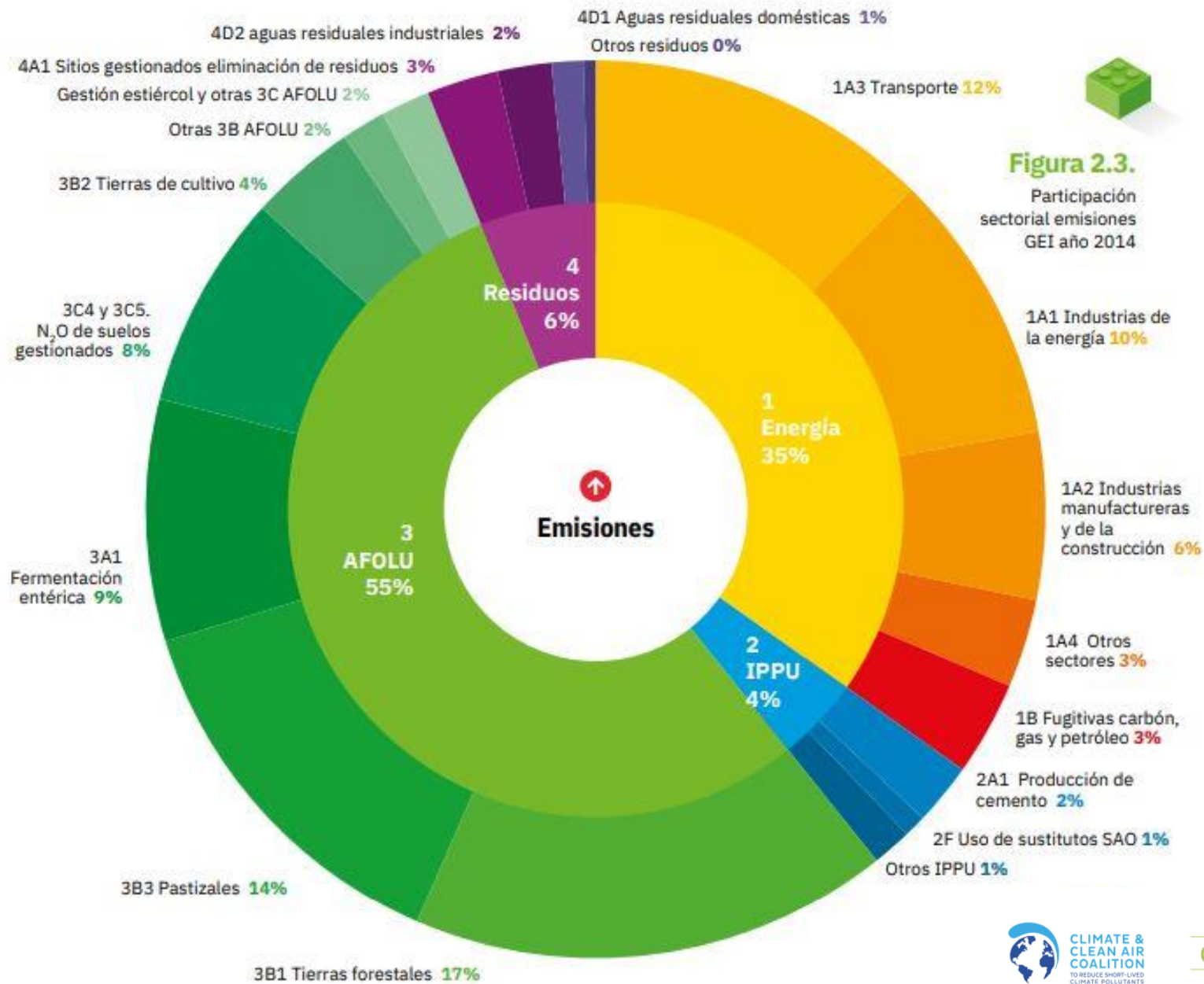


Figura 2.3.

Participación sectorial emisiones GEI año 2014





Air Emissions Factors and Quantification

Air Emissions Factors and Quantification Home

Basic Information

AP-42

Emissions Estimation Tools

WebFIRE

CHIEF Archives

AP-42: Compilation of Air Emissions Factors

On This Page:

- Compilation of Air Pollutant Emissions Factors (AP-42)
 - [Proposed/Revised/New Emissions Factors](#)
 - [AP-42 Proposed Factors, But Not Finalized](#)
 - [AP-42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1 and Area Sources](#)
- Additional AP 42 Resources
 - [Historical AP-42 Information](#)
 - [AP-42 Frequent Questions](#)
 - [Older editions of AP-42, Volume 1](#)



IPCC Emission Factor Database (EFDB)

Africa Regional Workshop on the Building of Sustainable National Greenhouse Gas Inventory Management Systems, and the use of the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Swakopmund, Namibia

24-28 April 2017

Baasansuren Jamsranjav, IPCC TFI TSU



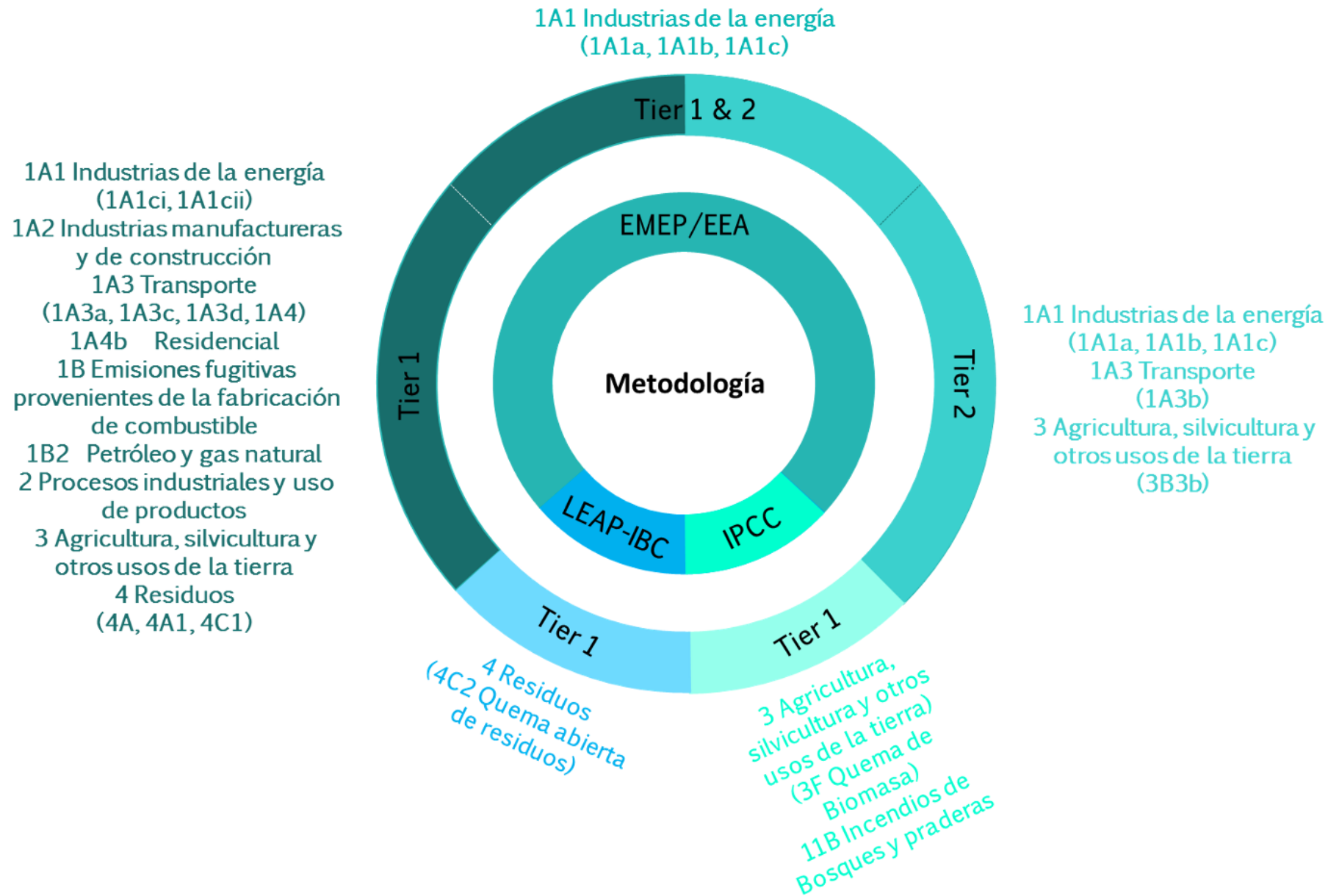


Figura 4 Esquema de resumen de la metodología empleada para cada sector contemplado en el inventario dentro de las categorías de fuentes y nivel de complejidad.

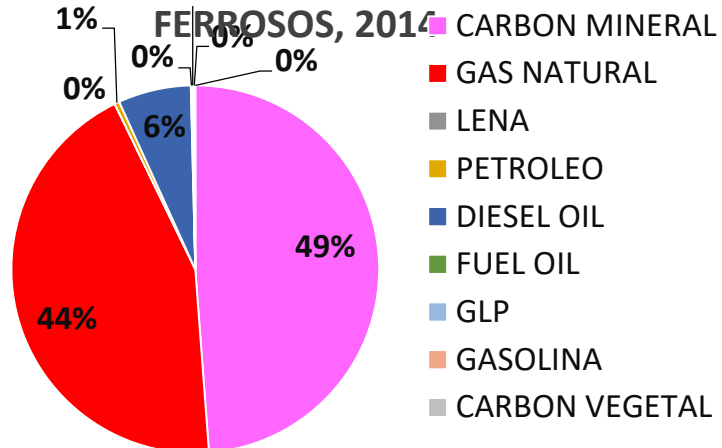
Módulo de Energía

Fuentes estacionarias

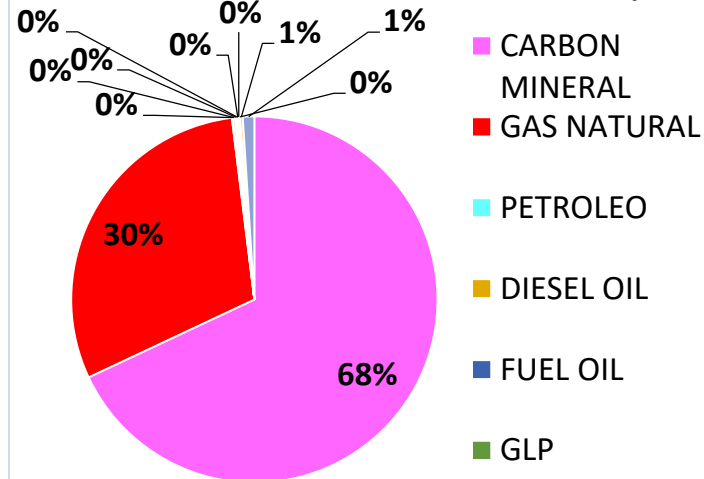
1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

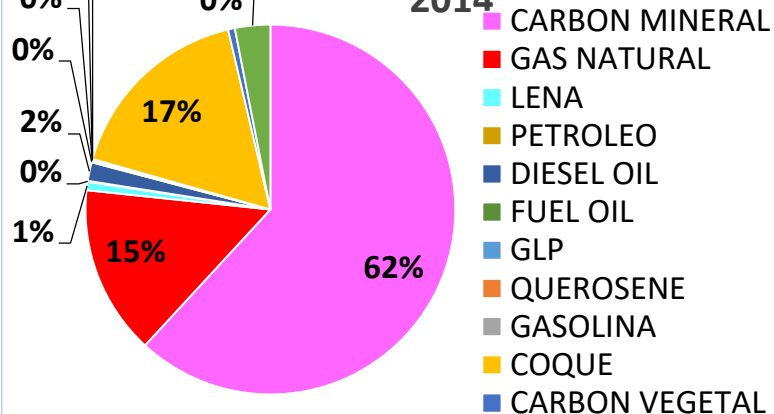
1A2a HIERRO Y ACERO - 1A2b FABRICACIÓN DE METALES NO FERROSOS, 2014



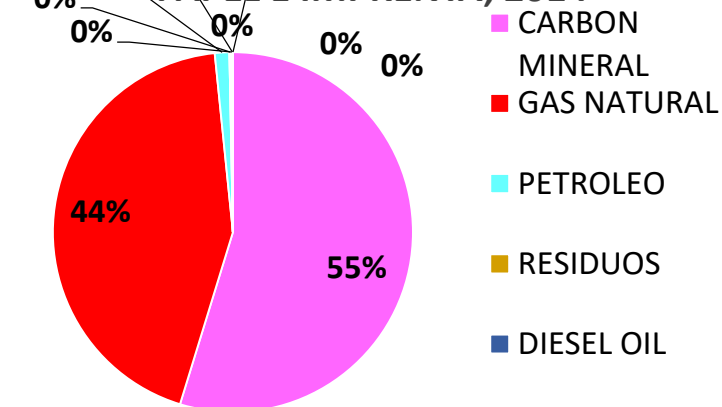
1A2I TEXTILES Y CUEROS, 2014



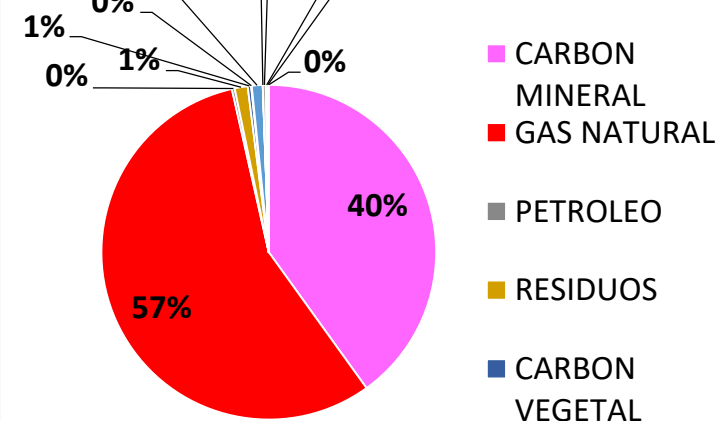
1A2f MINERALES NO METALICOS, 2014



1A2d FABRICACION DE PULPA, PAPEL E IMPRENTA, 2014



1A2c FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS, 2014

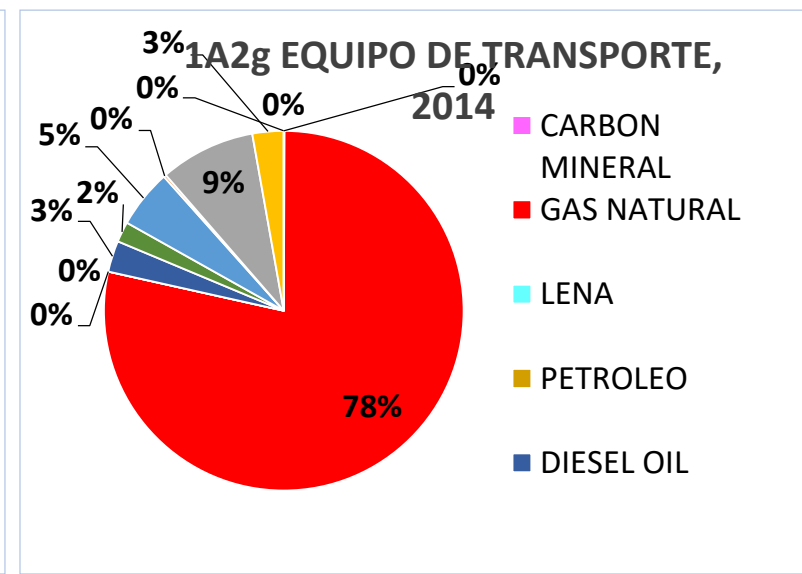
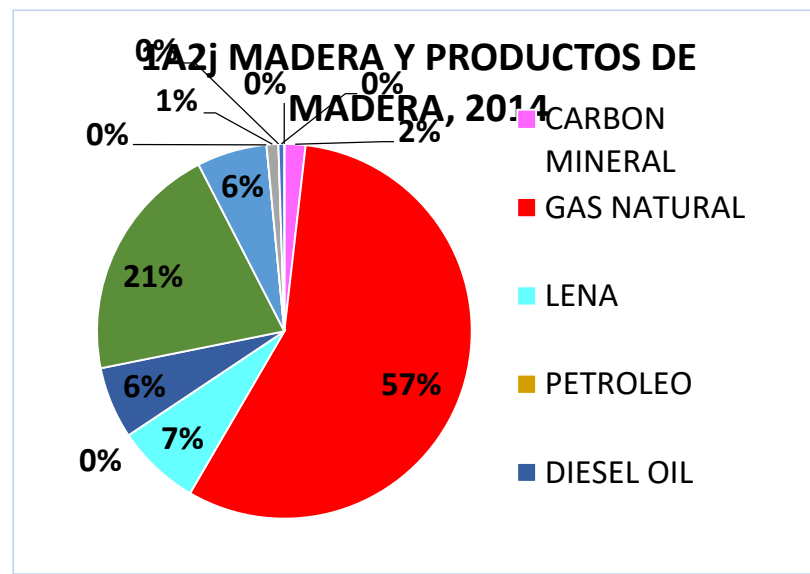
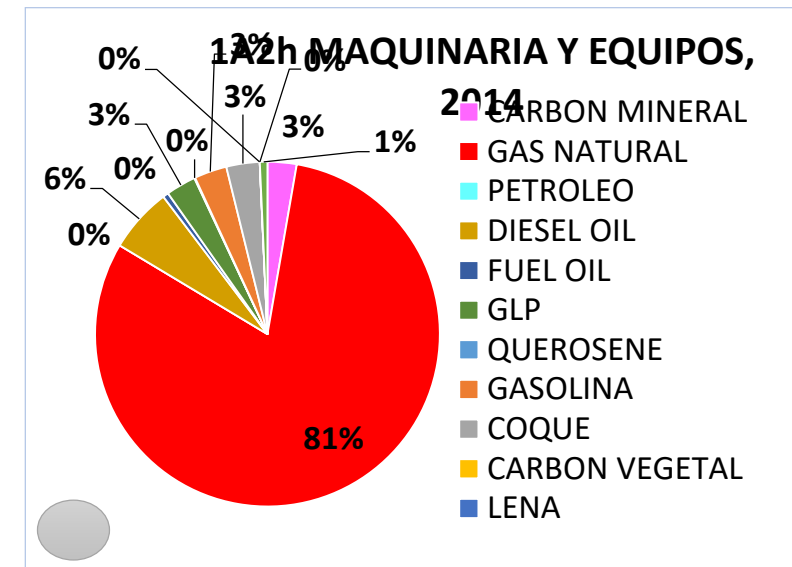
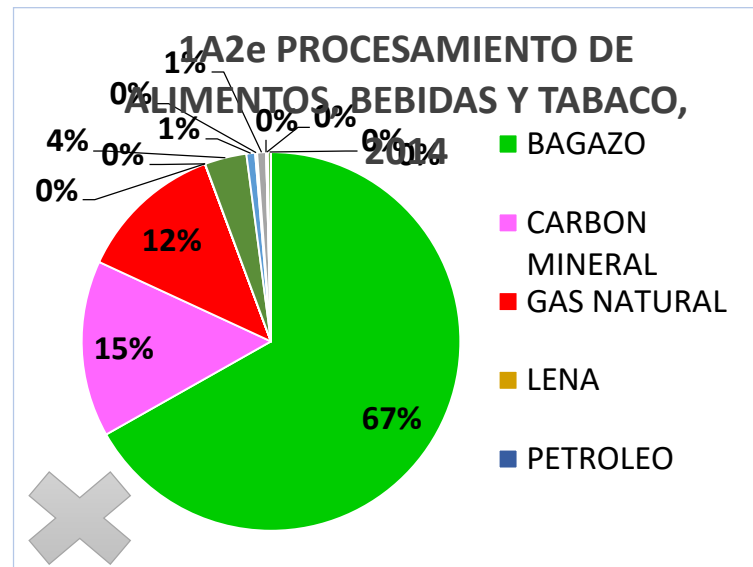
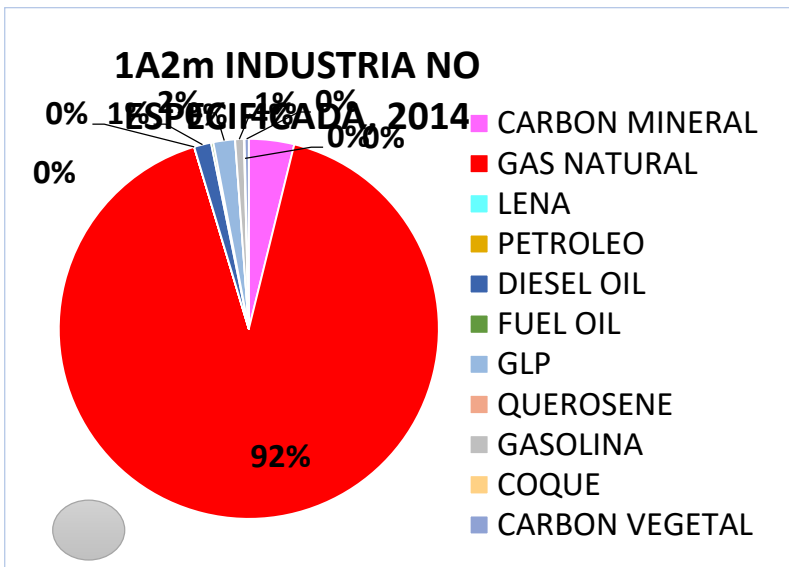


Módulo de Energía

Fuentes estacionarias

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción



Módulo de Energía

Fuentes estacionarias

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

Toneladas	Combustibles líquidos	Combustibles sólidos	Gas Natural	Biomasa	Total
1A2 Industrias manufactureras y de la construcción	255.07	11996.42	46.47	11107.71	23405.67
1A2a Hierro y acero - 1A2b Metales no ferrosos	18.63	681.54	4.43	0.27	704.88
1A2c Productos químicos	6.47	736.50	7.47	37.63	788.07
1A2d Pulpa, papel e imprenta	7.65	1400.02	8.06	0.00	1415.73
1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	39.32	1777.42	10.41	10578.10	12405.25
1A2f Minerales no metálicos	29.59	6294.26	8.54	457.44	6789.82
1A2g Equipo de transporte	1.87	1.57	0.31	0.00	3.76
1A2h Maquinaria	4.41	11.15	1.11	1.75	18.42
1A2i Minería (con excepción de combustibles) y cantería	57.37	0.00	0.00	0.00	57.37
1A1A2j Madera y productos de la madera	3.30	0.96	0.21	4.93	9.40
1A2k Construcción	81.46	0.00	0.00	0.00	81.46
1A2l Textiles y cueros	2.08	1078.28	3.44	25.87	1109.67
1A2m Industria no especificada	2.94	14.70	2.48	1.72	21.84

201

4

Módulo de Energía

Fuentes estacionarias



1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

Combustible	PM2.5	Unidades	CN	Unidades	CO	Unidades	NO2	Unidades	SO2	Unidades	Fuente
Gas Natural	0.45	g/GJ	0.054	% of PM2.5	24	g/GJ	73	g/GJ	1.4	g/GJ	EMEP/EEA Standard boilers >50KWth <1MWth
TIER 1	0.78	(kg PM2.5 /TJ)	0.04	(% PM2.5)	29	(kg CO /TJ)	74	(kg NO2 /TJ)	0.67	(kg SO2 /TJ)	EMEP/EEA
Leña	86.5	g/GJ	0.215	% of PM2.5	435	g/GJ	91	g/GJ	11	g/GJ	Wood combustión <1MW – Boilers
TIER 1	140	(kg PM2.5 /TJ)	0.28	(% PM2.5)	570	(kg CO /TJ)	91	(kg NO2 /TJ)	11	(kg SO2 /TJ)	EMEP/EEA
Carbón	170	g/GJ	0.064	% of PM2.5	2000	g/GJ	160	g/GJ	900	g/GJ	EMEP/EEA Medium size (>50 kWth to <=1 MWth) boilers
Carbón							381.90	(kg NO2 /TJ)	29.42	(kg SO2 /TJ)	AP-42
TIER 1	108	(kg PM2.5 /TJ)	0.06	(% PM2.5)	931	(kg CO /TJ)	173.00	(kg NO2 /TJ)	900	(kg SO2 /TJ)	EMEP/EEA
Fuel Oil	3	g/GJ		(% PM2.5)	40	g/GJ	100	g/GJ	140	g/GJ	
TIER 1	20	(kg PM2.5 /TJ)	0.56	(% PM2.5)	66	(kg CO /TJ)	513	(kg NO2 /TJ)	47	(kg SO2 /TJ)	EMEP/EEA
Gasolina	10.75	g/GJ		(% PM2.5)	426	kg/TJ	701	kg/TJ	36.1	kg/TJ	AP-42
TIER 1	20	(kg PM2.5 /TJ)	0.56	(% PM2.5)	66	(kg CO /TJ)	513	(kg NO2 /TJ)	47	(kg SO2 /TJ)	EMEP/EEA
Diesel	33.25	g/GJ		(% PM2.5)	409	kg/TJ	1896	kg/TJ	125	kg/TJ	AP-42
TIER 1	20	(kg PM2.5 /TJ)	0.56	(% PM2.5)	66	(kg CO /TJ)	513	(kg NO2 /TJ)	47	(kg SO2 /TJ)	EMEP/EEA



Módulo de Energía

Fuentes estacionarias

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

Toneladas, 2012			
Categoría IPCC	Material Particulado	NO2	SO2
1A2a Hierro y acero	119.74	4399.20	9.43
1A2b Metales no ferrosos	10.26	116.03	1.09
1A2c Productos químicos	21790.04	7549.71	353.35
1A2d Pulpa, papel e imprenta	19865.92	11088.44	614.71
1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	79957.58	15872.44	1018.07
1A2f Minerales no metálicos	76560.24	19035.00	1396.06
1A2g Equipo de transporte	17.44	50.54	0.47
1A2h Maquinaria	5.32	186.53	0.77
1A2j Madera y productos de la madera	0.02	0.41	0.00
1A2l Textiles y cueros	2185.12	870.51	35.74
1A2m Industria no especificada	165.33	1836.89	88.52
1A2 Industrias manufactureras y de la construcción	200,677.01	61,005.69	3,518.20
10%	20,067.70		

CAIA INGENIERÍA S.A.S.

Gas Natural	53,222.69	Tj
Carbón Mineral	79,512.91	Tj
Diesel	833.30	Tj

MP (PM10 y PST)

Gas Natural	59,506.07	Tj
Carbón Mineral	98,817.46	Tj
Diesel	2,841.98	Tj

Toneladas, 2012			
Categorías IPCC 2006	PM2.5	NO2	SO2
1A2a Hierro y acero	12.39	541.51	12.46
1A2b Metales no ferrosos	3.71	54.11	4.33
1A2c Productos químicos	540.60	1928.25	4076.02
1A2d Pulpa, papel e imprenta	1562.14	3645.72	12787.06
1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	11785.20	12138.40	24424.63
1A2f Minerales no metálicos	6561.50	11882.57	52679.25
1A2g Equipo de transporte	13.07	119.28	34.66
1A2h Maquinaria	17.72	263.59	6.65
1A2j Madera y productos de la madera	13.96	128.08	6.62
1A2l Textiles y cueros	1093.53	2067.96	8920.44
1A2m Industria no especificada	27.01	354.15	166.91
1A2 Industrias manufactureras y de la construcción	21,630.84	33,123.62	103,119.02

Resultados del estimado de PM2.5 por procesos industriales : 2058 toneladas en el 2012



Módulo de Energía

Fuentes estacionarias

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

Toneladas, 2012			
Categoría IPCC	Material Particulado	NO2	SO2
1A2a Hierro y acero	119.74	4399.20	9.43
1A2b Metales no ferrosos	10.26	116.03	1.09
1A2c Productos químicos	21790.04	7549.71	353.35
1A2d Pulpa, papel e imprenta	19865.92	11088.44	614.71
1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	79957.58	15872.44	1018.07
1A2f Minerales no metálicos	76560.24	19035.00	1396.06
1A2g Equipo de transporte	17.44	50.54	0.47
1A2h Maquinaria	5.32	186.53	0.77
1A2j Madera y productos de la madera	0.02	0.41	0.00
1A2l Textiles y cueros	2185.12	870.51	35.74
1A2m Industria no especificada	165.33	1836.89	88.52
1A2 Industrias manufactureras y de la construcción	200,677.01	61,005.69	3,518.20
10%	20,067.70		

CAIA INGENIERÍA S.A.S.

Incluye los siguientes combustibles:

- Cascarilla de arroz (PM2.5 : 7.8 Kg/ton; NO2: 0.6 Kg/ton)
- Cascarilla de café
- Bagazo de caña
- Carbón Vegetal (PM2.5 : 53.6 Kg/ton; NO2: 11 Kg/ton; SO2: 0.8 5 Kg/ton)

No incluye:

- Leña

El inventario de emisiones

Incluye los siguientes combustibles:

- Cascarilla de arroz
- Cascarilla de café
- Bagazo de caña

•Bagazo

- Carbón Vegetal

Incluye:

- Leña

- Leña: 0.017 TJ/ton BECO
- PM2.5: 2.38 Kg/ton
- Bagazo: 0.0147 TJ/ton BECO
- PM2.5: 2.058 Kg/ton

•Biomasa: PM2.5 : 140 Kg/TJ; NO2: 91 Kg/TJ; SO2: 11 Kg/TJ

MP (PM10 y PST)

F.E. del SO ₂ por defecto para madera genérico para Combustión Estacionaria en las Industrias Manufactureras y de la construcción	19.18	kg SO ₂ /TJ	FECOC 2016
F.E. del SO ₂ por defecto para bagazo para Combustión Estacionaria en las Industrias Manufactureras y de la construcción	47.43	kg SO ₂ /TJ	FECOC 2016

Toneladas, 2012			
Categorías IPCC 2006	PM2.5	NO2	SO2
1A2a Hierro y acero	12.39	541.51	12.46
1A2b Metales no ferrosos	3.71	54.11	4.33
1A2c Productos químicos	540.60	1928.25	4076.02
1A2d Pulpa, papel e imprenta	1562.14	3645.72	12787.06
1A2e Procesamiento de alimentos, bebidas y tabaco	11785.20	12138.40	24424.63
1A2f Minerales no metálicos	6561.50	11882.57	52679.25
1A2g Equipo de transporte	13.07	119.28	34.66
1A2h Maquinaria	17.72	263.59	6.65
1A2j Madera y productos de la madera	13.96	128.08	6.62
1A2l Textiles y cueros	1093.53	2067.96	8920.44
1A2m Industria no especificada	27.01	354.15	166.91
1A2 Industrias manufactureras y de la construcción	21,630.84	33,123.62	103,119.02

Resultados del estimado de PM2.5 por procesos industriales : 2058 toneladas en el 2012



Módulo de Energía

Fuentes estacionarias

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

1A2 Industrias manufactureras y de la construcción

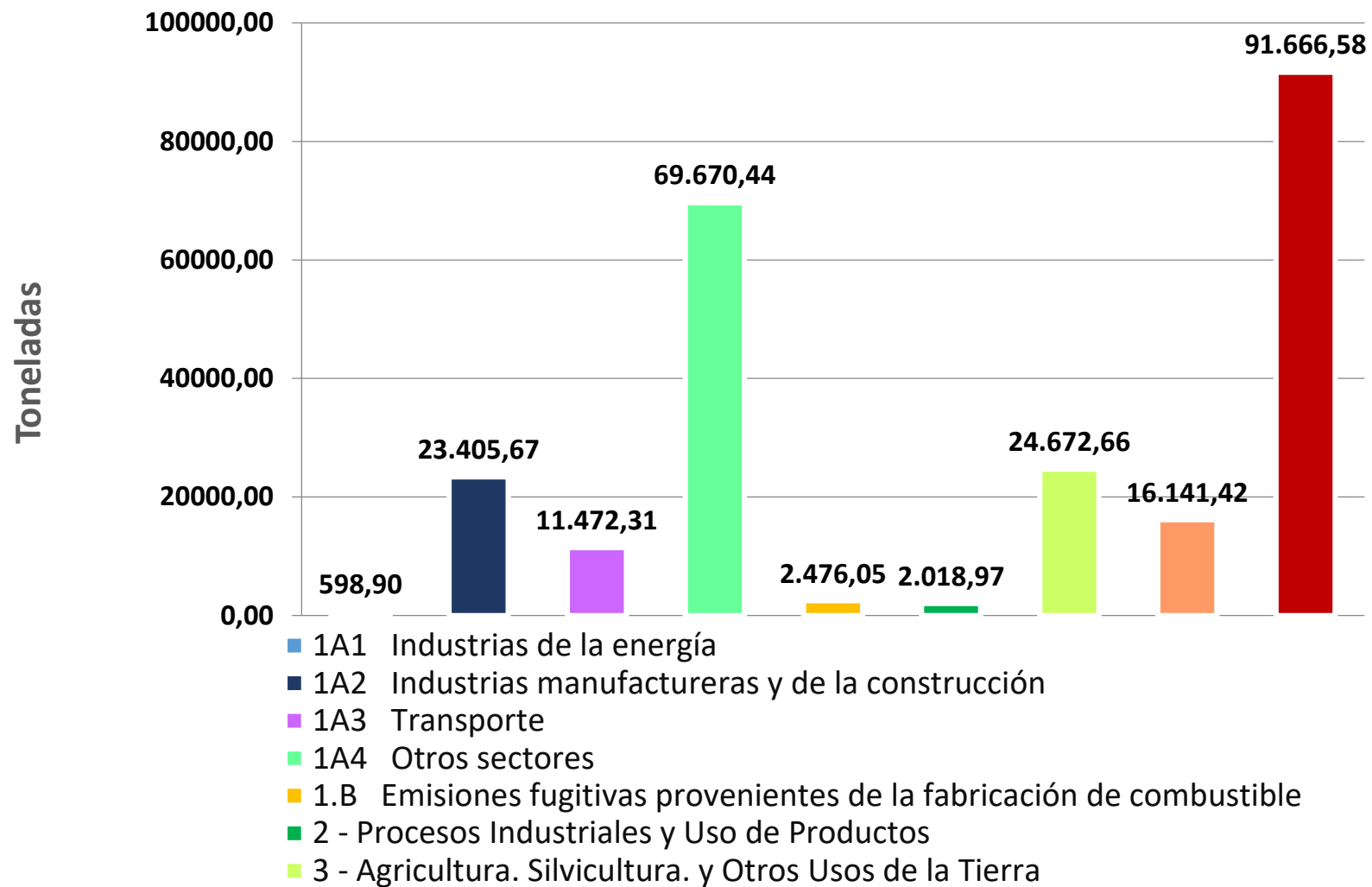
ANO	NOMBRE DE LA CATEGORÍA IPCC	CLASIFICACIÓN 1	VALOR	UNIDADES
2012	1A2a HIERRO Y ACERO	CARBÓN MINERAL	2.33	TJ
2012	1A2b FABRICACIÓN DE METALES NO FERROSOS	CARBÓN MINERAL	0.00	TJ
2012	1A2c FABRICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS	CARBÓN MINERAL	4496.37	TJ
2012	1A2d FABRICACIÓN DE PULPA, PAPEL E IMPRENTA	CARBÓN MINERAL	14081.36	TJ
2012	1A2e PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO	CARBÓN MINERAL	25894.09	TJ
2012	1A2f MINERALES NO METÁLICOS	CARBÓN MINERAL	44233.97	TJ
2012	1A2g EQUIPO DE TRANSPORTE	CARBÓN MINERAL	5.58	TJ
2012	1A2h MAQUINARIA Y EQUIPOS	CARBÓN MINERAL	19.76	TJ
2012	1A2j MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA	CARBÓN MINERAL	8.28	TJ
2012	1A2l TEXTILES Y CUEROS	CARBÓN MINERAL	9899.85	TJ
2012	Am INDUSTRIA NO ESPECIFICADA	CARBÓN MINERAL	175.87	TJ
Consumo total de carbón mineral			98817.46	TJ
F.E SO2		→ 29.42 Kg/TJ	F.E SO2	→ 900 Kg/TJ
Emisiones totales de SO2 (tn)		2,907.21	Emisiones totales de SO2 (tn)	88,935.72
F.E NO2		→ 381.9 Kg/TJ	F.E NO2	→ 173 Kg/TJ
Emisiones totales de NO2 (tn)		37,738.39	Emisiones totales de NO2 (tn)	17,095.42

F.E. del SO ₂ por defecto para carbón colombiano genérico para Combustión Estacionaria en las Industrias Manufactureras y de la construcción	3,101.75	kg SO ₂ /TJ	FECOC 2016
--	----------	------------------------	------------

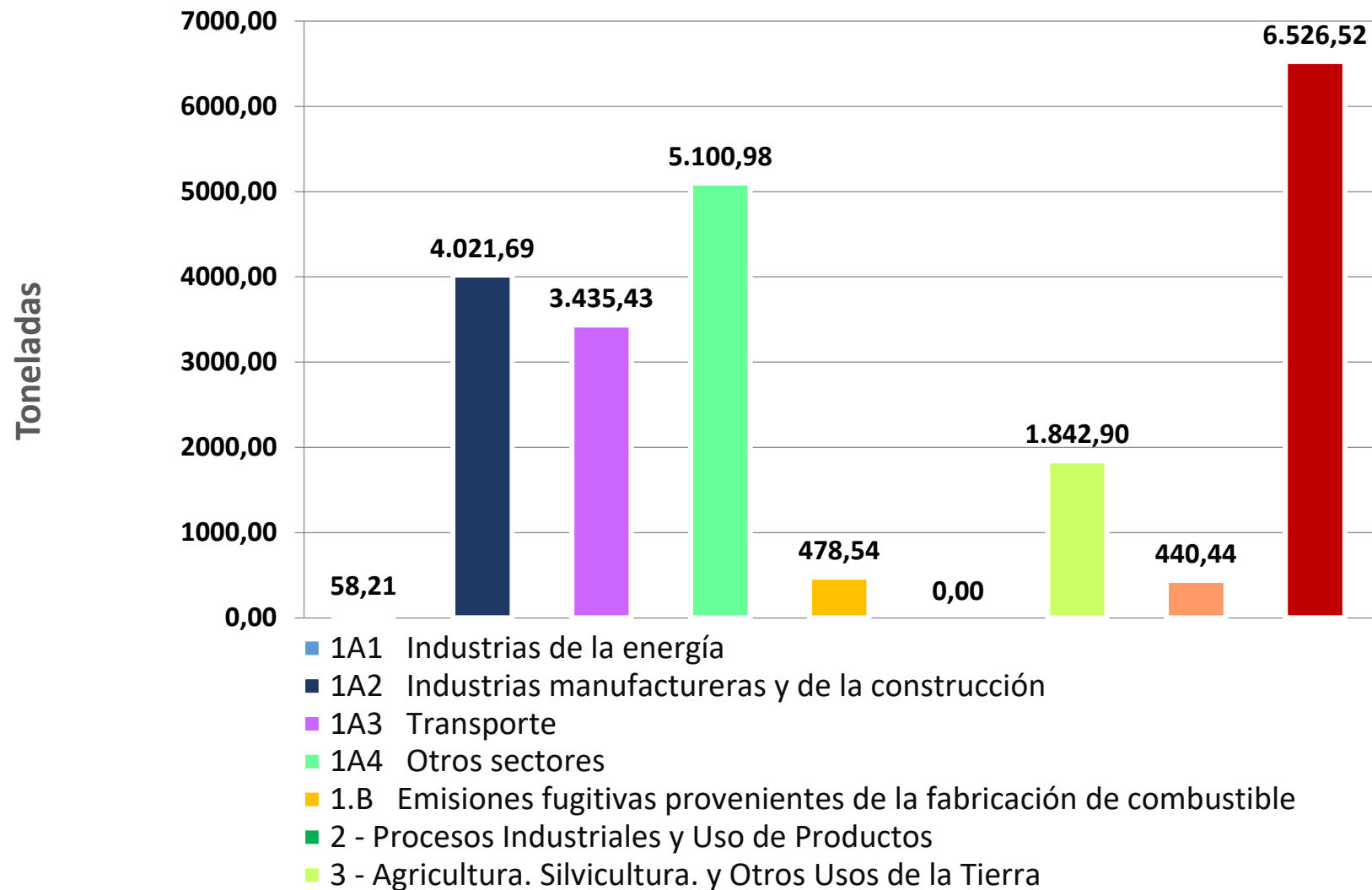
FECOC no define F.E para NO2



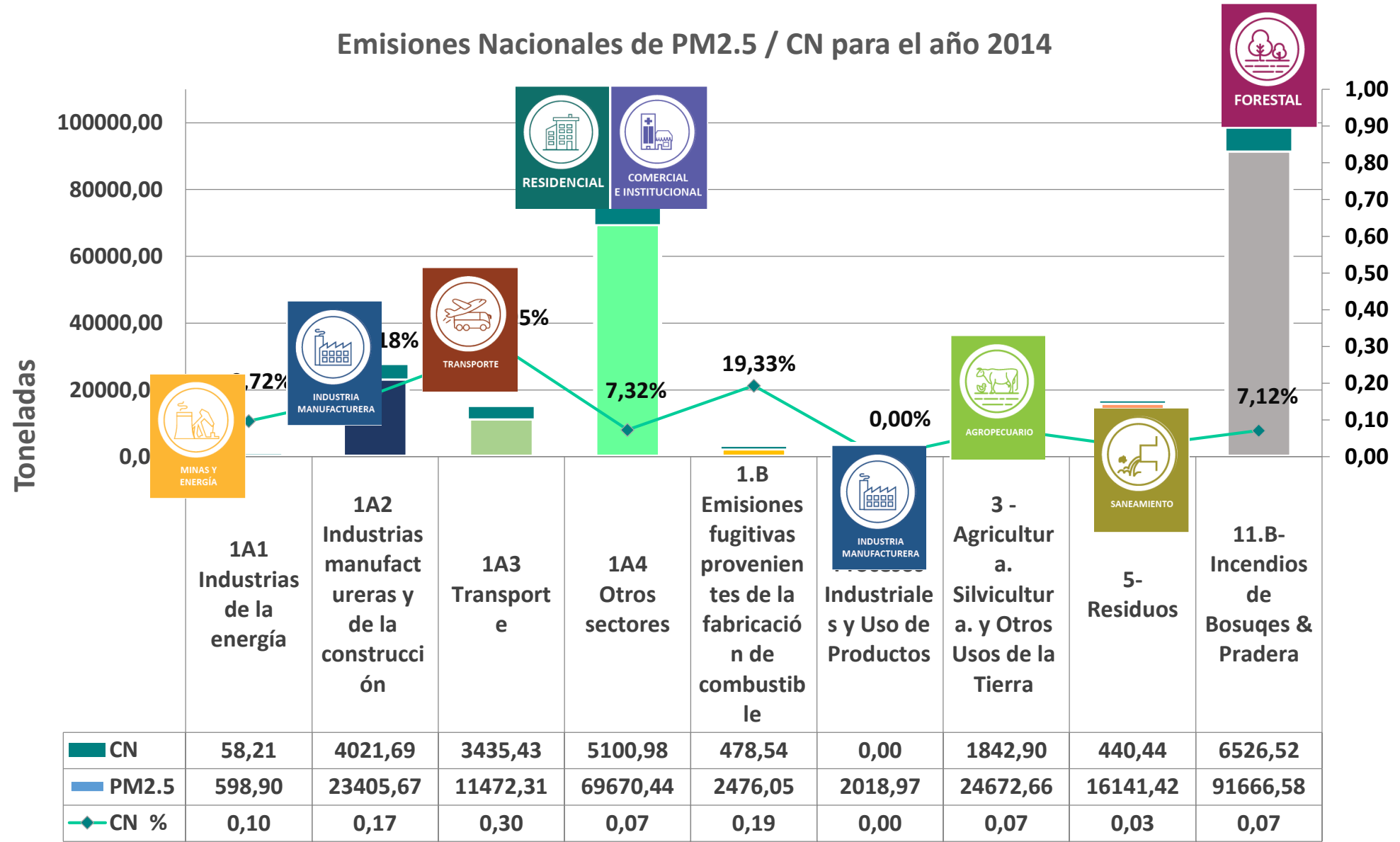
Emisiones Nacionales de PM2.5 para el año 2014



Emisiones Nacionales de CN para el año 2014

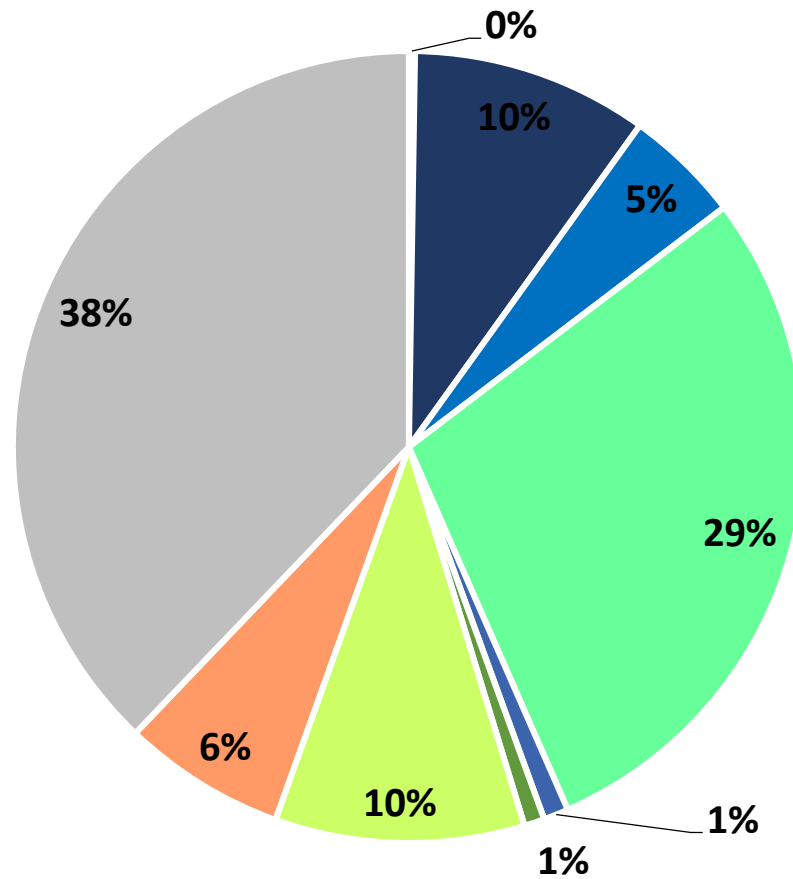


Emisiones Nacionales de PM2.5 / CN para el año 2014



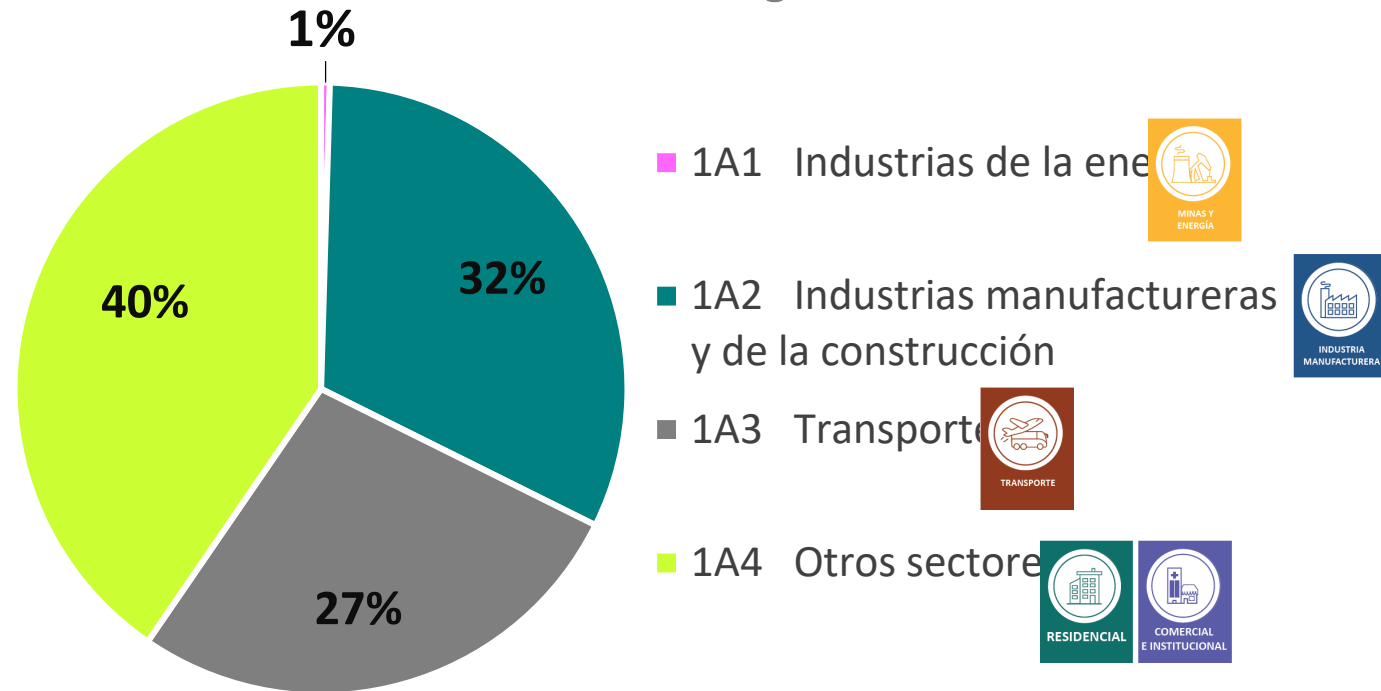
	CN	58,21	4021,69	3435,43	5100,98	478,54	0,00	1842,90	440,44	6526,52
	PM2.5	598,90	23405,67	11472,31	69670,44	2476,05	2018,97	24672,66	16141,42	91666,58
	CN %	0,10	0,17	0,30	0,07	0,19	0,00	0,07	0,03	0,07

Emisiones Nacionales de PM2.5 para el año 2014

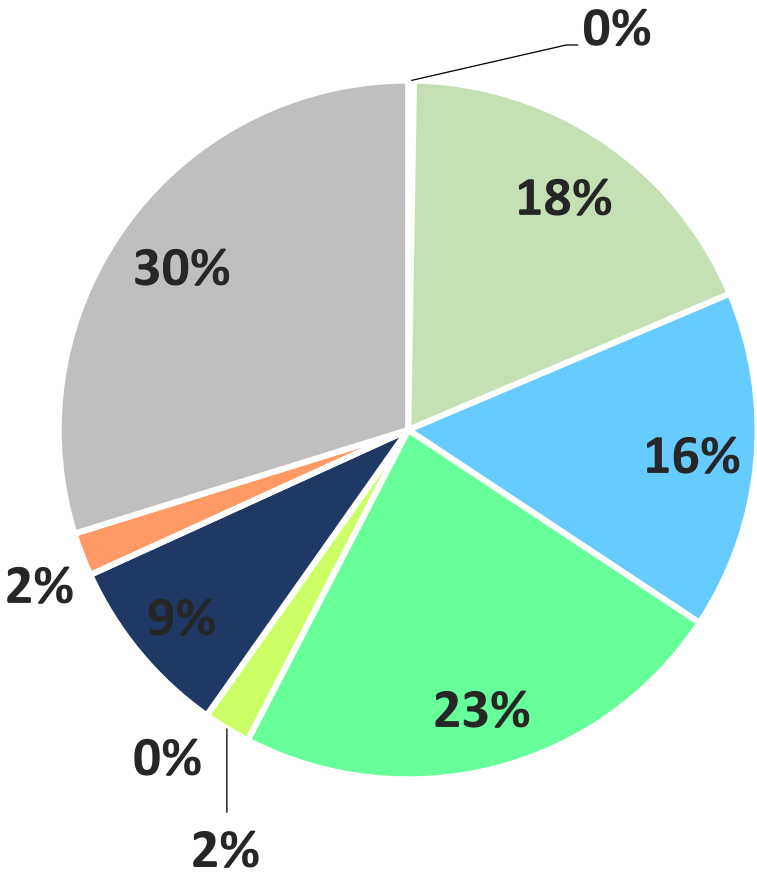


- 1A1 Industrias de la energía 
- 1A2 Industrias manufactureras y de la construcción 
- 1A3 Transporte 
- 1A4 Otros sectores  
- 1.B Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustible
- 2 - Procesos Industriales y Uso de Productos 
- 3 - Agricultura, Silvicultura, y Otros Usos de la Tierra 
- 5- Residuos 
- 11.B- Incendios de Bosques & Pastos 

Emisiones nacionales de carbono negro, en el 2014, sector energía



Emisiones Nacionales de Carbono Negro para el año 2014



- 1A1 Industrias de la energía 
- 1A2 Industrias manufactureras y de la construcción 
- 1A3 Transporte 
- 1A4 Otros sectores 
- 1.B Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustible 
- 2 - Procesos Industriales y Uso de Productos 
- 3 - Agricultura, Silvicultura, y Otros Usos de la Tierra 

IVAN DUQUE

Presidente de la República de Colombia

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

RICARDO LOZANO

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

WILLER GUEVARA HURTADO

Viceministro de Ambiente

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Directora General Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

ALEX ZADER

Director de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbano

MAURICIO GAITAN VARON

Coordinador Asuntos Ambientales Sectorial y Urbano

IDEAM

DIANA MARCELA VARGAS GALVIS

Subdirectora de Estudios Ambientales

ANA MARÍA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Coordinadora Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo

Distribución Gratuita.

2019, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IDEAM

Todos los derechos reservados. Los textos pueden ser usados parcial o totalmente citando la fuente. Su reproducción total o parcial debe ser autorizada por el IDEAM.

Publicación aprobada por el IDEAM Junio de 2019, Bogotá D.C., Colombia



Gracias

Gestión Ambiental Urbana

Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana - DAASU

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Contacto: mgaitan@minambiente.gov.co



El medio ambiente
es de todos

Minambiente