



ECONOMÍA **CIRCULAR**

QUINTO REPORTE · 2022



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



CONTENIDO

1 ALCANCE

2 Indicadores Quinto
Reporte de
Economía Circular

Alcance

- Los Reportes de Economía Circular tienen el propósito de aportar información oportuna para la toma de decisiones y el fortalecimiento de la política pública en materia de Economía Circular por parte de las entidades del orden nacional como subnacional.
- Los 16 indicadores que hacen parte del Quinto reporte de Economía Circular se han categorizado en tres de los cuatro componentes que facilitan la comprensión y el análisis del modelo económico circular y su relación e impacto con el ambiente y los recursos naturales:



Demanda de activos ambientales y servicios ecosistémicos



Conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo



Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos



Factores que facilitan la Economía Circular

Demanda de activos ambientales y servicios ecosistémicos





- Participación porcentual del consumo de productos energéticos de los hogares

—

- Consumo per cápita de energía

—

- Productividad energética de la industria manufacturera

—

- Consumo intermedio de productos energéticos por actividad económica

—

- Intensidad energética por actividad económica

—

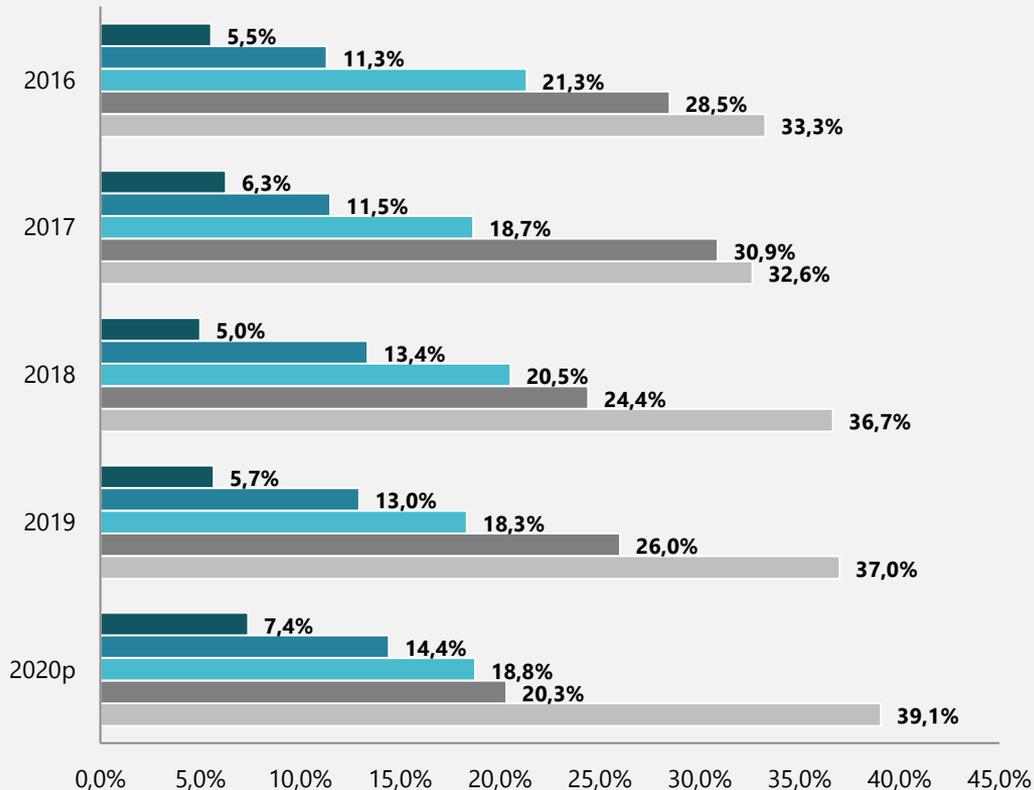


**Demanda de
activos ambientales
y servicios
ecosistémicos**

Participación porcentual del consumo de productos energéticos de los hogares

Total nacional 2016 - 2020^p

- Este indicador presenta la participación de cada producto energético dentro del consumo total de energéticos en los hogares.
- En 2020^p los hogares consumieron en total **454.202 terajulios** de productos energéticos, dentro de los cuales gasolina, leña y electricidad representaron el **78,2%**.



p: provisional

Fuente: DANE - Cuenta ambiental y económica de flujos de energía.

Consumo per cápita de energía

Total nacional 2016-2020^p



2016
49,59

Tj/Mil habitantes

2017
52,27

Tj/Mil habitantes

2018
49,53

Tj/Mil habitantes

2019
49,82

Tj/Mil habitantes

2020^p
41,30

Tj/Mil habitantes

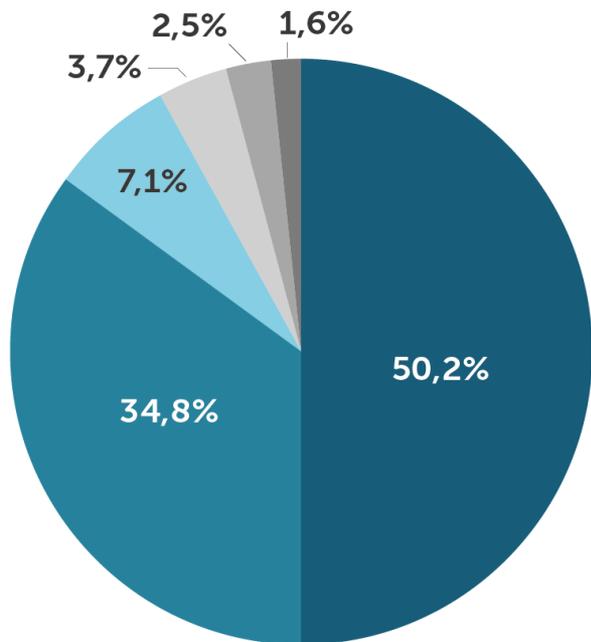
- Este indicador presenta la proporción de energía en terajulios consumidos por cada mil habitantes.
- En 2020^p, el consumo de energía por cada mil habitantes fue de **41,30 terajulios**, aproximadamente **8,5 terajulios** menos que en 2019.

p: provisional

Fuente: DANE - Cuenta ambiental y económica de flujos de energía.

Consumo intermedio de productos energéticos por actividad económica

Total nacional 2020^P



1,63 millones de terajulios

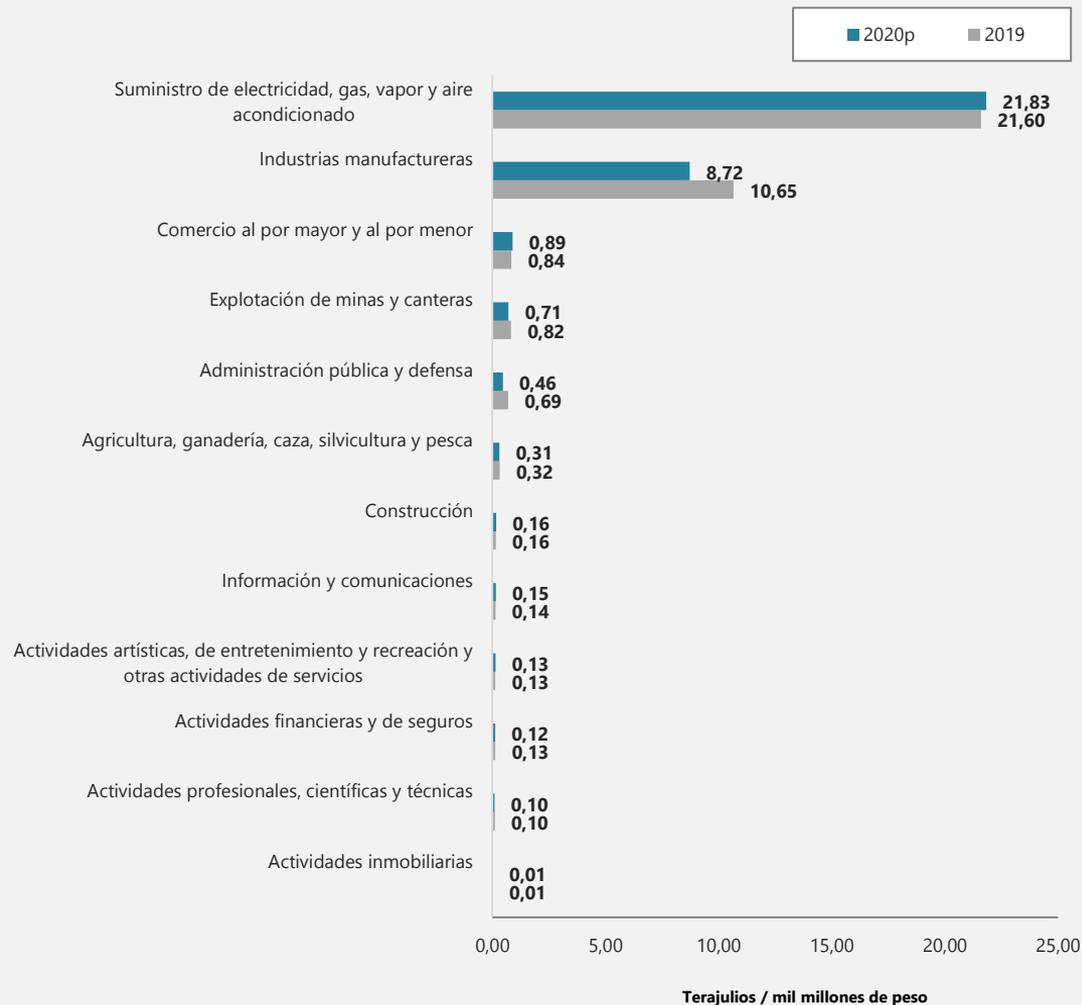
- Industrias manufactureras
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- Comercio al por mayor y al por menor
- Administración pública y defensa
- Las demás actividades
- Explotación de minas y canteras

- En 2020^P, el consumo intermedio de los productos energéticos utilizados por las diferentes actividades económicas en el país sumó **1,63 millones de terajulios (tj)**.
- La mayor parte de los productos energéticos fueron consumidos por las industrias manufactureras (**50,2%**) y la actividad de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado (**34,8%**).

Intensidad energética por actividad económica

Total nacional 2019-2020^P

- Este indicador presenta la cantidad de terajulios consumidos por cada mil millones de pesos de valor agregado generado por cada actividad económica.
- Las actividades más intensivas en el consumo de productos energéticos en 2020^P fueron: suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, que consumió **21,83 tj/mil millones de pesos** de valor agregado generado por la actividad; y las industrias manufactureras que consumieron **8,72 tj/mil millones de pesos** de valor agregado.

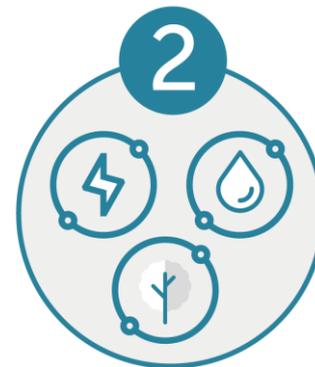


Conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo





- ⦿ Proporción de energías renovables
- ⦿ Proporción de energías renovables consumidas por actividad económica
- ⦿ Edificaciones culminadas en las que implementaron sistemas de ahorro de agua
- ⦿ Edificaciones culminadas en las que implementaron sistemas de ahorro de energía
- ⦿ Edificaciones culminadas en las que implementaron sistemas de ahorro de energía alternativa
- ⦿ Energía total consumida, autogenerada y cogenerada por la industria manufacturera
- ⦿ Energéticos provenientes de residuos utilizados en la cogeneración y autogeneración de energía en la industria manufacturera
- ⦿ Consumo de productos residuales por la industria manufacturera



Conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo

Proporción de energías renovables

2015- 2020^p



2015 7,8%	2016 8,0%
2017 8,7%	2018 8,9%
2019 8,5%	2020 ^p 10,3%

- Este indicador presenta la proporción de los insumos renovables dentro del total de los insumos energéticos (fuentes de origen fósil + insumos renovables).
- En 2020^p la proporción de insumos renovables dentro del total de insumos energéticos fue **10,3%**, una proporción mayor respecto a 2019 que fue de **8,5%**. El comportamiento se explica por una menor generación de energía de fuentes de origen fósil.

p: provisional

Fuente: DANE - Cuenta ambiental y económica de flujos de energía

Proporción de energías renovables consumidas por actividad económica

Total nacional 2019 - 2020^P

- Este indicador presenta la proporción del consumo de productos de fuentes renovables dentro del total del consumo de productos energéticos en cada una de las actividades económicas que consumen energías renovables.
- En 2020^P, la proporción de energías renovables consumidas para la actividad de elaboración de azúcar y de panela fue del **97,10%**, siendo la actividad económica que mayor consume productos energéticos renovables.
- En el total de consumo de productos energéticos para la actividad económica de Coquización, fabricación de productos de la refinación, el consumo de energías renovables fue de **4,49%**.

p: provisional

Fuente: DANE - Cuenta ambiental y económica de flujos de energía

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2019	2020 ^P
Elaboración de azúcar y elaboración de panela	97,0%	97,1%
Coquización, fabricación de productos de la refinación ¹	3,3%	4,5%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,6%	2,4%
Elaboración de productos lácteos	0,2%	0,2%
Fabricación de sustancias químicas básicas ²	0,2%	0,3%
Procesamiento y conservación de carne ³	0,0%	0,0%

- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividades de mezcla de combustibles
- Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados, plásticos y caucho sintético en formas primarias; fabricación de otros productos químicos; fabricación de fibras sintéticas y artificiales; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.
- Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos de bovinos, bufalinos, porcinos y otras carnes n.c.p.; procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos de aves de corral y procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.

Edificaciones culminadas en las que implementaron algún sistema de ahorro de agua

Edificaciones con más de 1.500 m²

Total nacional III trimestre de 2019 IV trimestre de 2021

- ⦿ Durante el tercer trimestre de 2021, el **34,3%** de las edificaciones que culminaron su construcción, contaban con un sistema de ahorro de agua, para el cuarto trimestre de 2021, este porcentaje fue **50,1%**.
- ⦿ Predomina la instalación de accesorios de ahorro de agua.

Fuente: DANE Censo de Edificaciones CEED

* En una edificación se puede tener uno o más sistemas de ahorro de agua

** Otros sistemas de ahorro de agua: Recuperación de condensados del aire acondicionado, agua caliente solar, sistemas urbanos de drenaje sostenible.

		TRIMESTRE									
		2019 - III	2019 - IV	2020 - I	2020 - II	2020 - III	2020 - IV	2021 - I	2021 - II	2021 - III	2021 - IV
Número de edificaciones culminadas en el que implementaron algún sistema de ahorro de agua*	Accesorios de ahorro de agua	322	203	192	268	163	259	196	184	175	331
	Recolección y reutilización agua lluvia	125	29	16	91	37	45	48	28	34	38
	Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua	101	29	6	131	21	30	36	42	23	32
	Jardinería exterior eficiente	79	33	23	21	26	20	97	11	19	15
	Sub-Medición de agua	18	9	5	3	1	3	5	1	0	13
	Tanque de filtración de aguas lluvias	30	5	3	8	5	3	13	9	10	15
	Otro Sistema de ahorro de agua**	33	15	4	60	7	5	11	7	6	25
	Ninguno	526	505	348	280	241	225	230	216	189	155
Total Edificaciones que tienen algún sistema de ahorro de agua	Cantidad	424	237	205	296	194	263	263	218	178	341
	Área (m2)	1.550.420	830.917	646.240	570.541	520.376	1.073.832	766.467	724.304	684.684	936.174
Total de edificaciones	Cantidad	950	742	553	576	435	581	628	556	519	680
	Área (m2)	2.993.056	2.595.946	2.114.435	1.541.162	1.380.701	2.343.486	1.960.897	1.979.524	1.828.412	2.454.490
Porcentaje de edificaciones con sistema de ahorro de agua		44,6	31,9	37,1	51,4	44,6	45,3	41,9	39,2	34,3	50,1

Edificaciones culminadas en las que implementaron algún sistema de ahorro de energía

Edificaciones con más de 1.500 m²

Total nacional III trimestre de 2019 IV trimestre de 2021

⦿ Durante el tercer trimestre de 2021, el **42,4%** de las edificaciones que culminaron el proceso de construcción contaban con algún sistema de ahorro de energía. En el cuarto trimestre, fueron el **59,3%**.

⦿ Predomina la ventilación natural.

Fuente: DANE Censo de Edificaciones CEED

- En una edificación se puede tener uno o más sistemas de ahorro de energía
- El **valor U** es una medida de la ganancia o pérdida de calor a través de un material debido a la diferencia entre las temperaturas del aire interior y exterior.
- **VSD**, hace referencia a los variadores de velocidad de la maquinaria. Cuando las condiciones del proceso demandan ajuste del flujo de una bomba o ventilador, variando la velocidad del transmisor se puede ahorrar energía.

		TRIMESTRE									
		2019 - III	2019 - IV	2020 - I	2020 - II	2020 - III	2020 - IV	2021 - I	2021 - II	2021 - III	2021 - IV
Número de edificaciones culminadas en el que implementaron algún sistema de ahorro de energía*	Relación ventana / pared	185	121	152	144	102	115	191	85	80	215
	Ventilación natural	360	228	248	245	170	226	258	169	176	271
	Iluminación natural	327	214	222	249	147	214	237	173	168	256
	Valor U de vidrio, muro o cubierta	14	22	8	8	2	6	5	11	11	14
	Pintura atérmica en cubierta y/o pared	39	18	16	6	8	2	36	10	1	14
	Sistemas de iluminación eficiente	157	83	55	123	38	83	123	47	61	94
	Sombreamiento vertical u horizontal	22	38	12	7	2	10	10	2	3	16
	Techos y/o muros verdes	10	10	4	5	2	2	1	0	3	3
	Controles de iluminación interior y exterior	86	59	45	79	22	40	26	21	27	42
	VSD en bombas y/o torres de enfriamiento	16	3	6	2	1	0	1	3	4	0
Total Edificaciones que tienen algún sistema de ahorro de energía	Ascensores y escaleras eficientes	72	36	36	20	26	49	32	19	30	21
	Ninguno	469	462	280	273	231	189	182	215	153	101
	Cantidad	481	280	273	303	204	290	312	211	220	403
Total de edificaciones	Área (m ²)	1.729.517	1.615.450	792.134	586.700	582.672	1.186.848	919.118	729.898	839.345	1.011.108
	Área (m ²)	2.993.056	2.595.946	2.114.435	1.541.162	1.380.701	2.343.486	1.960.897	1.979.524	1.828.412	2.454.490
Porcentaje de edificaciones con sistema de ahorro de energía		50,6	37,7	49,4	52,6	46,9	49,9	49,7	37,9	42,4	59,3

Edificaciones culminadas en las que implementaron algún sistema de ahorro de energía alternativa

Edificaciones con más de 1.500 m²
Total nacional III trimestre de 2019 - IV trimestre de 2021

- Para el cuarto trimestre de 2021, el **6,2%** de las edificaciones que finalizaron el proceso constructivo aplicaban algún sistema de energía alternativa.
- El principal sistema implementado fue la energía solar fotovoltaica en suelo o techo

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones – CEED.

Notas:

* En una edificación se puede tener uno o más sistemas de energía alternativa

** Otro: Paneles solares para iluminación de urbanismo externo. Las casillas en blanco indican que en los reportes de las edificaciones culminadas en los anteriores trimestres no aparece este tipo de iluminación.

		TRIMESTRE									
		2019 - III	2019 - IV	2020 - I	2020 - II	2020 - III	2020 - IV	2021 - I	2021 - II	2021 - III	2021 - IV
Número de edificaciones culminadas en el que implementaron algún sistema de energía alternativa*	Energía solar fotovoltaica en suelo o techo	15	5	1	3	2	10	0	3	9	41
	Energía solar fotovoltaica en fachada	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	Energía solar térmica	5	7	7	5	0	0	2	0	3	0
	Climatización geotérmica	5	2	0	2	2	0	0	0	0	1
	Otro**							7			
	Ninguno	922	726	539	564	432	447	442	422	339	425
Total edificaciones que tienen algún sistema de energía alternativa	Cantidad	28	16	14	12	3	10	9	3	12	42
	Área (m ²)	100.500	80.873	41.202	13.931	11.868	69.819	8.778	9.912	52.209	89.806
Total de edificaciones	Cantidad	950	742	553	576	435	581	628	556	519	680
	Área (m ²)	2.993.056	2.595.946	2.114.435	1.541.162	1.380.701	2.343.486	1.960.897	1.979.524	1.828.412	2.454.490
Porcentaje de edificaciones con sistema de energía alternativa		2,9	2,2	2,5	2,1	0,7	1,7	1,4	0,5	2,3	6,2

Porcentaje de participación de la energía consumida por la industria manufacturera según divisiones industriales (GWh) 2019- 2020

- En 2020 la industria manufacturera consumió un total de **15.734,9 GWh**.
- Dentro de las divisiones que más consumieron se encuentran: Elaboración de productos alimenticios con **3.437,2 GWh (21,8%)** y Fabricación de productos metalúrgicos básicos con **2.294,5 GWh (14,6%)**.

P:provisional

Fuente : DANE, Encuesta Anual Manufacturera - EAM.

*Otros, en esta categoría se incluyen las divisiones Industriales: Elaboración de productos de tabaco; Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; e Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.

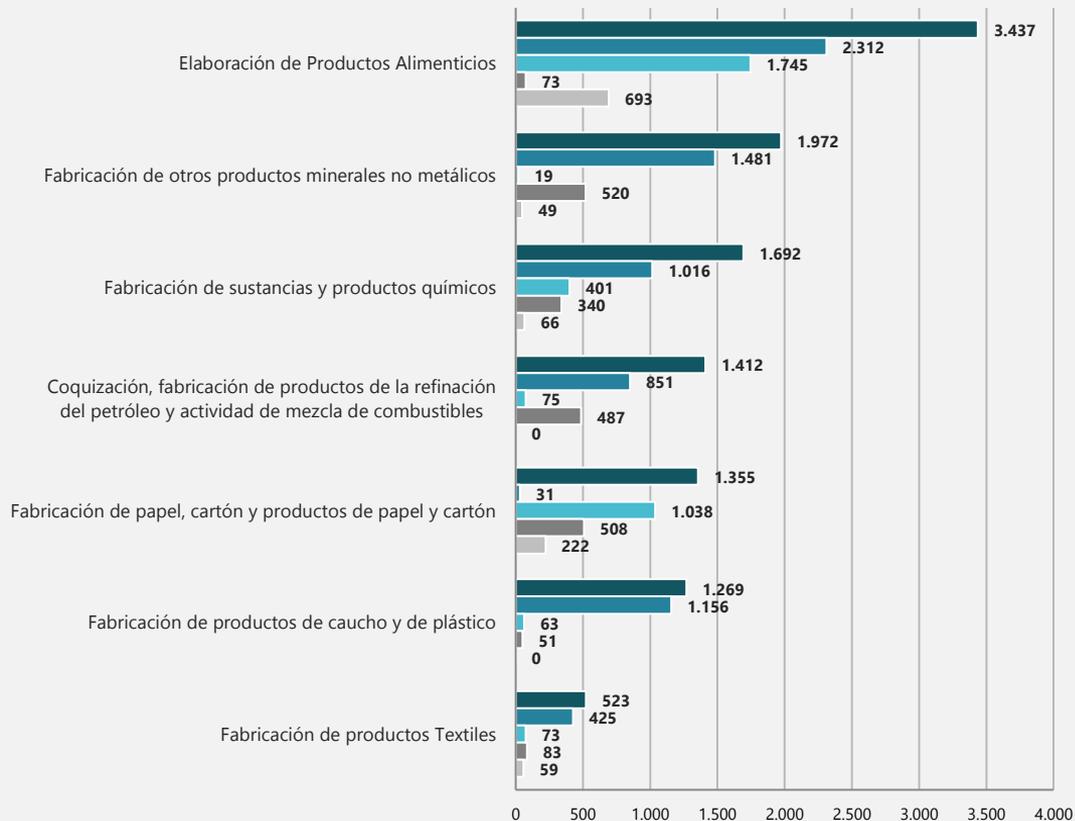
La energía consumida corresponde a la suma de la energía comprada, cogenerada y autogenerada menos la energía vendida.

División industrial	Descripción	2019		2020	
		Energía Consumida GWh	Participación (%)	Energía Consumida GWh	Participación (%)
Total Energía Consumida		16.866,2	100	15.734,9	100
10	Elaboración de productos alimenticios	3.374,9	20,0	3.437,2	21,8
24	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	2.491,7	14,8	2.294,5	14,6
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	2.134,9	12,7	1.972,3	12,5
20	Fabricación de sustancias y productos químicos	1.712,3	10,2	1.692,2	10,8
17	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	1.518,3	9,0	1.411,6	9,0
19	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	1.570,3	9,3	1.355,0	8,6
22	Fabricación de productos de caucho y de plástico	1.342,1	8,0	1.269,0	8,1
13	Fabricación de productos textiles	646,6	3,8	522,9	3,3
11	Elaboración de bebidas	561,3	3,3	492,7	3,1
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	235,4	1,4	204,2	1,3
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	189,5	1,1	186,4	1,2
27	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	178,0	1,1	174,0	1,1
18	Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales	141,5	0,8	115,4	0,7
14	Confección de prendas de vestir	154,3	0,9	108,3	0,7
32	Otras industrias manufactureras	131,6	0,8	105,1	0,7
16	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho	90,4	0,5	83,3	0,5
28	Fabricación de maquinaria y equipo ncp	84,3	0,5	73,3	0,5
31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	85,8	0,5	70,4	0,4
29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	95,5	0,6	69,1	0,4
15	Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de cuero	73,3	0,4	51,5	0,3
30	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	30,7	0,2	27,5	0,2
Otras divisiones Industriales **		23,9	0,1	19,1	0,1

Energía comprada, autogenerada, vendida, cogenerada y consumida de la industria manufacturera por divisiones industriales (GWh)

Total nacional 2020

- En Las principales divisiones industriales en autogeneración de energía fueron: Fabricación de otros productos minerales no metálicos; Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; y Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón.



P:provisional

Fuente: DANE -Encuesta Anual Manufacturera - EAM

Nota: la energía consumida corresponde a la suma de la energía comprada, cogenerada y autogenerada menos la energía vendida



Energéticos provenientes de residuos utilizados en la cogeneración y autogeneración de energía en la industria manufacturera

Total nacional 2020

- En el período 2015 – 2019, el bagazo de caña fue el residuo que en mayor cantidad se reutilizó como energético, siendo también importante para la cogeneración.

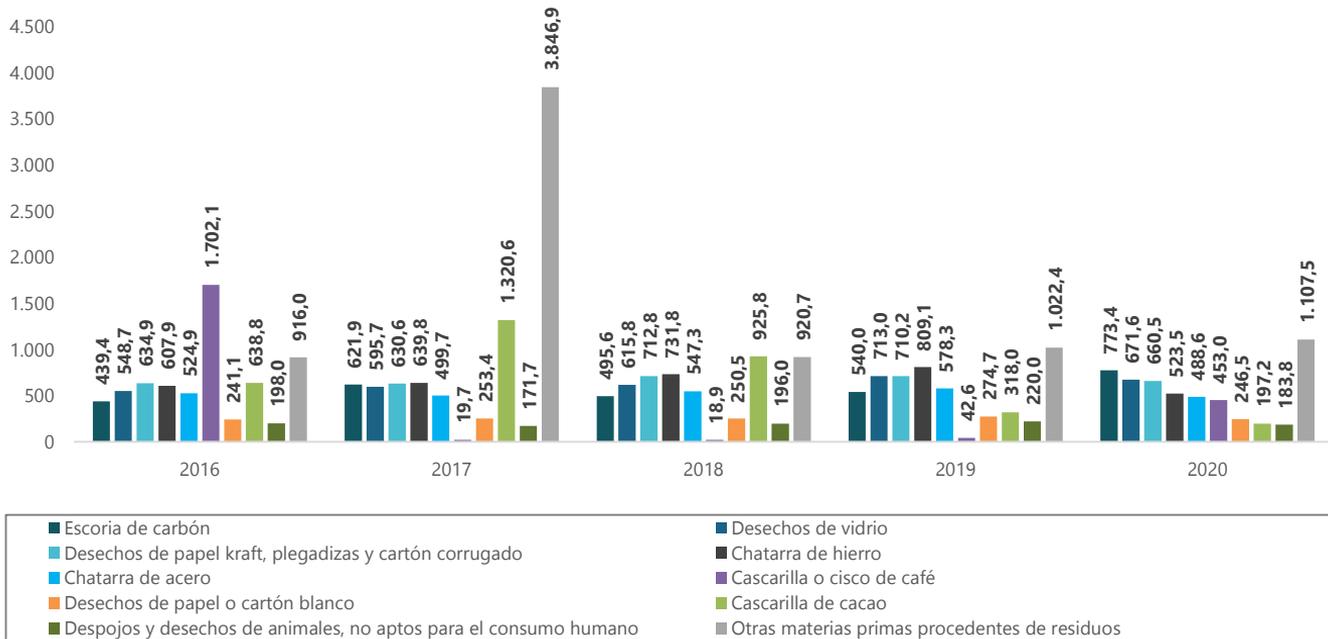
p: provisional

Fuente: DANE, Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos.

	ENERGÉTICO				
	Energético	Bagazo Caña	Cascarilla de Arroz	Residuos de palma	Cascarilla de café
2015	Cantidad usada (Ton)	5.031.349	54.197	224.832	59.848
	Cantidad usada para Autogeneración (Ton)	1.518.273	-	53.893	3.595
	Cantidad usada para Cogeneración (Ton)	2.281.739	-	19.049	866
2016	Cantidad usada (Ton)	4.565.920	113.568	233.986	69.233
	Cantidad usada para Autogeneración (Ton)	240.566	15	37.919	-
	Cantidad usada para Cogeneración (Ton)	3.268.509	3	29.229	334
2017	Cantidad usada (Ton)	4.929.938	105.672	293.067	59.946
	Cantidad usada para Autogeneración (Ton)	632.477	-	130.420	12.931
	Cantidad usada para Cogeneración (Ton)	3.851.954	-	9.094	6.511
2018	Cantidad usada (Ton)	5.206.460	125.970	245.617	53.541
	Cantidad usada para Autogeneración (Ton)	654.841	-	64	15.677
	Cantidad usada para Cogeneración (Ton)	4.279.578	-	19.110	6.145
2019	Cantidad usada (Ton)	4.647.019	2.272.042	202.344	61.466
	Cantidad usada para Autogeneración (Ton)	476.018	2.584	35.875	6
	Cantidad usada para Cogeneración (Ton)	3.362.415	-	7.557	5.725
2020	Cantidad usada (Ton)	4.376.131	7.866.535	1.220.906	41.980
	Cantidad usada para Autogeneración (Ton)	66.007	3.676	4.932	5.839
	Cantidad usada para Cogeneración (Ton)	4.162.789	-	11.157	1.476

Materias primas provenientes de residuos usadas por la industria manufacturera

Total nacional 2016 -2020



- En 2020 se utilizaron un total de **5.305.487 toneladas** de materias primas provenientes de residuos en la industria manufacturera.
- Las principales materias primas provenientes de residuos que se reutilizaron en procesos productivos manufactureros en 2020 fueron: escoria de carbón; desechos de vidrio; desechos de papel kraft, plegadizas y cartón corrugado; chatarra de hierro y chatarra de acero, que representaron, el **58,8%** del total de materias primas residuales reutilizadas.

Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos





- Proporción de residuos sólidos enviados a disposición final por la industria manufacturera
-

- Porcentaje de aguas residuales industriales tratadas de manera segura
-



Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos

Proporción de residuos sólidos enviados a disposición final por la industria manufacturera

Total nacional 2020

- La industria manufacturera dispuso alrededor de **1,4 millones de toneladas** de residuos en el 2020, con respecto al 2019, la cantidad de residuos dispuestos por parte de la industria manufacturera disminuyó en **5,7%**.

p: provisional

Fuente: DANE - Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales – Emisiones al aire.

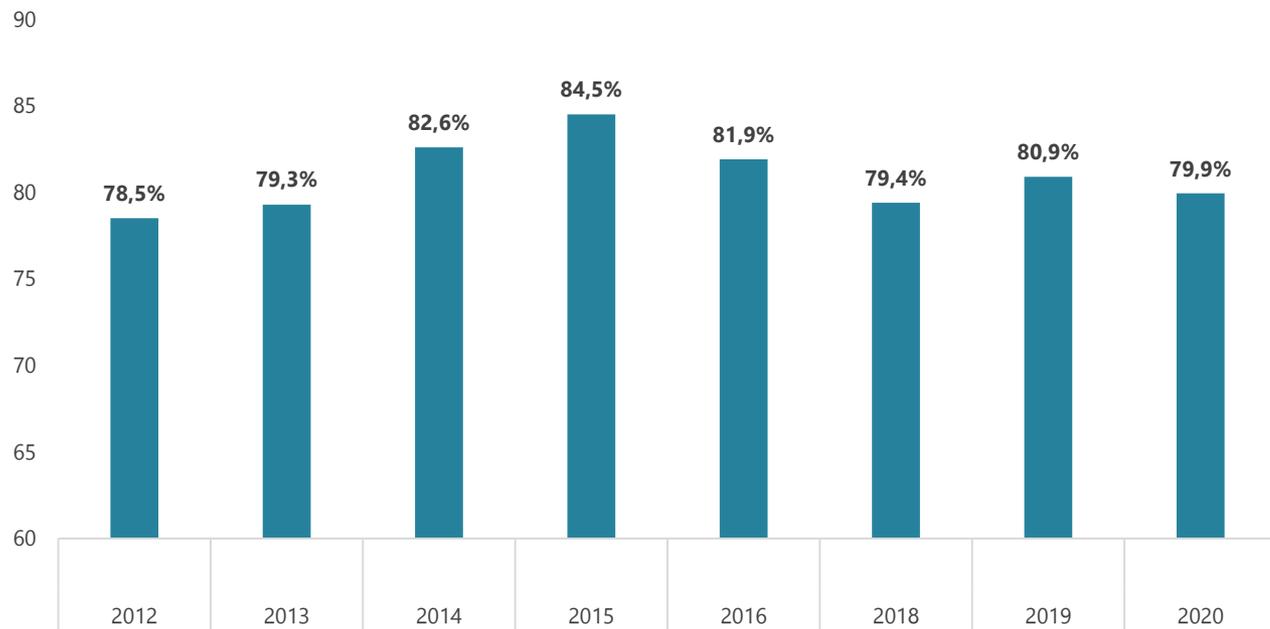
CÓDIGOS DE LAS DIVISIONES INDUSTRIALES CIIU REV. 4.0 AC	DOMINIOS DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES	RESIDUOS GENERADOS (TON)	RESIDUOS ENVIADOS A DISPOSICIÓN FINAL (TON)	PORCENTAJE DE DISPOSICIÓN (%)
	Total	9.006.141	1.395.988	15,5
10, 11 y 12	Alimentos, bebidas y tabaco	7.062.961	285.450	4,0
19	Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	86.230	81.776	94,8
22	Fabricación de productos de caucho y de plástico	70.119	14.715	21,0
20 y 21	Fabricación de sustancias y productos químicos	223.616	52.302	23,4
16, 17, 18	Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	808.556	647.914	80,1
23	Industrias de otros productos minerales no metálicos	359.160	234.981	65,4
24 y 25	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	229.423	27.380	11,9
13, 14, 15	Textiles, confección, calzado y pieles	76.298	32.174	42,2
26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33	Otras divisiones industriales	89.778	19.295	21,5



Aguas residuales industriales tratadas de manera segura

Total nacional

2012 - 2020



Fuente: DANE. Encuesta Ambiental Industrial – EAI.

- Hasta 2015 los establecimientos industriales mostraban una tendencia de aumento del porcentaje de aguas que son tratadas antes de verterlas, en 2016 y 2018 hay un quiebre en la tendencia; la pérdida de esa participación fue de **2,62 puntos porcentuales** entre 2015 y 2016 y de **2,51 puntos porcentuales** entre 2016 y 2018. Por su parte entre 2018 y 2019 se observa un incremento de **1,54 puntos porcentuales** en este tipo de práctica.

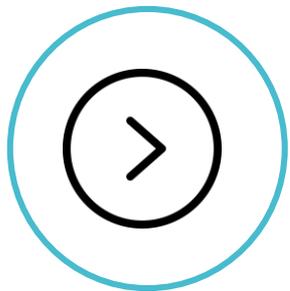
Diagramas de Sankey





Un diagrama de Sankey es la representación gráfica de información sobre cualquier proceso de transferencia entre dos o más unidades que intercambian materiales, energía, dinero, entre otros; esta herramienta fue creada inicialmente para representar la eficiencia en los flujos de energía.

La lógica del diagrama es conectar los flujos que son objeto de análisis por medio de flechas que conectan procesos en nodos o etapas, desde un emisor hacia un receptor.



El diagrama se lee de izquierda a derecha:

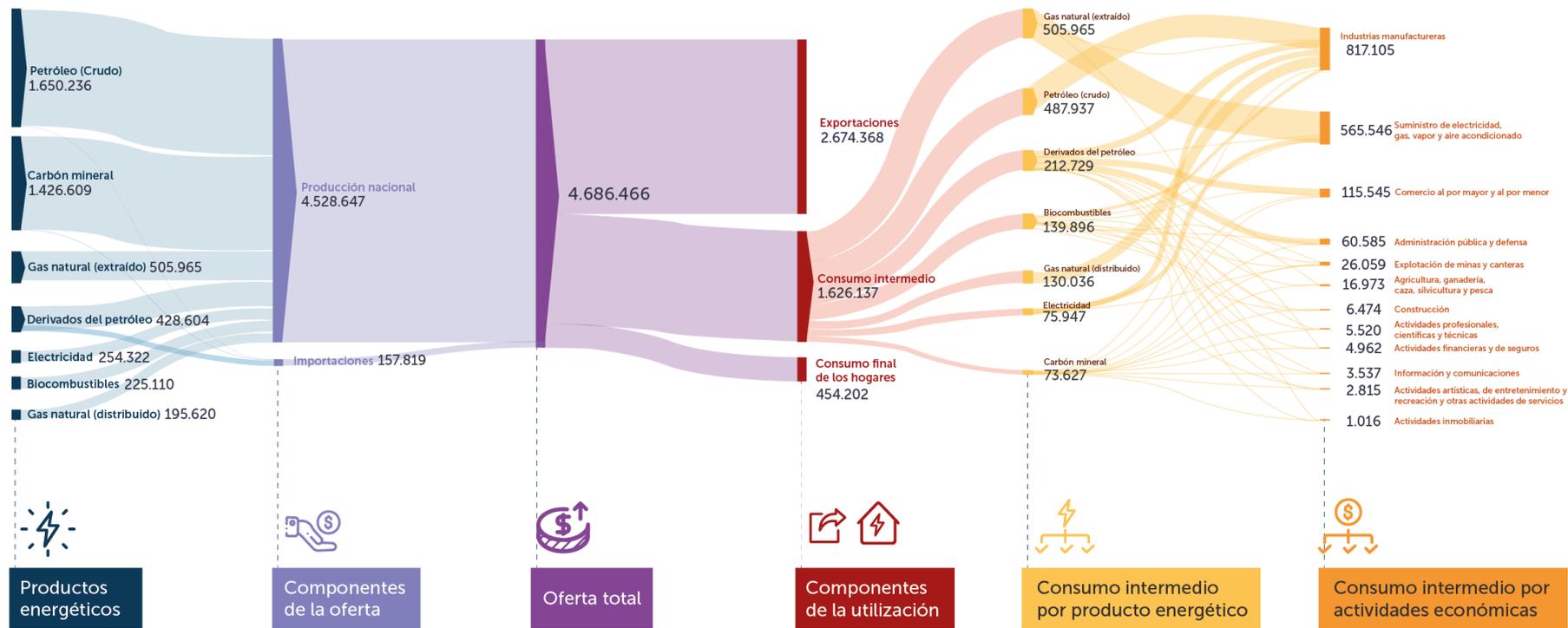
Las cuentas ambientales y económicas de flujos físicos, establecen la oferta en el inicio del flujo (izquierda) y la utilización al final (derecha).



Los diagramas de Sankey presentan:

Resultados de los Cuadros Oferta Utilización - COU, para los flujos en unidades físicas de las cuentas ambientales y económicas de energía, agua, bosque y materiales. Para esta versión del reporte se presentan los flujos de energía y bosques.

Flujos de energía / Terajulios / 2020^p



p: provisional

Fuente: DANE - Cuenta Satélite Ambiental – CSA.

Matriz Insumo Producto Extendida Ambientalmente



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

Generalidades de la Matriz Insumo Producto Extendida Ambientalmente MIP-EA

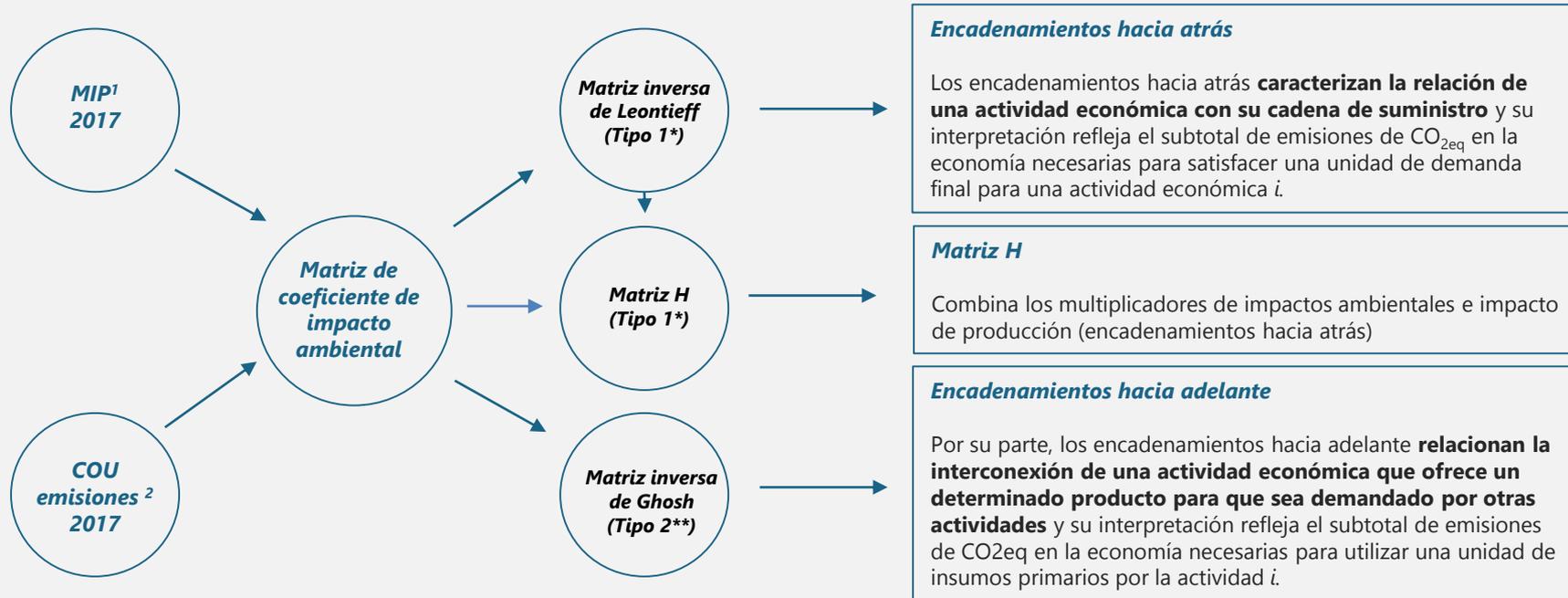


- La MIP se encuentra en el marco del SCN y del SCAE.
- La MIP permite realizar ampliaciones (o extensiones) para incluir también otra serie de información relacionada a temas ambientales..

Importancia de la MIP-EA:

- Permite relacionar el ambiente con cada sector, incluyendo y detallando temas como emisiones, uso de recursos primarios, uso de la tierra, huellas de carbono , agua , ecológica , nitrógeno , biodiversidad / vida silvestre, lo que constituye una herramienta que permite respaldar, basados en información, la formulación y cumplimiento de políticas económicas, ambientales y sociales; y los requerimientos de información internacional.
- Permite **calcular impactos ambientales** asociados con a las actividades económicas.
- Permite monitorear el desacoplamiento de los impactos ambientales del crecimiento económico y el uso de los recursos naturales, incluido el análisis de los factores que contribuyeron principalmente a este desacoplamiento.
- Permite hacer análisis del impacto de las emisiones de los encadenamientos de cada uno de los sectores económicos.

Metodología



1 Matriz Insumo Producto

2 Cuadro Oferta Utilización Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales Emisiones al Aire

*Tipo 1: Impactos por el consumo final

**Tipo 2: Impacto por consumo intermedio

Criterios de agrupación

Clasificación sectorial: adaptación del modelo de Rasmussen y Hirschmann. Efectos BL (encadenamientos hacia atrás) y FL (encadenamientos hacia adelante)

BL < 1 (Atrás)

1

BL > 1 (Atrás)

*FL > 1
(Adelante)*

2. Impacto por demanda de actividades económicas:

Representa a las actividades económicas que generan mayores emisiones de GEI en encadenamiento hacia adelante que en los encadenamientos hacia atrás, es decir que son el total de emisiones generada por una unidad de insumos primarios en la actividad económica.

1. Mayor impacto:

Representa las actividades económicas que generan emisiones de GEI por encima del promedio del conjunto de las actividades de la economía tanto en encadenamientos hacia adelante, como en encadenamientos hacia atrás.

1

*FL < 1
(Adelante)*

3. Menor impacto

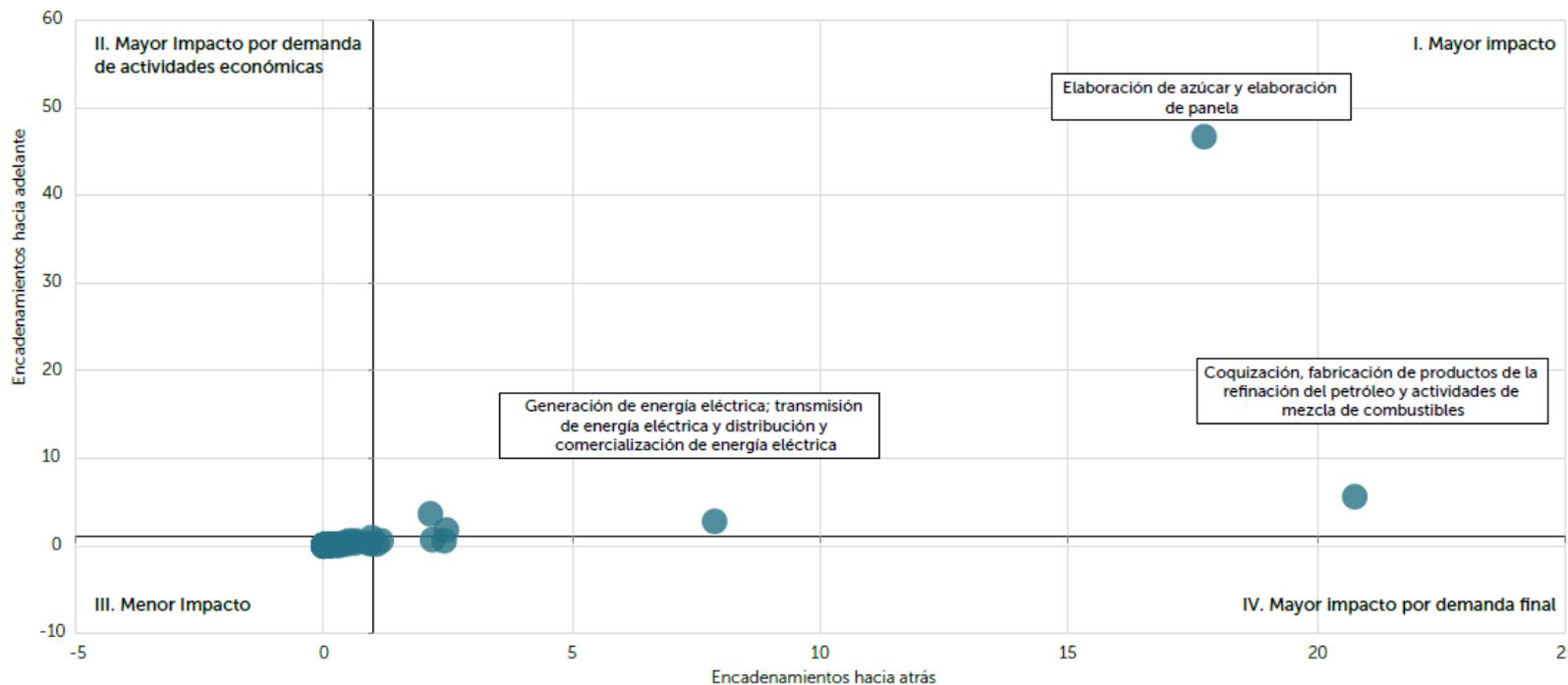
Representa las actividades económicas que generan emisiones de GEI por debajo del promedio del conjunto de las actividades de la economía tanto en encadenamientos hacia adelante, como en encadenamientos hacia atrás.

4. Impacto por demanda final:

Representa a las actividades económicas que generan mayores emisiones de GEI en encadenamiento hacia atrás que en los encadenamientos hacia adelante, es decir que son el total de emisiones necesarios para satisfacer una unidad de demanda final hacia la actividad económica.

Resultados y análisis

Actividades Económicas con Encadenamientos para Gases de Efecto Invernadero

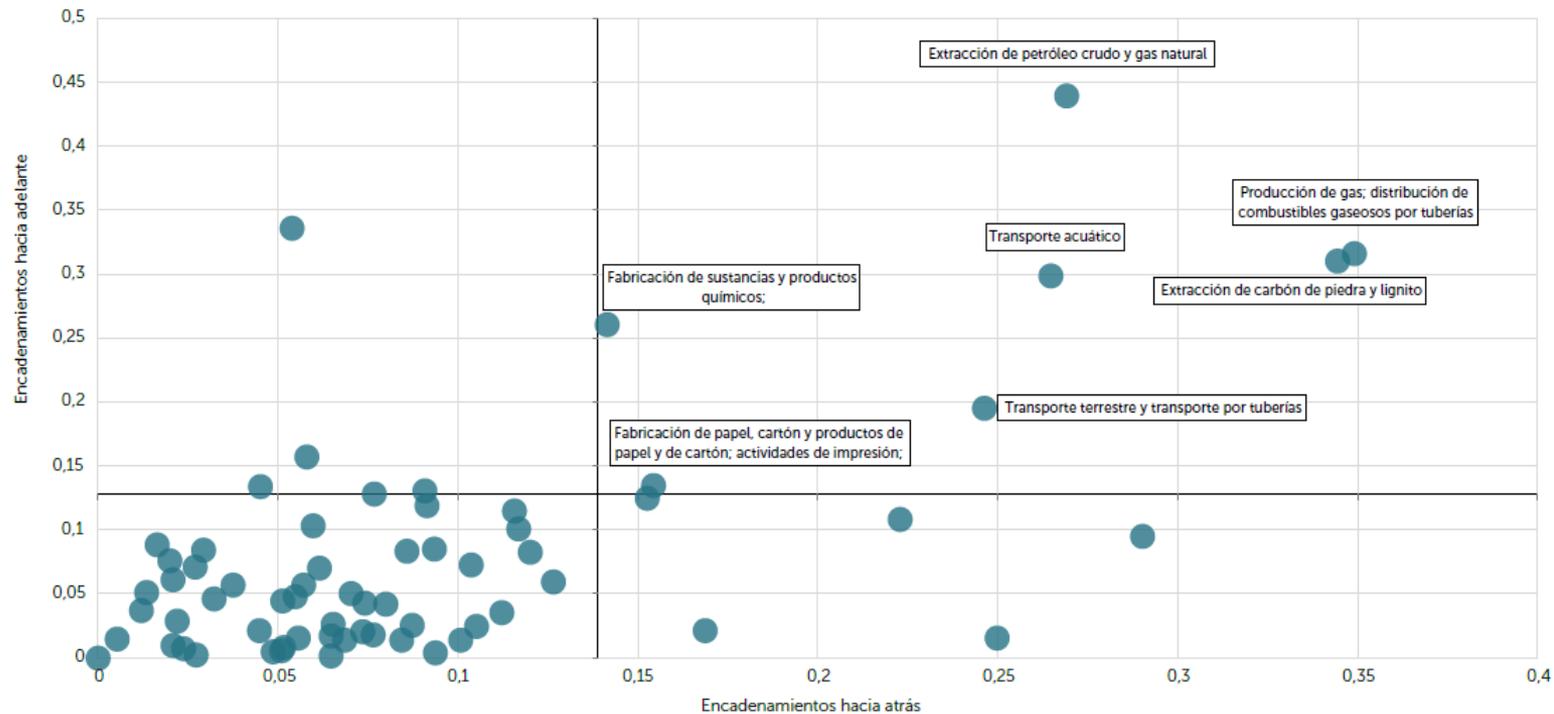


Fuente: DANE.

*Se excluyen las actividades Coquización, Elaboración de azúcar y panela, y Generación de energía eléctrica

Actividades Económicas con Encadenamientos de Mayor Impacto para GEI

Se excluyen las actividades Coquización, Elaboración de azúcar y panela, y Generación de energía eléctrica



Análisis con base en la Matriz H

1

- ◉ Permite realizar análisis de forecasting y backcasting* en donde el usuario puede realizar estimaciones haciendo cambios hipotéticos de los datos de la demanda basados en la Matriz H a modo de observar su comportamiento de acuerdo con sus emisiones de GEI
-

2

- ◉ Posibilita crear escenarios de choque, que permiten no solamente mostrar la reacción en cadena que se genera en la economía, sino también detallar los cambios en el total de las emisiones de gases de efecto invernadero.
-

***Forecasting:** El proceso de intentar predecir la condición futura de la economía. Esto implica el uso de modelos estadísticos que utilizan variables a veces llamadas indicadores (<https://unterm.un.org/>)

Backcasting: este proceso intenta evaluar la viabilidad y los impactos de diferentes futuros, pues implica trabajar hacia atrás a partir de alguna idea de un futuro posible o deseable.



Resultados del Análisis con base en la Matriz H

Con el propósito de complementar los análisis para las actividades de mayor impacto utilizamos la Matriz H como base para realizar ejercicios de Forecastig. **El escenario hipotético** planteado es el siguiente:



Si disminuye la demanda de las actividades de mayor impacto en un 10%, ¿se reducirían las emisiones de gases de efecto invernadero?, ¿cómo afectaría esto a la economía?

Escenario de disminución de la demanda final en un 10% de las actividades de mayor impacto

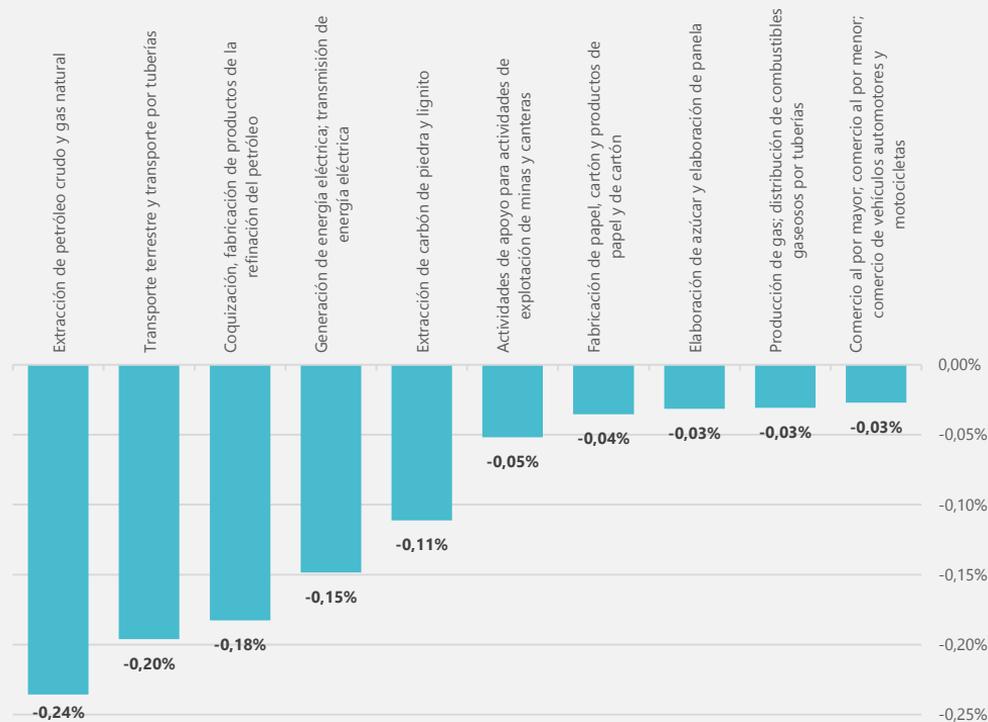
ACTIVIDAD ECONÓMICA	DEMANDA A PRECIOS BÁSICOS (\$ miles de millones)	CHOQUE -10%	CAMBIO EN DEMANDA A PRECIOS BÁSICOS (\$ miles de millones)
Extracción de carbón de piedra y lignito	17.529	- 1.753	15.776
Extracción de petróleo crudo y gas natural	29.025	- 2.902	26.122
Elaboración de azúcar y elaboración de panela	4.823	- 482	4.341
Fabricación de papel, cartón y sus productos	3.935	- 394	3.542
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo	8.487	- 849	7.638
Fabricación de sustancias y productos químicos;	- 657	66	- 591
Generación de energía eléctrica; transmisión de energía eléctrica	13.512	- 1.351	12.161
Producción de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	3.780	- 378	3.402
Transporte terrestre y transporte por tuberías	20.745	- 2.074	18.670
Transporte acuático	310	- 31	279

Efectos de GEI en escenario de disminución de la demanda final en un 10% de las actividades de mayor impacto

GEI	TOTAL EMISIONES	EMISIONES GENERADAS POR DISMINUCIÓN EN 10% DE LA DEMANDA (Gg DE CO2EQ)	EFFECTO EN EMISIONES POR DISMINUCIÓN EN DEMANDA (GG DE CO2EQ)	EFFECTO EN EMISIONES POR DISMINUCIÓN EN DEMANDA (%)
Dióxido de carbono (CO2)	78.179	74.586	- 3.593	-4,59
Metano (CH4)	10.253	9.385	- 868	-8,46
Oxido nitroso (N2O)	1.549	1.483	- 66	-4,26
TOTAL GEI	89.981	85.454	- 4.527	-5,00

Fuente: DANE.

Efecto en la producción por disminución de la demanda final en un 10% de las actividades de mayor impacto



🕒 **Impacto en la economía:** este choque generaría disminución en la producción por un total de **\$21,047 miles de millones** correspondiente al **1,3%** del total de la economía

Conclusiones

1

- Los análisis de los encadenamientos en términos de emisiones de GEI tienen una alta importancia en la política pública, no solo en temas de cambio climático y calidad de aire, sino también en el desarrollo del modelo de la economía circular en el marco del principio de mantener los productos y materiales en su mayor utilidad y valor en todo momento.
-

2

- Estos análisis también pueden ser considerados como una línea base que permitirá en un futuro realizar comparaciones en el comportamiento de los encadenamientos de acuerdo con cambios tecnológicos sectoriales, y/o la generación de políticas y estrategias tanto públicas como privadas.
-

3

- Es importante tener en cuenta que el año base de la MIP-EA para emisiones de GEI es 2017 y por su parte la Política de crecimiento verde, la Estrategia Nacional de Economía Circular, la Ley de envases y empaques, la ley de pérdidas y desperdicios de alimentos, el CONPES 4004, la reglamentación de uso de aguas residuales en el país y la actualización de la Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos, fueron publicadas posterior a ese año. Esto resalta la importancia del presente ejercicio como herramienta de seguimiento a las políticas públicas del país y sus compromisos internacionales.
-



ECONOMÍA CIRCULAR

QUINTO REPORTE · 2022



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia