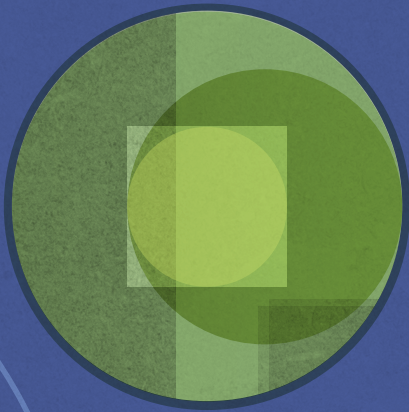




COLOMBIA
POTENCIA DE LA
VIDA

DANE
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

70 AÑOS



ECONOMÍA **CIRCULAR**

OCTAVO REPORTE · 2023

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE)

B. Piedad Urdinola Contreras
Directora

Leonardo Trujillo Oyola
Subdirector

Edna Patricia Rangel Barragán
Secretaría General

Directores técnicos:

Javier Sebastián Ruiz Santacruz
Dirección de Censos y Demografía

Álvaro Enrique Duque Soto
Dirección de Difusión y Cultura Estadística

Sandra Liliana Moreno Mayorga
Dirección de Geoestadística

Andrea Ramírez Pisco
Dirección de Metodología y Producción
Estadística

Julieth Alejandra Solano Villa
Dirección de Regulación, Planeación,
Estandarización y Normalización

Juan Pablo Cardoso Torres
Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales

Andrés Felipe Ortiz Rico
Dirección de Recolección y Acopio

Equipo de trabajo – DANE

Alba Liliana Roncancio Díaz
Alexandra Lugo Quiroga
Álvaro Suarez Rivera
Ángela Patricia Casas Valencia
Angélica Obando Rodríguez
Bryan David Medina Ramírez
Carlos Augusto Mejía Pacheco
Carlos Eduardo Quiñones Ladino
Claudia Paola Rodríguez Peña
Cristhian David Torres Galindo
Diego Andrés Cobaleda Martínez
Diego Fernando Murcia Cortés
Gabriel Alfonso Lombo Moreno
Jairo Alfonso Puerto Meléndez

Jenny Johana Rosado Ortiz
José Luis Sanabria Salazar
Luis Hernán Ruiz Cetina
Luis Hernando Piza Laiton
Margarita María Lopera Mesa
María Isabel Jaime Álvarez
María Victoria Escobar Martínez
Mariana Francisca Ospina Bohórquez
Natalia Marcela Fresneda Granados
Nydia Tenjo Talero
Paola Andrea Acevedo Ramírez
Ruth Constanza Triana Acuña
Solangel Escobar Riaño
Victoria Eugenia Arias Duarte
Viviam Lucia Robayo Mayorga
Viviana Marcela Barón Barrera
Zaura Sierra Hernández
Yuly Andrea Cangrejo

Equipo de trabajo - IDEAM

Adriana María Zapata Maya
Líder temático RESPEL - Subdirección de
Estudios Ambientales

Luisa Fernanda Rojas Ordóñez
Grupo Sistema de Información Ambiental (SIA)
Subdirección de Ecosistemas e Información
Ambiental

Jorge Orlando Mendoza Ruiz
Subdirección de Estudios Ambientales

Diseño y diagramación

César Julián Rojas Lozano
Daniel Andrés Castrillón Alfonso
Gabriela Wiesner Montaña
Luis Felipe Vargas Durán

Editores

Gladys Adriana Quintero Hernández
Mauren Ninoska Dimaté Echeverry
Nicolas Roa

© DANE, 2023

Prohibida la reproducción total o parcial sin
permiso o autorización del Departamento
Administrativo Nacional de Estadística, Colombia.



ALCANCE

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) presenta el Octavo Reporte de Economía Circular manteniendo su compromiso con la generación de información de calidad para la toma de decisiones y el fortalecimiento de la política pública, aportando a la transición del país desde un modelo de Economía Lineal a un modelo de Economía Circular.

El 5 de agosto de 2020 inició la publicación de la serie de Reportes de Economía Circular. El primero de estos presentó una batería de 44 indicadores producidos por el DANE y el IDEAM. El Segundo Reporte, publicado en el mismo año el 11 de diciembre, incluyó 23 indicadores y 6 diagramas de Sankey, los cuales son una herramienta que permite conocer los flujos de la Cuenta Satélite Ambiental (CSA) producidos por el DANE. Así mismo, este reporte incluyó un avance sobre el diseño del Sistema de Información de Economía Circular (SIEC) y de las submesas de información de Economía Circular.

Para el 2021, se publicaron el Tercer y Cuarto Reporte de Economía Circular, consolidando 24 y 35 indicadores respectivamente, producidos por el DANE, el IDEAM y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR); además de incluir dos diagramas de Sankey.

A partir de estos reportes, los indicadores se presentaron en cuatro nuevos componentes: 1. Demanda de activos ambientales y servicios ecosistémicos; 2. Conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo; 3. Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos y, 4. Factores que facilitan la Economía Circular.

En 2022 se realizó la publicación del Quinto y Sexto Reporte. El quinto reporte se publicó el 23

de junio, con 16 indicadores y un diagrama de Sankey de flujos de energía, al cual se agregó la presentación de la Matriz Insumo Producto Extendida Ambientalmente (MIP-EA), como una ampliación de la Matriz Insumo Producto (MIP) del DANE. Esta matriz permite relacionar los impactos de las emisiones de gases de efecto invernadero con las actividades económicas en el marco del Sistema de Cuentas Nacionales.

El Sexto Reporte publicado el 2 de diciembre de 2022 contó con 43 indicadores producidos por el DANE y el INVEMAR y con 5 diagramas de Sankey (Flujos de agua, Flujos de troncos de madera, Financiamiento y gasto del gobierno en actividades ambientales, Flujos de materiales de residuos sólidos y productos residuales y Flujo de emisiones al aire). Adicionalmente el 26 de octubre del mismo año se dispuso en la página web del DANE, el Sistema de Información de Economía Circular (SIEC), proporcionando información estadística de Economía Circular de manera consolidada e interactiva para los usuarios.

En septiembre de 2023, se dio a conocer el Séptimo Reporte, que compila 26 indicadores elaborados a partir de datos proporcionados por el DANE. Este informe se estructuró con la inclusión de dos diagramas de Sankey: uno que representa los flujos de productos energéticos y otro el flujo de la madera.

En este Octavo Reporte se consolidan 28 indicadores producidos por el DANE y el IDEAM y se incluyen cuatro diagramas de Sankey: Flujos de agua, Financiamiento y gasto del gobierno en actividades ambientales, Flujos de materiales de residuos sólidos y productos residuales y, Flujo de emisiones al aire.

INSTALACIÓN DE LA MESA DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES

En agosto de 2023, se estableció la Mesa de Estadísticas Ambientales con el propósito de coordinar y fortalecer la articulación entre las entidades del Sistema Estadístico Nacional (SEN). Esta iniciativa se orienta a mejorar la identificación de necesidades y la generación de información pertinente y oportuna, esencial para respaldar la toma de decisiones y oportuna evaluación de la política pública asociada a las estadísticas ambientales.

Actualmente la Mesa cuenta con 53 entidades especializadas en áreas ambientales, económicas y sociodemográficas del país, dentro de las cuales se encuentran: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR), Instituto de Investigación de

Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Servicio Geológico Colombiano (SGC), Parques Nacionales Naturales (PNN), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR), Departamento Nacional de Planeación (DNP), Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), Autoridades Ambientales Urbanas (6 AAU), Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (33 CAR).

La mesa opera mediante distintas submesas relacionadas con el tema ambiental, dentro de las cuales se encuentra la submesa de Economía Circular, liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA COLOMBIA

- 1.1. DEMANDA DE ACTIVOS AMBIENTALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- 1.2. CONSERVACIÓN O PÉRDIDA DE VALOR DE LOS MATERIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO
- 1.3. PRESIÓN EN LOS ECOSISTEMAS POR LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
- 1.4. FACTORES QUE FACILITAN LA ECONOMÍA CIRCULAR

➔ INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA COLOMBIA

Los 28 indicadores que hacen parte del Octavo Reporte de Economía Circular se han categorizado en los siguientes componentes que facilitan la comprensión y el análisis del modelo económico circular y su relación e impacto con el ambiente y los recursos naturales:

1. Demanda de activos ambientales y servicios ecosistémicos.
2. Conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo.
3. Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos.
4. Factores que facilitan la Economía Circular.

Los indicadores presentan información estadística desagregada por actividades económicas¹. En este sentido, algunos indicadores incluyen información para 12 actividades económicas principales, utilizando para cinco de ellas su nombre abreviado, tal como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Abreviación de actividades económicas

Etiqueta actividad económica	Actividad económica
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio
Administración pública y defensa	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales
Actividades profesionales, científicas y técnicas	Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo
Comercio al por mayor y al por menor	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental

¹ Actividades económicas del Sistema de Cuentas Nacionales base 2015, secciones CIU Rev. 4 A.C. 12 agrupaciones

INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA COLOMBIA

- 1.1. DEMANDA DE ACTIVOS AMBIENTALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- 1.2. CONSERVACIÓN O PÉRDIDA DE VALOR DE LOS MATERIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO
- 1.3. PRESIÓN EN LOS ECOSISTEMAS POR LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
- 1.4. FACTORES QUE FACILITAN LA ECONOMÍA CIRCULAR

➔ 1.1. DEMANDA DE ACTIVOS AMBIENTALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Contempla indicadores sobre el flujo de materiales y servicios originados en el ambiente y que son extraídos o utilizados para el desarrollo de las actividades económicas o por los hogares.

En este componente se encuentran los siguientes indicadores:

- Uso de agua distribuida por actividad económica
- Intensidad hídrica por actividad económica
- Productividad energética de la industria manufacturera
- Productividad hídrica en la industria manufacturera

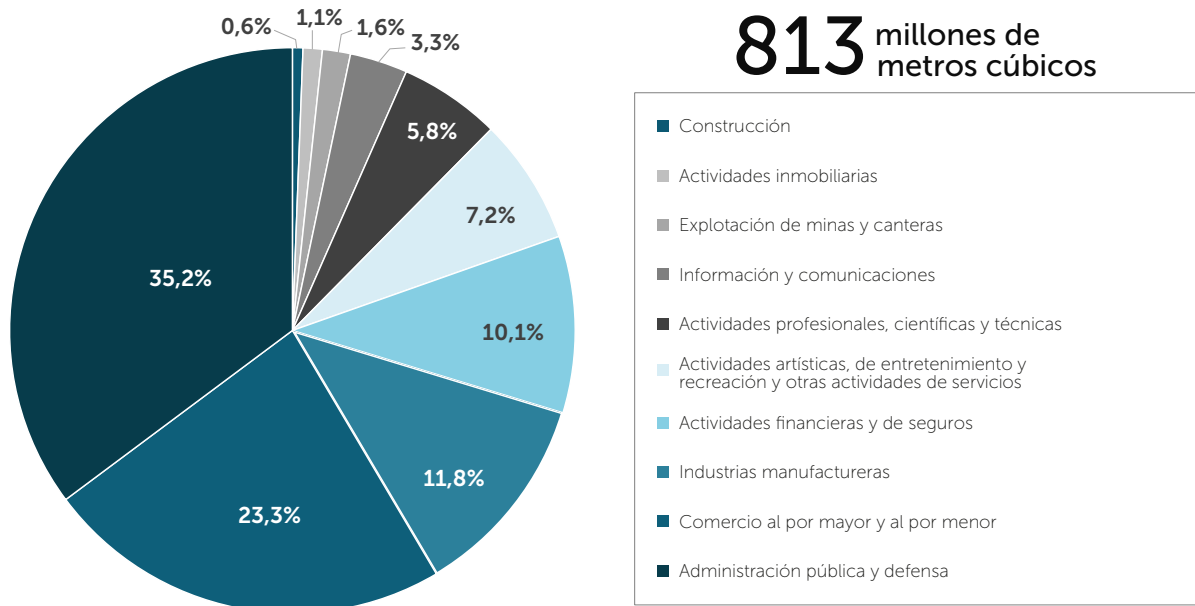
USO DE AGUA DISTRIBUIDA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Para 2021^P el uso de agua distribuida por actividad económica sumó 813 millones de metros cúbicos (m³) para el total nacional. El recurso hídrico distribuido corresponde al agua

que las diferentes actividades económicas consumieron de manera directa del acueducto. Como se observa en el gráfico 1, administración pública y defensa (incluye planes de seguridad social de afiliación obligatoria, educación, actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales) es la actividad económica que más consume agua (35,2%), seguido de comercio al por mayor y al por menor (incluye reparación de vehículos, automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; y alojamiento y servicios de comida) con una participación de 23,3%. Por su parte, construcción y actividades inmobiliarias son las actividades que menos consumo de agua registran con un 0,6% y 1,1% respectivamente.



Gráfico 1. Uso de agua distribuida por actividad económica
Total nacional 2021^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Agua. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte)

p: provisional.

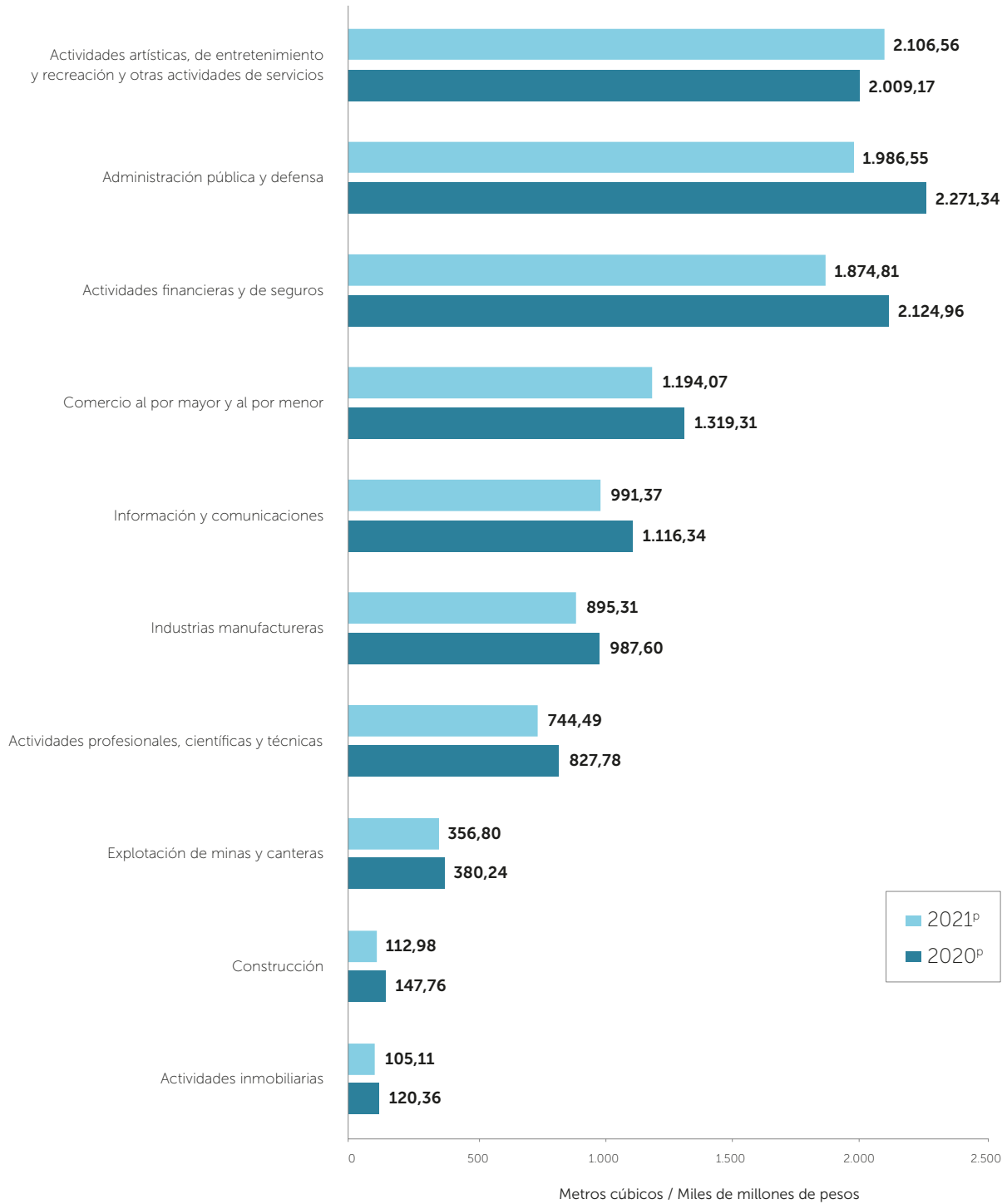
INTENSIDAD HÍDRICA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

La intensidad hídrica refleja la presión ejercida sobre los recursos hídricos para su uso en la economía, al mostrar la relación entre el consumo de agua de manera directa del acueducto por las diferentes actividades económicas y el valor agregado asociado. Su análisis en un periodo de tiempo ofrece una visión general del comportamiento de la eficiencia en el uso del agua. Dada la metodología de cálculo de la cuenta ambiental y económica de flujos del agua, la intensidad hídrica se calcula para las actividades económicas, excluyendo el suministro de electricidad, gas, vapor y aire, y la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, teniendo en cuenta que dichas

actividades cuentan con una metodología de cálculo particular para la totalidad del flujo (insumos, productos y residuos).

Para 2021^p, la actividad económica de actividades inmobiliarias registró un consumo de 105,1 metros cúbicos de agua por cada mil millones de pesos generados de valor agregado. Por su parte, la actividad económica más intensiva en el uso de agua fue actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios que consumió 2.106,6 metros cúbicos de agua por cada mil millones de pesos generados de valor agregado.

Gráfico 2. Intensidad hídrica por actividad económica
Total nacional 2020^p - 2021^p
Metros cúbicos / mil millones de pesos de valor agregado



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Agua. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo reporte)
p: provisional.



PRODUCTIVIDAD ENERGÉTICA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

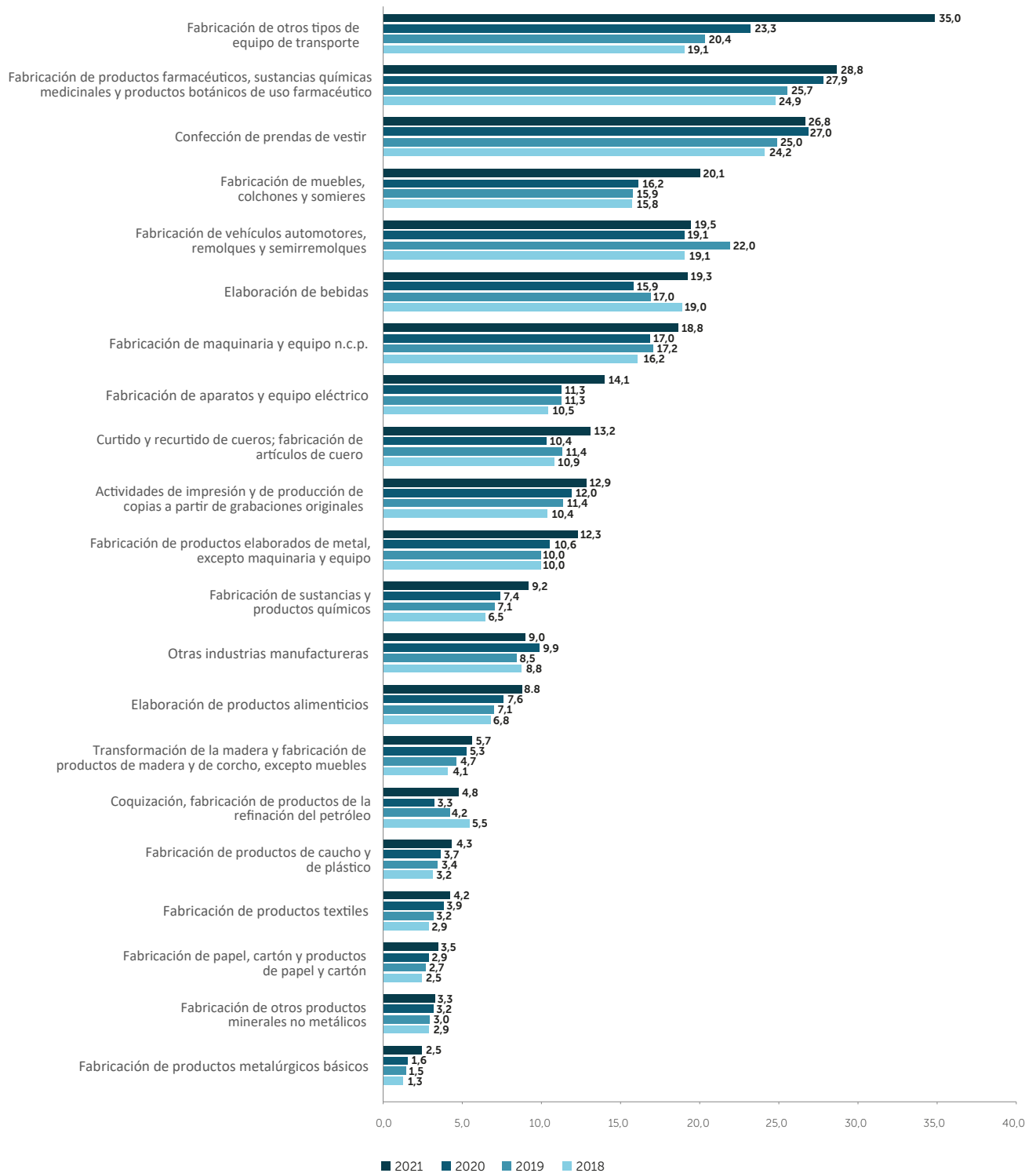
Para el periodo 2015 – 2021, se construyó el indicador de productividad energética de la industria manufacturera a partir de la información de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM). Este indicador se calculó como la razón entre el valor agregado en miles de pesos sobre la cantidad de energía consumida en kilovatios hora (kWh), por cada grupo de división industrial.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) en 2021, los mayores valores agregados por kWh de energía utilizada en la industria manufacturera (productividad energética) se presentaron en las siguientes divisiones industriales: Fabricación de otros tipos de equipos de transporte (35,0

miles de pesos/kWh); Fabricación de Productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico (28,8 miles de pesos/kWh); Confección de prendas de vestir (26,8 miles de pesos/kWh) y Fabricación de muebles, colchones y somieres (20,1 miles de pesos/kWh).

Este indicador ha aumentado en cada año para la mayoría de las divisiones industriales, encontrando un mayor incremento en términos porcentuales en las divisiones de Fabricación de productos metalúrgicos básicos, Fabricación de otros tipos de equipo de transporte y Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo.

Gráfico 3. Productividad energética de la industria manufacturera según divisiones industriales
Total nacional 2018 - 2021
 (miles de pesos/kWh)



Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera (EAM).

Nota: se incluyen en la división 32 (Otras industrias manufactureras) las divisiones 12, 26, 33, y las clases 203 y 309, excluidas de las divisiones 20 y 30, respectivamente.



PRODUCTIVIDAD HÍDRICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Este indicador se obtiene a partir de la división entre el valor agregado en miles de pesos que se calcula en la Encuesta Anual Manufacturera sobre la cantidad en metros cúbicos de agua utilizada, reportada en la Encuesta Ambiental Industrial.

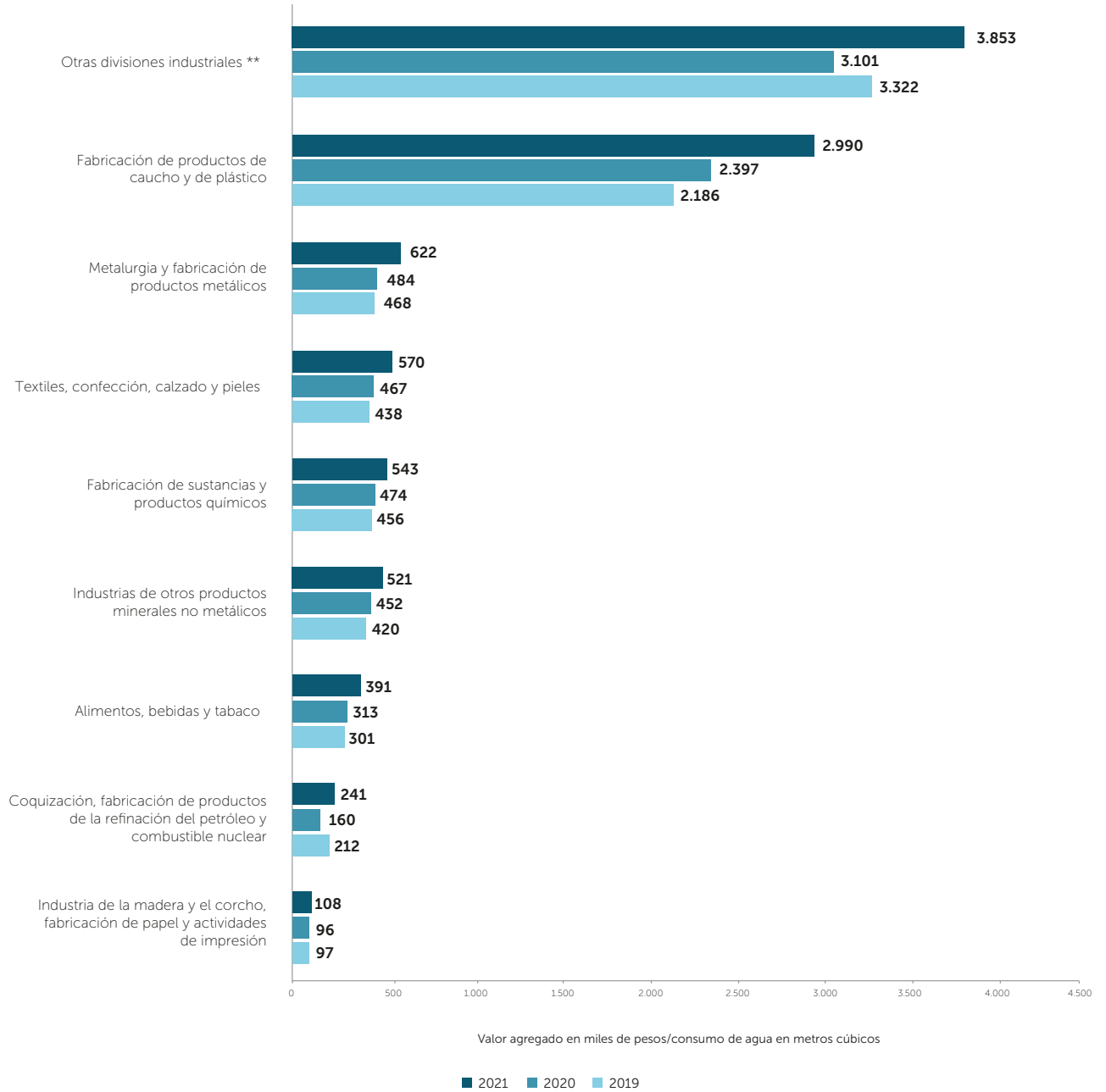
De acuerdo con los resultados obtenidos, los mayores valores agregados por metros cúbicos de agua utilizada se presentan en el grupo de Otras divisiones industriales y la Fabricación de productos de caucho y plástico.

Para el periodo analizado, la menor productividad hídrica se observó en la Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel

y actividades de impresión, sin embargo, en este grupo de la división industrial, el indicador presentó una variación positiva en 2021 con respecto al 2020 (12,6%).

De otro lado, todas las divisiones industriales incrementaron su valor agregado por metro cúbico de agua consumida entre 2020 y 2021, siendo consistente con el aumento del valor agregado de la industria para este periodo y con los programas de ahorro y uso eficiente del agua que se implementan en la industria manufacturera.

Gráfico 4. Productividad hídrica en la industria manufacturera
Total nacional 2019 – 2021
Valor agregado en miles de pesos/consumo de agua en metros cúbicos



Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera (EAM). Encuesta Ambiental Industrial (EAI).

** Otras divisiones Industriales: fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; la fabricación de aparatos y equipo electrónico; la fabricación de maquinaria y equipo; la fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; la fabricación de otros tipos de equipo de transporte; la fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras y, la instalación mantenimiento y reparación especializada de maquinaria y equipo.

INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA COLOMBIA

- 1.1. DEMANDA DE ACTIVOS AMBIENTALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- 1.2. CONSERVACIÓN O PÉRDIDA DE VALOR DE LOS MATERIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO
- 1.3. PRESIÓN EN LOS ECOSISTEMAS POR LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
- 1.4. FACTORES QUE FACILITAN LA ECONOMÍA CIRCULAR

➔ 1.2. CONSERVACIÓN O PÉRDIDA DE VALOR DE LOS MATERIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO

Este componente incluye las prácticas de producción o consumo que retornan o reducen los materiales utilizados. Entre ellas, se encuentran el ahorro y uso eficiente de agua, energía y materiales, la simbiosis industrial o la recirculación de materiales.

En la conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo se encuentran los siguientes indicadores:

- Participación porcentual del valor agregado de la actividad de recuperación de materiales (reciclaje) en el total del valor agregado nacional
- Consumo intermedio de productos residuales de las actividades económicas de la industria manufacturera, según producto
- Tasa de aprovechamiento
- Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos
- Desacoplamiento del gasto de consumo final de los hogares residentes frente a los residuos generados por los hogares

- Desacoplamiento del valor agregado de la industria manufacturera frente a los residuos generados por la industria
- Edificaciones con Sistema de Ahorro de Agua
- Edificaciones con Sistema de Ahorro de Energía
- Edificaciones que aplican algún Sistema de Energía Alternativa

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL VALOR AGREGADO DE LA ACTIVIDAD DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES (RECICLAJE) SOBRE EL TOTAL DEL VALOR AGREGADO NACIONAL

La actividad económica de recuperación de materiales de residuos sólidos contiene la selección y reincorporación de materiales al circuito económico y es proveedora de estos residuos como materias primas secundarias para las actividades del sector industrial. La recuperación de materiales se considera una actividad económica que produce productos residuales que se incorporan en varias fases del proceso productivo (recolección, clasificación, comercialización y transformación de materiales).

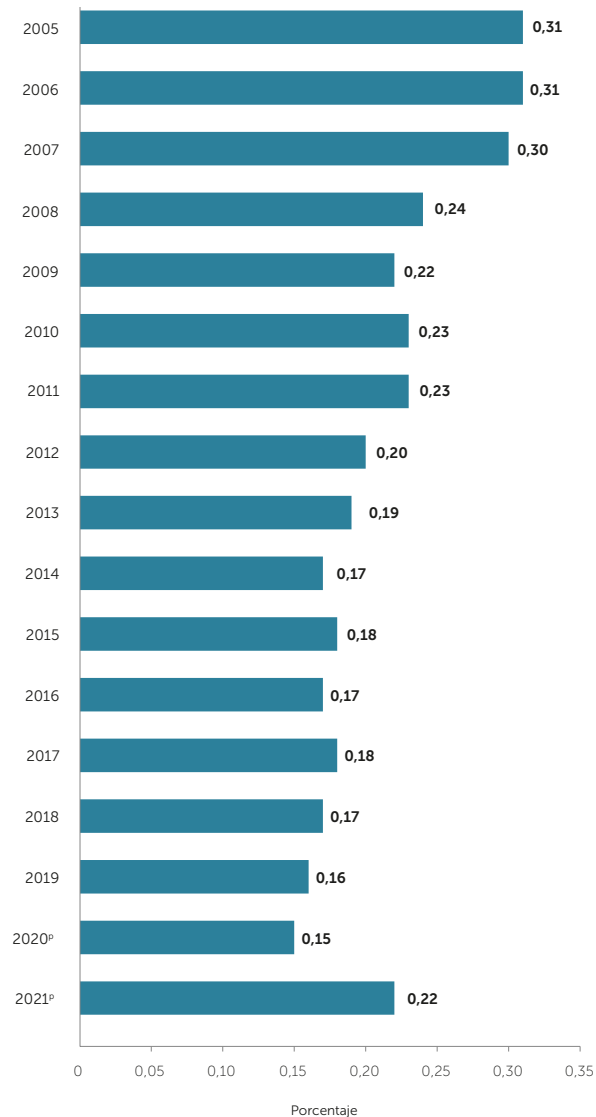
Para 2021^p la actividad de recuperación de materiales registró un valor agregado de 2,3 billones de pesos² representando el 0,22% del total del valor agregado bruto de Colombia.

² Valores a precios corrientes



Gráfico 5. Participación porcentual del valor agregado de la actividad económica de recuperación de materiales (reciclaje) sobre el total del valor agregado nacional 2005 – 2021^p

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

CONSUMO INTERMEDIO DE PRODUCTOS RESIDUALES DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, SEGÚN PRODUCTO

Los productos residuales son todos aquellos materiales que resultan de los procesos de producción y consumo, que pierden valor de uso para su generador. Sin embargo, los materiales contenidos en estos residuos son objeto de aprovechamiento a través de otros agentes económicos diferentes al generador, creando un mercado respaldado por la demanda de estos materiales mediante su compra y venta. Los residuos se diferencian de los productos residuales por la transacción monetaria asociada al intercambio del producto residual.

El consumo intermedio representa el valor de los bienes y servicios no durables utilizados como insumos en el proceso de producción para producir otros bienes y servicios. En la industria manufacturera, parte del consumo intermedio está representado por el uso de productos residuales. Estos incluyen desperdicios provenientes de la industria de alimentos y de tabaco; desperdicios de papel o cartón, lejías residuales de la fabricación de pasta de madera, así como sulfonatos de lignina; otros desperdicios o desechos no metálicos (de hilados, lana o pelo, algodón, ropa vieja o textiles, cuero, legías, caucho, llantas usadas, plásticos, aserrín, madera, cerámica, loza, entre otros); y desperdicios o desechos metálicos (de hierro y acero, metales preciosos y otros metales, chatarra, pilas, baterías y acumuladores, entre otros).

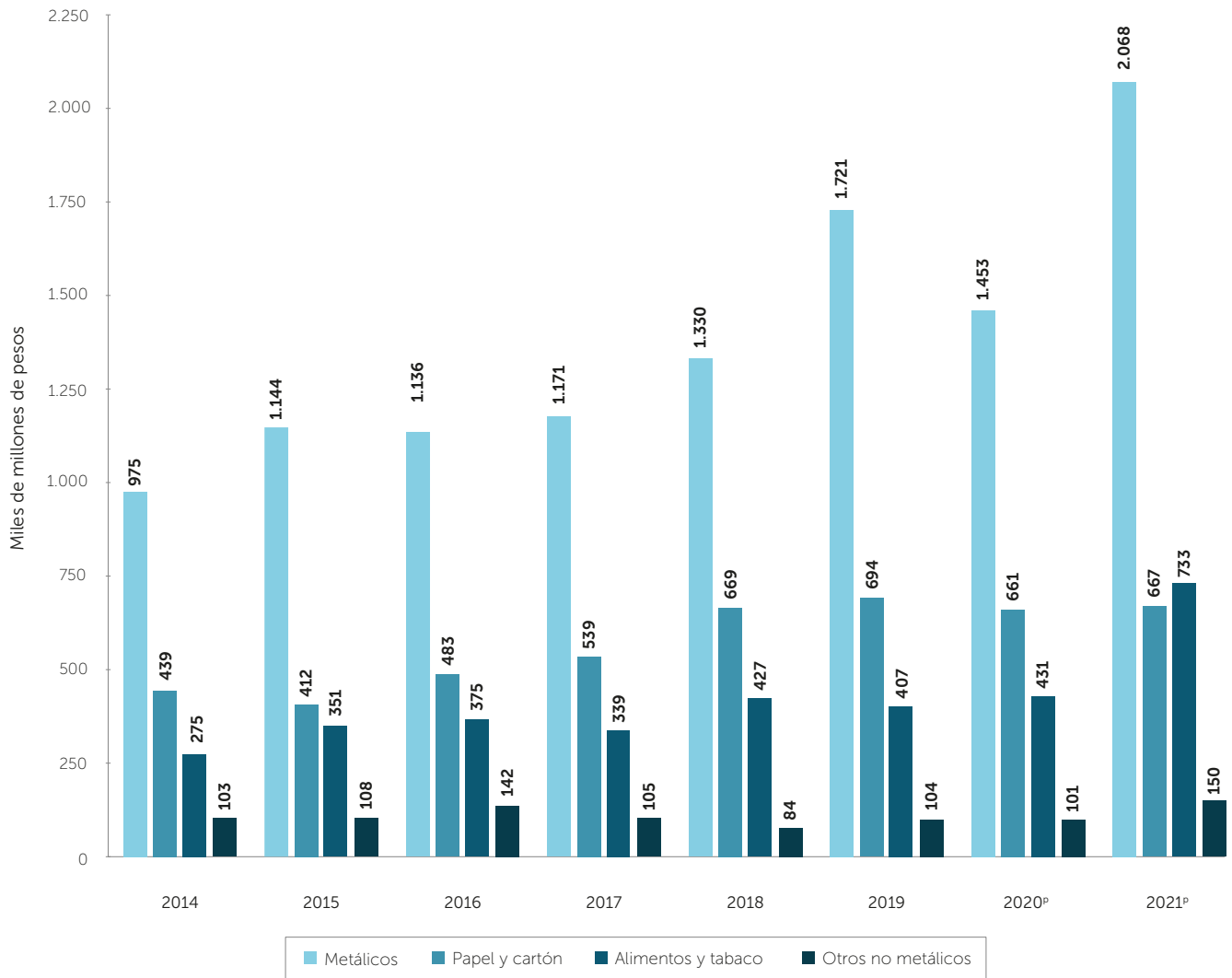
Para 2021^p en la industria manufacturera, el consumo intermedio de productos residuales ascendió a 3,6 billones de pesos, los productos de desperdicios o desechos metálicos participaron con el 57,2%, y los desperdicios y desechos de alimentos y tabaco registraron una participación del 20,3%.

Lo anterior representa el 77,5% del consumo de productos residuales concentrado en residuos de estos dos tipos de materiales que se encuentran relacionados con las actividades de la industria de fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal (excepto maquinaria y equipo); elaboración de productos de molinería,

almidones y sus derivados; elaboración de productos de panadería; elaboración de macarrones, fideos, alucuz y productos farináceos similares, así como la elaboración de alimentos preparados para animales.

Gráfico 6. Consumo intermedio de productos residuales de las actividades económicas de la industria manufacturera, según producto
2014 – 2021^p

Miles de millones de pesos. Valores a precios corrientes



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo reporte).

p: provisional.



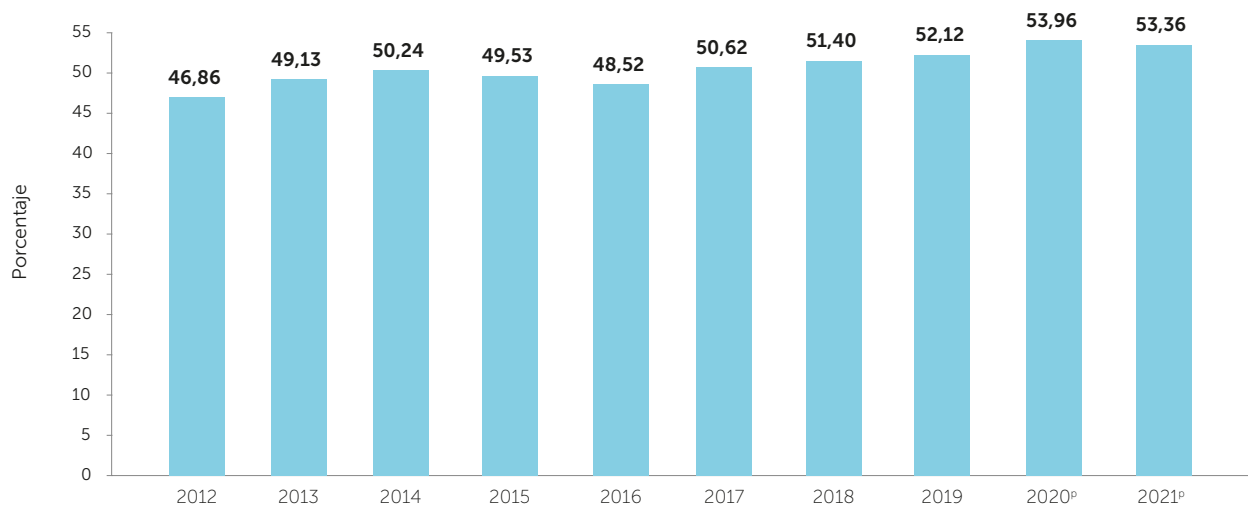
TASA DE APROVECHAMIENTO

La tasa de aprovechamiento es la razón entre los residuos sólidos que son utilizados por las actividades económicas para procesos de cogeneración de energía y otras formas de aprovechamiento, reciclaje y reutilización, con relación al total de residuos generados en el territorio nacional.

La Economía Circular plantea la conservación del valor de los productos con el objetivo de prolongar su ciclo de vida. Este tipo de aprovechamiento hace parte de las estrategias que buscan mantener el valor de los materiales dentro de la economía.

Para 2021^p la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos y productos residuales fue del 53,4% con relación al total de los residuos generados, equivalente a 16,2 millones de toneladas aprovechadas. En 2021^p las acciones desarrolladas en las actividades económicas, con relación al aprovechamiento de residuos, se registran principalmente a través de la cogeneración de energía y otros aprovechamientos, como la incineración para calderas, el compostaje, entre otros, representando el 41,3% del total del aprovechamiento.

Gráfico 7. Tasa de aprovechamiento 2012 – 2021^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

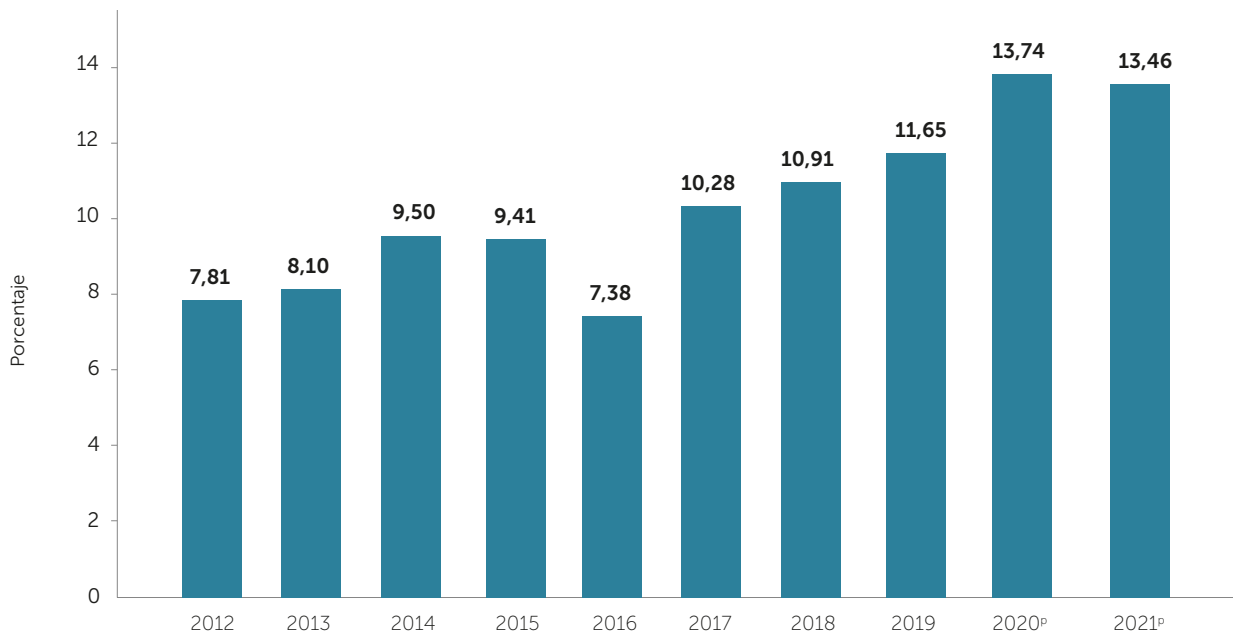
p: provisional.

TASA DE RECICLAJE Y NUEVA UTILIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La tasa de reciclaje y nueva utilización es la razón entre los residuos utilizados reincorporados a los procesos de producción a través del reciclaje o la reutilización con relación a la oferta total de residuos sólidos. Para el cálculo de este indicador se tiene en cuenta la recuperación de las corrientes de residuos derivadas del desarrollo de las actividades económicas, en especial de la industria manufacturera y recicladores.

En Colombia, la oferta total de residuos sólidos generados por los hogares, las actividades económicas y las importaciones, correspondió a 30,3 millones de toneladas para 2021^p. El proceso de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos alcanzó 4,1 millones de toneladas, equivalente al 13,5% de la oferta total de residuos sólidos y productos residuales en el país, utilizando principalmente residuos no metálicos reciclables.

Gráfico 8. Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos 2012 – 2021^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

Nota: a partir de 2016, se incluye en la medición la cantidad de residuos sólidos del registro administrativo de aprovechamiento de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).

p: provisional.

DESACOPLAMIENTO DEL GASTO DE CONSUMO FINAL DE LOS HOGARES RESIDENTES FRENTE A LOS RESIDUOS GENERADOS POR LOS HOGARES

El indicador relaciona las series encadenadas de volumen del gasto de consumo final de los hogares residentes en miles de millones de pesos, con la generación de residuos de los



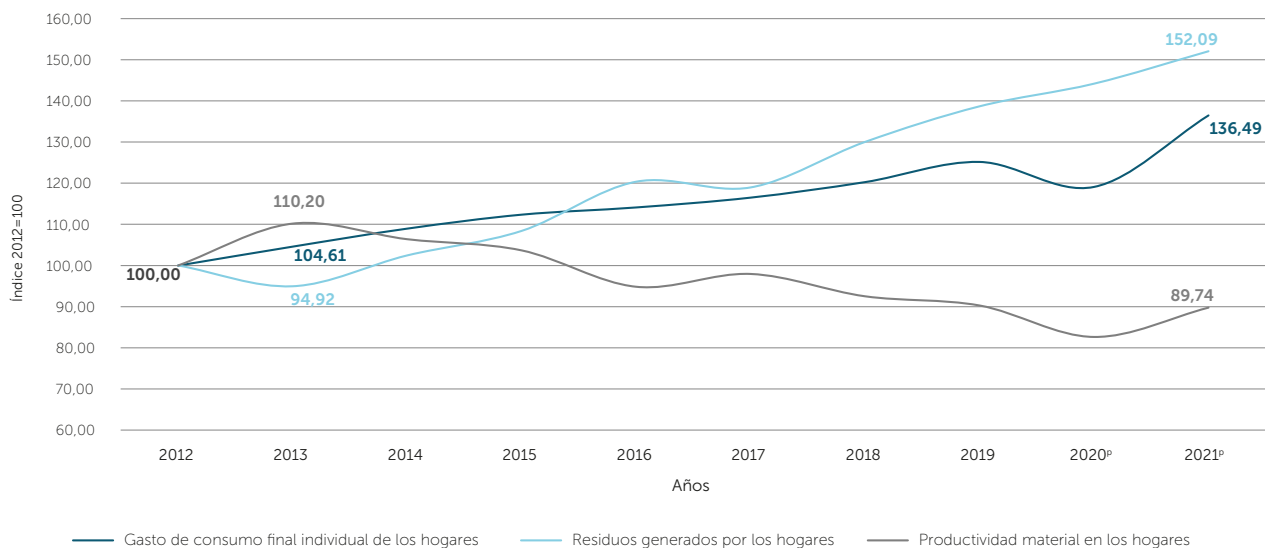
hogares expresado en toneladas. Se calcula como índice base 100 para cada una de las variables (gasto de consumo final individual de los hogares y generación de residuos) y para la productividad.

Los resultados del indicador no muestran desacoplamiento del uso de recursos. Para 2021^p con respecto a 2020^p los residuos generados por los hogares crecieron 5,5%, mientras que el gasto de consumo final de los hogares residentes creció 14,6%, lo que representó una disminución en la presión al ambiente por ge-

neración de residuos que se evidencia en el crecimiento de la productividad de 8,6%.

Durante 2013 se observa la mayor divergencia entre los residuos generados por los hogares y el gasto de consumo final de los mismos, marcando el punto con el nivel más alto de productividad. Este comportamiento se atribuye al decrecimiento de 5,1% en los residuos generados por los hogares, contrastado por un crecimiento del 4,6% en el gasto de consumo final de los hogares, comparado con el 2012.

Gráfico 9. Desacoplamiento del gasto de consumo final de los hogares residentes frente a los residuos generados por los hogares 2012 - 2021^p
Índices base 2012 = 100



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

DESACOPLAMIENTO DEL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA FRENTE A LOS RESIDUOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA

El indicador relaciona las series encadenadas de volumen del valor agregado de la industria manufacturera en miles de millones de pesos, con la generación de residuos de las actividades de la industria manufacturera expresado en toneladas. Se calcula como índice base 100 para cada una

de las variables (valor agregado de la industria manufacturera y generación de residuos de la industria) y para la productividad.

Los resultados del indicador no muestran desacoplamiento del uso de recursos. Para 2014 respecto a 2013, los residuos generados por la industria manufacturera crecieron 8,7%, mientras que, el crecimiento del valor agregado de la industria manufacturera fue de 2,9%; lo que representó un aumento en la presión por generación de residuos de la industria manufacturera evidenciada en el decrecimiento de la productividad de 5,4%.

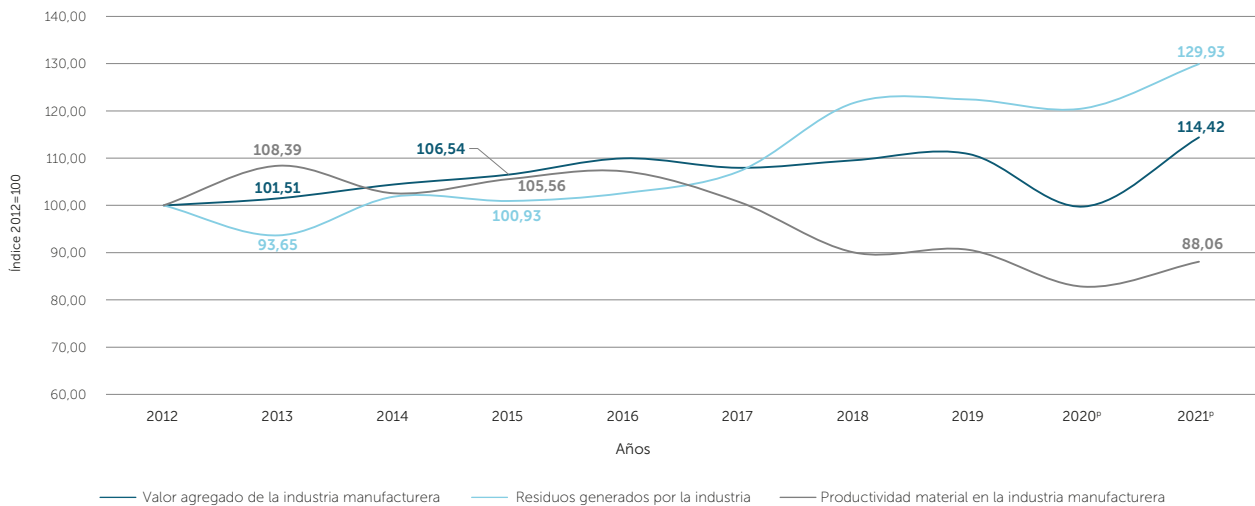
Contrario a lo anterior, para 2015 comparado con 2014 los residuos generados por la industria manufacturera decrecieron 0,9%. Por su parte, el valor agregado de la industria manufacturera creció 2,0%, presentando una disminución en la presión por generación de residuos de la

industria manufacturera evidenciada en el crecimiento de la productividad de 2,9%.

Durante 2013 se observó la mayor divergencia entre los residuos generados por la industria manufacturera y el valor agregado de la industria manufacturera, siendo el punto con el nivel más alto de productividad. Este comportamiento es explicado por un decrecimiento de 6,3% en los residuos generados por la industria manufacturera, frente a un crecimiento de 1,5% en el valor agregado de la industria manufacturera respecto a 2012.

Para 2021^p con respecto a 2020^p los residuos generados por la industria crecieron 7,8%, mientras el valor agregado de la industria manufacturera creció 14,7%, lo que representó una disminución en la presión al ambiente por generación de residuos, evidenciada en el crecimiento de la productividad de 6,4%.

Gráfico 10. Desacoplamiento del valor agregado de la industria manufacturera frente a los residuos generados por la industria 2012 - 2021^p
Índices base 2012 = 100



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.



CONSTRUCCIONES SOSTENIBLES

Desde 1996, el DANE realiza el Censo de Edificaciones (CEED), operación estadística que tiene como objetivo determinar trimestralmente el estado actual de la actividad edificadora para establecer su composición, evolución y producción. La información estadística resultado de esta operación es uno de los insumos principales para el cálculo del Producto Interno Bruto (PIB) del subsector edificador.

El universo de la encuesta son las edificaciones nuevas que culminaron su proceso constructivo en cada trimestre, y comprende las edificaciones independientes que tienen un área superior a 1.500 m² o que pertenecen a un proyecto (dos o más edificaciones).

A partir del tercer trimestre de 2019, se incorporó al CEED un módulo de Edificaciones Sostenibles que indaga sobre las medidas para el ahorro de energía, estrategias de energía alternativa, medidas para el ahorro de agua incorporadas en el proyecto, entre otras.

A continuación, se presentan los indicadores relacionados con el módulo de Edificaciones Sostenibles:

EDIFICACIONES CON SISTEMA DE AHORRO DE AGUA

Durante el segundo trimestre de 2023, el 44,8% de las edificaciones que culminaron su construcción contaba con un Sistema de Ahorro de Agua, siendo el principal sistema la instalación de accesorios de ahorro de agua (550 edificaciones); seguido por los sistemas de recolección y reutilización de agua lluvia (125 edificaciones); jardinería exterior eficiente (58 edificaciones), y tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua (46 edificaciones).

Tabla 2. Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún Sistema de Ahorro de Agua
Total nacional
II trimestre de 2021 - II trimestre de 2023

		Trimestre									
		2021-II	2021-III	2021-IV	2022-I	2022-II	2022-III	2022-IV	2023-I	2023-II	
Sistema de Ahorro de agua*	Accesorios de ahorro de agua	431	417	600	497	499	607	749	604	550	
	Recolección y reutilización agua lluvia	72	71	93	76	146	148	155	97	125	
	Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua	87	47	66	43	90	82	76	44	46	
	Jardinería exterior eficiente	63	69	73	48	69	80	90	47	58	

		Trimestre								
		2021-II	2021-III	2021-IV	2022-I	2022-II	2022-III	2022-IV	2023-I	2023-II
Sistema de Ahorro de agua*	Sub-Medición de agua	6	12	19	18	9	8	9	8	8
	Tanque de filtración de aguas lluvias	27	23	26	17	28	25	12	10	11
	Otro Sistema de ahorro de agua**	19	21	44	19	21	24	39	17	33
	Ninguno***	503	416	459	404	407	436	444	386	384
Total Edificaciones que tienen algún sistema de ahorro de agua	Cantidad	506	442	634	521	525	649	776	632	583
	Área	1.230.454	1.183.927	1.472.472	1.479.693	1.368.761	1.740.896	1.975.233	1.802.634	1.567.254
Total de edificaciones	Cantidad	1.196	1.098	1.366	1.197	1.225	1.356	1.552	1.366	1.300
	Área	3.153.118	2.938.515	3.752.987	3.301.212	3.222.687	3.554.948	3.817.315	3.703.222	3.321.164
Porcentaje de edificaciones con sistema de ahorro de agua		42,3	40,3	46,4	43,5	42,9	47,9	50,0	46,3	44,9

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.

***Incluye No sabe/ No responde.

EDIFICACIONES CON SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA

Durante el segundo trimestre de 2023, 1.300 edificaciones cuya área total construida fue 3.321.164 m² culminaron el proceso de construcción. De estas, 622 (47,8%) contaban con algún Sistema de Ahorro de Energía (área total construida 1.724.705 m²).

Los principales sistemas de ahorro de energía utilizados por edificaciones culminadas en este trimestre fueron: la ventilación natural (520 edificaciones) y la iluminación natural (495 edificaciones).



Tabla 3. Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún Sistema de Ahorro de Energía
Total nacional
II trimestre de 2021 - II trimestre de 2023

		Trimestre								
		2021-II	2021-III	2021-IV	2022-I	2022-II	2022-III	2022-IV	2023-I	2023-II
Sistema de Ahorro de energía*	Relación ventana / pared	239	195	337	248	297	326	448	274	284
	Ventilación natural	415	398	565	395	500	554	647	565	520
	Iluminación natural	370	355	524	382	481	518	606	553	495
	Valor U de vidrio, muro o cubierta	18	25	25	8	26	23	36	7	11
	Pintura atérmica en cubierta y/o pared	35	16	22	22	30	19	44	23	23
	Sistemas de iluminación eficiente	141	125	185	140	145	192	230	190	148
	Sombreamiento vertical u horizontal	6	7	18	11	9	15	12	14	9
	Techos y/o muros verdes	2	7	5	8	9	5	15	13	6
	Controles de iluminación interior y exterior	55	75	98	75	71	100	131	102	99
	VSD en bombas y/o torres de enfriamiento	6	5	2	14	3	4	6	1	2
	Ascensores y escaleras eficientes	36	53	44	37	32	58	62	45	52
Ninguno**	486	376	363	400	302	350	369	366	403	
Total Edificaciones que tienen algún sistema de ahorro de energía	Cantidad	513	489	743	542	647	738	876	695	622
	Área	1.324.541	1.374.497	1.617.474	1.451.882	1.655.091	1.897.097	2.070.511	1.887.993	1.724.705
Total de edificaciones	Cantidad	1.196	1.098	1.366	1.197	1.225	1.356	1.552	1.366	1.300
	Área	3.153.118	2.938.515	3.752.987	3.301.212	3.222.687	3.554.948	3.817.315	3.703.222	3.321.164
Porcentaje de edificaciones con sistema de ahorro de energía		42,9	44,5	54,4	45,3	52,8	54,4	56,4	50,9	47,8

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones (CEED).

* En una edificación se puede tener uno o más Sistemas de Ahorro de Energía.

**Incluye No sabe/ No responde.

EDIFICACIONES QUE APLICAN ALGÚN SISTEMA DE ENERGÍA ALTERNATIVA

El 2,6% de las edificaciones que finalizaron el proceso constructivo en el segundo trimestre de 2023 utilizaron algún Sistema de Energía Alternativa. Los principales sistemas empleados por estas edificaciones fueron: la utilización de energía solar fotovoltaica en suelo o techo (29 edificaciones) y paneles solares para iluminación de urbanismo externo (3 edificaciones).

Tabla 4. Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún Sistema de Energía Alternativa
Total nacional
II trimestre de 2021 - II trimestre de 2023

		Trimestre									
		2021-II	2021-III	2021-IV	2022-I	2022-II	2022-III	2022-IV	2023-I	2023-II	
Sistema de Energía alternativa*	Energía solar fotovoltaica en suelo o techo	7	10	52	33	26	39	23	12	29	
	Energía solar fotovoltaica en fachada	1	1	-	-	1	3	-	2	1	
	Energía solar térmica	4	4	8	9	22	13	27	4	2	
	Climatización geotérmica	-	-	1	2	2	-	1	1	2	
	Paneles solares para iluminación de urbanismo externo	27	7	5	3	1	1	4	9	3	
	Ninguno**	945	799	982	841	818	982	1.107	960	909	
Total Edificaciones que tienen algún sistema de energía alternativa	Cantidad	39	22	65	47	52	56	50	26	34	
	Área	52.050	87.347	124.365	88.686	117.274	154.872	97.405	147.405	132.069	
Total de edificaciones	Cantidad	1.196	1.098	1.366	1.197	1.225	1.356	1.552	1.366	1.300	
	Área	3.153.118	2.938.515	3.752.987	3.301.212	3.222.687	3.554.948	3.817.315	3.703.222	3.321.164	
Porcentaje de edificaciones con sistema de energía alternativa		3,3	2,0	4,8	3,9	4,2	4,1	3,2	1,9	2,6	

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones (CEED).

* En una edificación se puede tener uno o más Sistemas de Energía Alternativa.

** Incluye No sabe/No Responde.

INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA COLOMBIA

- 1.1. DEMANDA DE ACTIVOS AMBIENTALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- 1.2. CONSERVACIÓN O PÉRDIDA DE VALOR DE LOS MATERIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO
- 1.3. PRESIÓN EN LOS ECOSISTEMAS POR LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
- 1.4. FACTORES QUE FACILITAN LA ECONOMÍA CIRCULAR

➔ 1.3. PRESIÓN EN LOS ECOSISTEMAS POR LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Contiene indicadores relacionados con las externalidades ocasionadas por los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que son descartados, descargados o emitidos al ambiente.

En esta clasificación se encuentran los siguientes indicadores:

- Flujos hacia el ambiente de residuos sólidos
- Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales
- Generación de emisiones GEI por actividad económica
- Intensidad de emisiones GEI por actividad económica
- Emisiones de GEI generadas por unidad de energía consumida
- Desacoplamiento en la generación de emisiones
- Eficiencia en la disposición final de residuos con respecto a la producción por grupo de división industrial
- Generación y manejo de residuos peligrosos

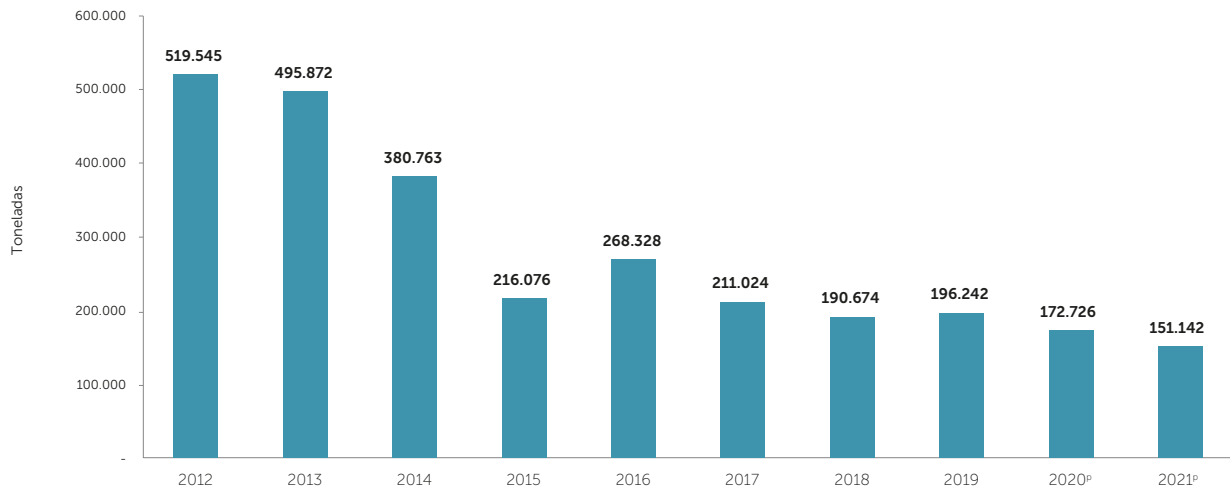
FLUJOS HACIA EL AMBIENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

Este indicador presenta la cantidad de materiales que se utilizan en la economía y que luego son dispuestos en el ambiente. Es decir, a pesar de ser gestionados por unidades económicas especializadas, son dispuestos en cuerpos de agua, botaderos a cielo abierto, quemas a cielo abierto o celdas transitorias.

Para 2021^P el total de toneladas dispuestas fue de 151.142 toneladas. Sin embargo, la tendencia para el periodo 2012 – 2021^P reflejó un decrecimiento del 70,9% en los flujos que salen de la economía hacia el ambiente. Lo anterior evidenció las mejoras tecnológicas en la gestión de residuos sólidos por parte de las unidades especializadas de esta actividad y reveló que, pese a que la generación de residuos sólidos es creciente, la gestión de estos tiende a ser más eficiente al disminuir la cantidad de flujos de materiales hacia el ambiente.



**Gráfico 11. Flujos hacia el ambiente de residuos sólidos
2012 – 2021^p**
Toneladas



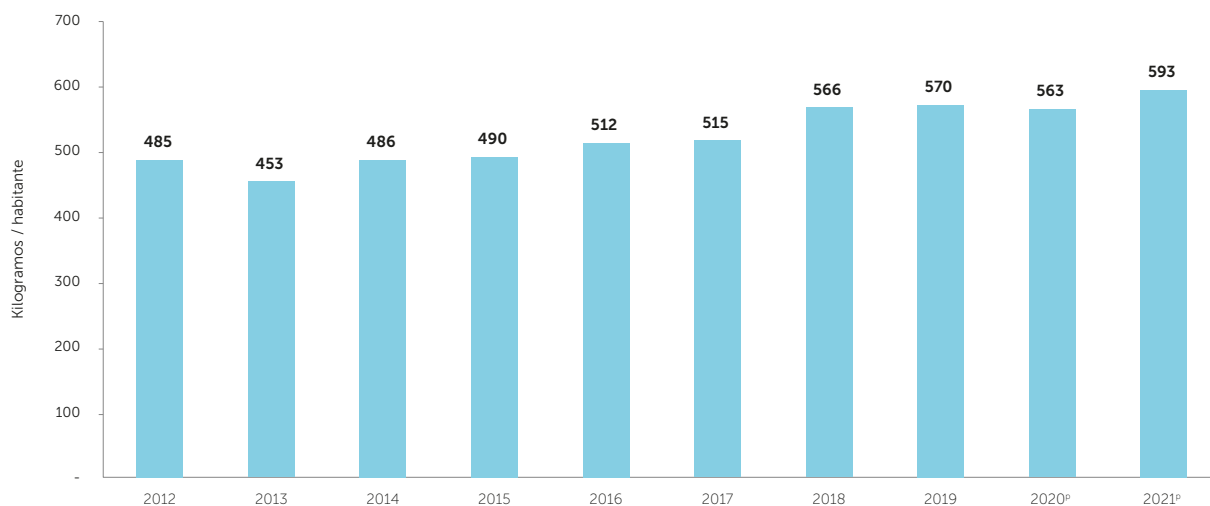
Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo reporte).

p: provisional.

GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRODUCTOS RESIDUALES

Este indicador se obtiene de la relación entre la oferta total de residuos sólidos y productos residuales frente a la población del periodo observado. Para 2021^p se generaron 593 kilogramos de residuos sólidos y productos residuales por persona, presentando una variación de 22,2% con relación a 2012, que fue de 485 kilogramos.

**Gráfico 12. Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales
2012 – 2021^p**
Kilogramos/habitante



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

GENERACIÓN DE EMISIONES GEI POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

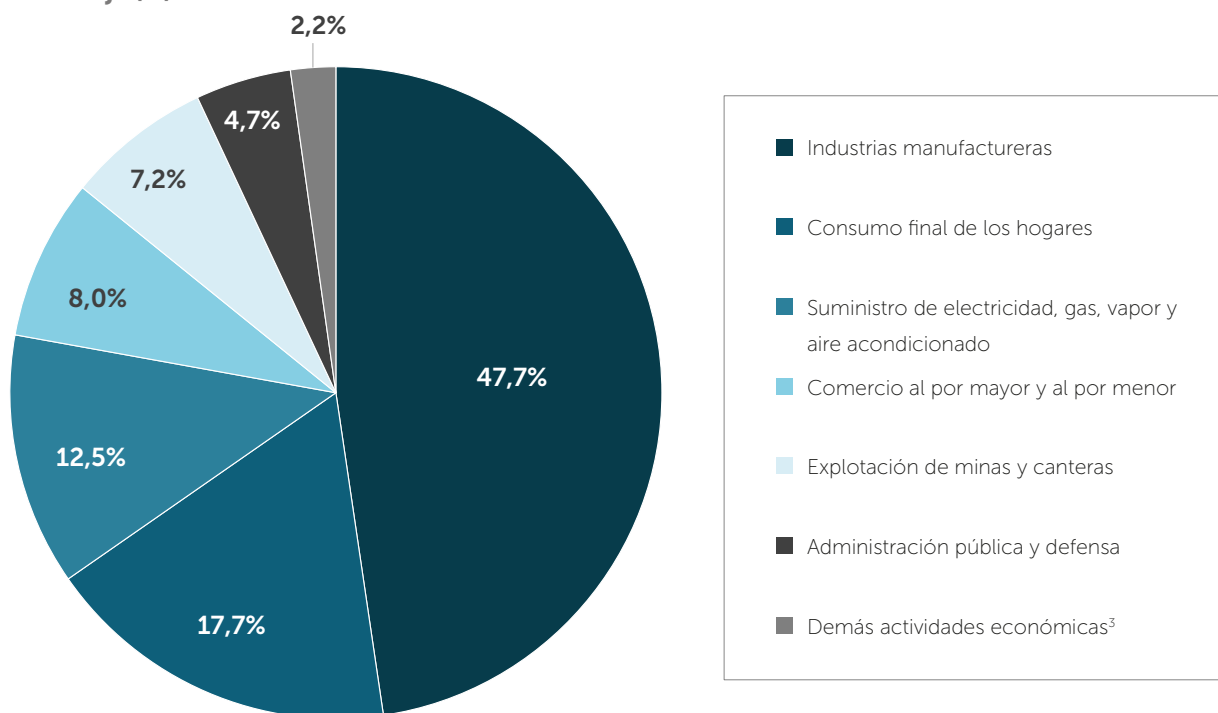
Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten la energía solar reflejada por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes.

Entre los GEI que hacen parte de la medición del indicador se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O), que se convierten en unidades de equivalencia de dióxido de carbono (CO₂), con el propósito de estandarizar la medición y el análisis.

En 2021^p la generación de emisiones de GEI por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa en las diferentes actividades económicas sumaron 124.396 Gigagramos (Gg) de dióxido de carbono (CO₂) equivalente (CO₂_{eq}).

La participación en la generación de emisiones GEI fue del 82,3% (102.427 Gg de CO₂_{eq}) para el total de las actividades económicas y del 17,7% (21.969 Gg de CO₂_{eq}) para el consumo final de los hogares. La mayor participación de las emisiones generadas por las actividades económicas la presenta industrias manufactureras con 47,7%.

Gráfico 13. Participación de la generación de emisiones GEI por actividad económica y consumo final de los hogares
Total nacional 2021^p
Porcentaje (%)



Fuente:DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales de Emisiones al Aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo reporte).

p: provisional

³ Incluye las actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, construcción, información y comunicaciones, actividades financieras y de seguros, actividades inmobiliarias, actividades profesionales, científicas y técnicas, actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios.



INTENSIDAD DE EMISIONES GEI POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Este indicador presenta los Gigagramos (Gg) de CO_{2eq} de GEI emitidos por cada mil millones de pesos de valor agregado (series encadenadas de volumen con año de referencia 2015) generados por actividad económica para las 12 agrupaciones del Sistema de Cuentas Nacionales (secciones CIIU Rev. 4 A.C.)

Visto desde la eficiencia en el uso de los recursos, el indicador de intensidad de emisiones GEI, evidencia que las actividades económicas más intensivas en la generación de GEI en 2021^p fueron suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, e industrias manufactureras.

El decrecimiento en la intensidad de emisiones GEI en el suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, que pasó de 901,3 en 2020^p a 606,0 (1.000 Gg de CO_{2eq}/mil millones de pesos) en el 2021^p, se explica por el decrecimiento en la generación de emisiones GEI en 29,6% y el crecimiento del valor agregado en 4,6% de la actividad económica mencionada.

Tabla 5. Intensidad de emisiones de GEI por actividad económica

Total nacional 2020^p- 2021^p

1.000 Gg de CO_{2eq} /mil millones de pesos

Actividades económicas	1.000 Gg de CO _{2eq} /mil millones de pesos	
	2020 ^p	2021 ^p
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	18,0	▲ 21,8
Explotación de minas y canteras	255,6	▼ 242,5
Industrias manufactureras	514,6	▲ 553,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	901,3	▼ 606,0
Construcción	12,0	▲ 14,8
Comercio al por mayor y al por menor	51,6	▲ 62,5
Información y comunicaciones	5,4	▲ 6,6
Actividades financieras y de seguros	4,0	▲ 4,5
Actividades inmobiliarias	0,5	▲ 0,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5,3	▲ 6,8
Administración pública y defensa	31,2	▲ 41,0
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	2,6	▲ 2,8

Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales de Emisiones al Aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional

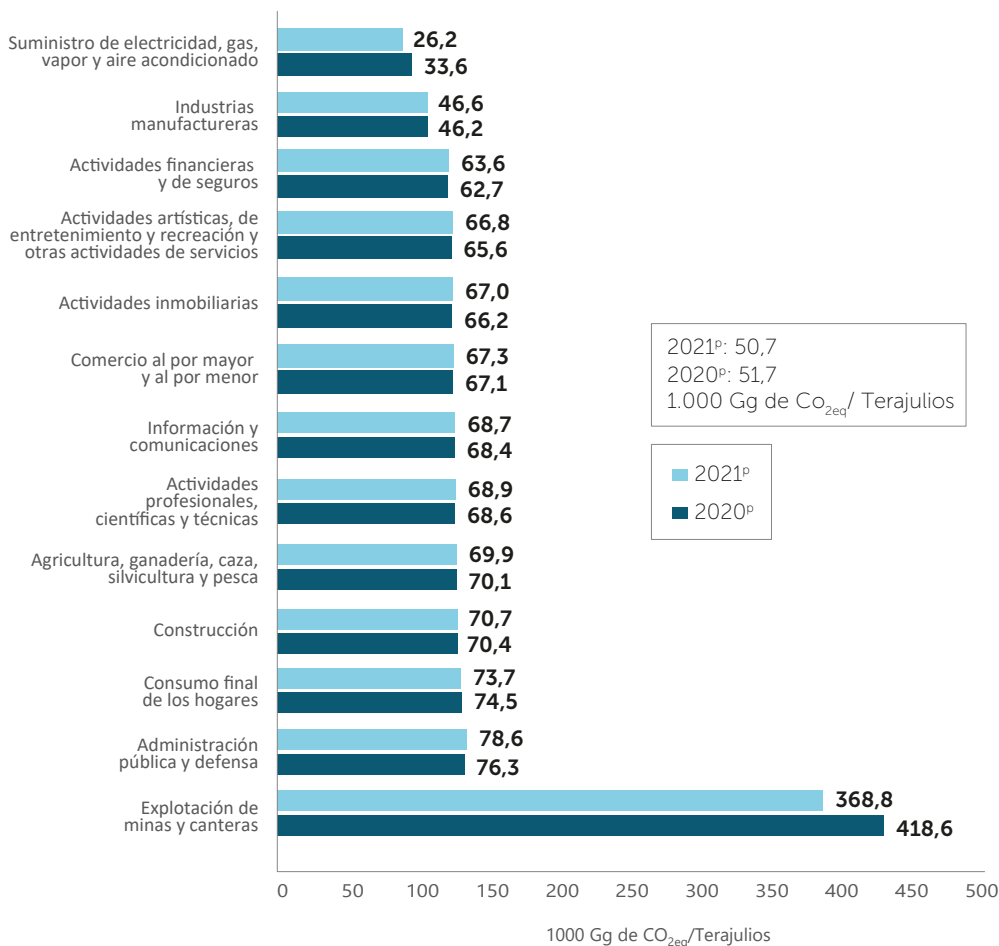
EMISIONES DE GEI GENERADAS POR UNIDAD DE ENERGÍA CONSUMIDA

Este indicador presenta las emisiones de GEI generadas en los procesos de producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa, desagregadas por las actividades económicas de acuerdo con las secciones CIIU Rev. 4 A.C. en 12 agrupaciones y el consumo final de los hogares, con respecto a una unidad de energía consumida en terajulios (Tj).

Visto desde la eficiencia en el uso de los recursos, el indicador evidencia que las actividades más intensivas en la generación de GEI por unidad de energía consumida en 2021^p fueron: explotación de minas y canteras con 368,8 (1.000 Gg de CO_{2eq}) por cada terajulio consumido; y administración pública y defensa con 78,6 (1.000 Gg de CO_{2eq}) por cada terajulio consumido.

En 2021^p la relación entre las emisiones de GEI y el consumo de energía para el total nacional presentó un decrecimiento de 1,9%, al pasar de 51,7 (1.000 Gg de CO_{2eq}) en 2020^p a 50,7 (1.000 Gg de CO_{2eq}) por cada terajulio consumido en 2021^p.

Gráfico 14. Emisiones de GEI generadas por unidad de energía consumida
Total nacional 2020^p- 2021^p
1.000 Gg de CO_{2eq}/Terajulios



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales de Emisiones al Aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional



DESACOPLAMIENTO EN LA GENERACIÓN DE EMISIONES

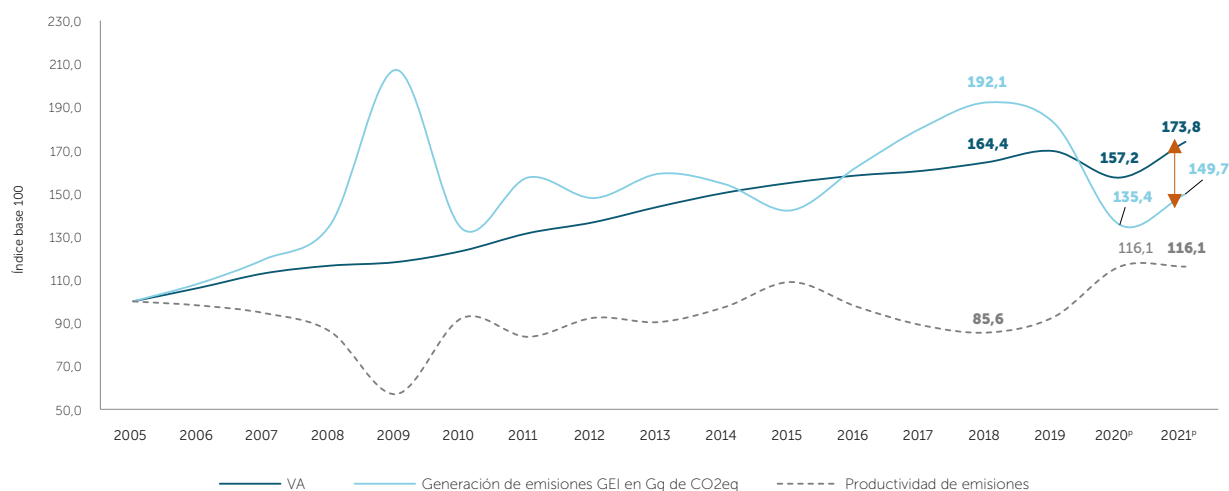
El indicador de desacoplamiento en la generación de emisiones relaciona las series encadenadas de volumen del valor agregado bruto total en miles de millones de pesos con la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), expresado en Gigagramos de CO₂ equivalente. El indicador se calcula como índices base 100 para cada una de las variables (valor agregado y generación de emisiones) y para la productividad.

Los resultados del indicador no muestran desacoplamiento en la generación de emisiones. Durante 2018 la generación de emisiones GEI creció 6,5% mientras que, el crecimiento del valor agregado fue 2,5%, lo que representó un aumento en la presión por generación de emisiones GEI evidenciada por el decrecimiento en la productividad de 3,7%.

Contrario a lo anterior, durante 2020^p la generación de emisiones GEI decreció 25,8%, mientras que el valor agregado decreció 7,2%, presentándose una disminución en la presión por generación de emisiones GEI evidenciada por el crecimiento de la productividad de 25,1%.

Finalmente, durante 2021^p, en el punto representado por la flecha, se observa la mayor divergencia entre la generación de emisiones y el valor agregado. Esta puede interpretarse por el nivel más alto de productividad. Este comportamiento se explica por un crecimiento de 10,5% en la generación de emisiones, frente a un crecimiento de 10,5% en el valor agregado.

Gráfico 15. Desacoplamiento en la generación de emisiones
Total nacional 2005-2021^p
Índices base 100=2005



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales de Emisiones al Aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

VA: Valor Agregado

p: provisional

Nota: se excluyó el valor agregado de las siguientes actividades económicas: recuperación de materiales (reciclaje) y las actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores. Lo anterior, dado que no tienen consumo energético proveniente de combustibles fósiles y biomasa.

EFICIENCIA EN LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS CON RESPECTO A LA PRODUCCIÓN POR GRUPO DE DIVISIÓN INDUSTRIAL

La eficiencia en la disposición final de residuos se alcanza mediante el uso eficiente de las materias primas, el mayor aprovechamiento de los residuos y la implementación de las mejores prácticas durante el desarrollo del proceso productivo, entre otros aspectos.

La eficiencia en la disposición final de residuos con respecto a la producción está dada en términos de la tasa de residuos dispuestos por los establecimientos industriales, respecto a la producción industrial reportada en el año de referencia. El indicador se obtiene a partir de la razón entre la cantidad de residuos dispuestos en kilogramos sobre la producción industrial en miles de millones de pesos, por grupo de división. Para la construcción de este indicador se toma la producción industrial de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) y la

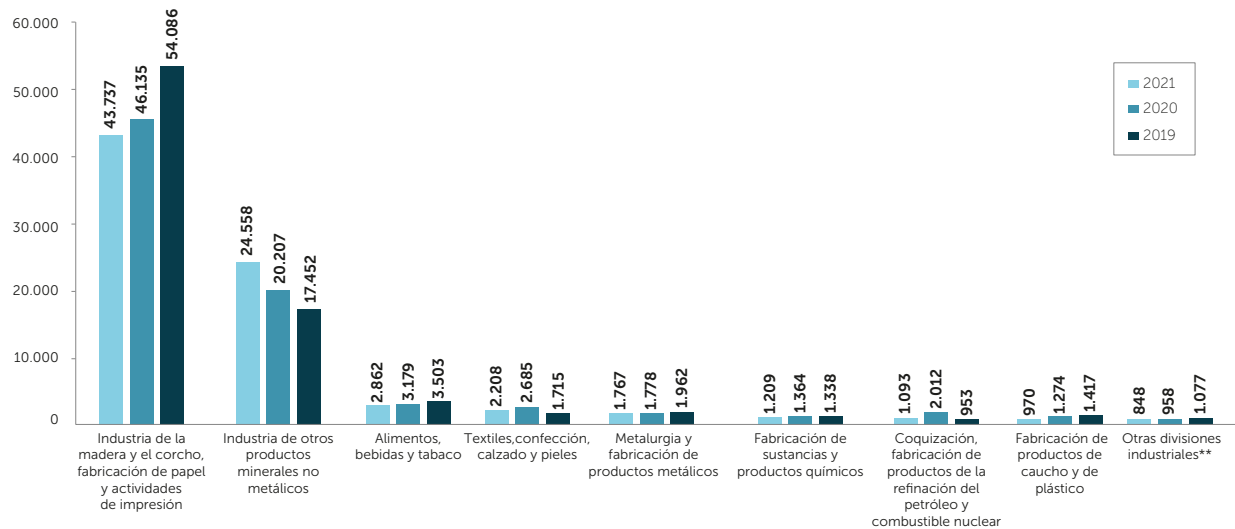
información de los residuos dispuestos de la Encuesta Ambiental Industrial (EAI).

En 2021, el dominio de la Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión fue el que más dispuso residuos por cada mil millones de pesos producidos (43.737 kg/miles de millones de pesos), seguido por la Industria de otros productos minerales no metálicos (24.558 kilogramos/miles de millones de pesos).

La industria de Alimentos, bebidas y tabaco en 2021 dispuso 2.862 kilogramos por cada mil millones de pesos de producción industrial. Por su parte, las industrias del grupo de Otras divisiones industriales y Fabricación de productos de caucho y de plástico reportaron disponer la menor cantidad de residuos por cada mil millones de pesos de producción industrial con 848 y 970 kilogramos respectivamente.

Gráfico 16. Eficiencia en la disposición final de residuos con respecto a la producción por grupo de división industrial (Kg/miles de millones de pesos)

**Total nacional
2019 – 2021**



Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera (EAM); Encuesta Ambiental Industrial (EAI).

** Otras divisiones Industriales: fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; la fabricación de aparatos y equipos electrónicos; la fabricación de maquinaria y equipo; la fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; la fabricación de otros tipos de equipo de transporte; la fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras y, la instalación mantenimiento y reparación especializada de maquinaria y equipo.



GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

En Colombia se considera un residuo peligroso, aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas pueden causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos a la salud humana y al ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que estuvieron en contacto con ellos⁴.

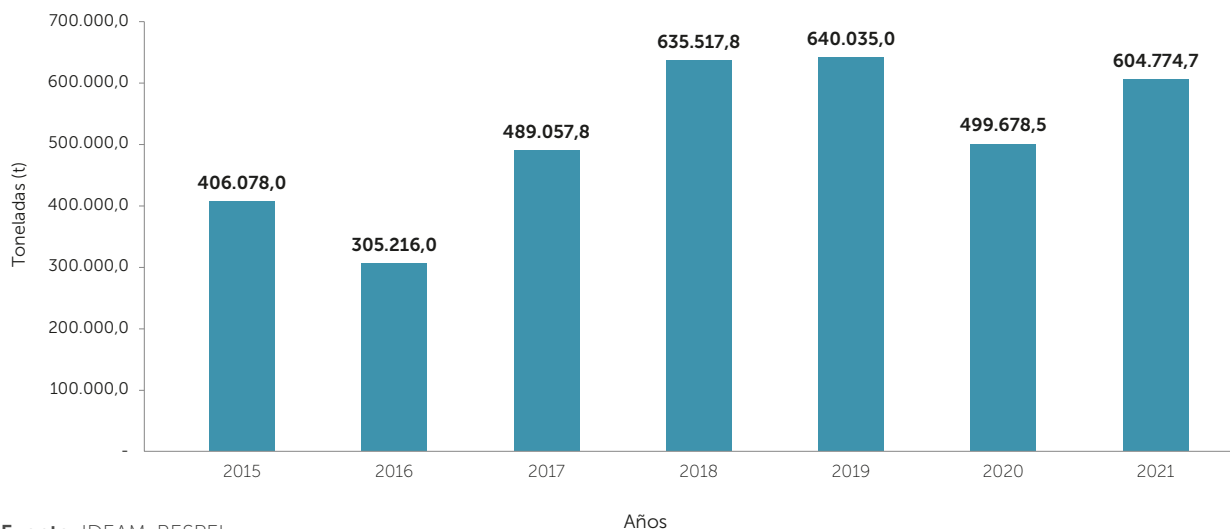
Especialmente los procesos productivos pueden generar esta clase de residuos. Por ello, los establecimientos que en promedio tengan una media móvil mayor a 10 kilos de generación de RESPEL calculada en los últimos 6 meses tienen la obligación de inscribirse y reportar anualmente su generación y manejo en el registro de generadores de residuos peligrosos (sistema de información que administra el IDEAM). De esta manera, las autoridades ambientales realizan la vigilancia y control de los posibles riesgos ambientales que esta clase de residuos puede generar.

Para 2021, la generación de RESPEL, reportada por 17.651 establecimientos de jurisdicción de 40 autoridades ambientales, fue de 604.774 toneladas, un incremento de 21,0% con respecto al reporte de 2020. Se considera que, una de las causas de este aumento en la generación es la reactivación económica del país efecto de la apertura progresiva de actividades productivas y de servicios, que fueron restringidos por la pandemia de COVID-19 a nivel nacional (Resolución 385 de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social) y declara su final el 30 de junio de 2022 mediante la Resolución 666 de 2022.

Para la comparación de cifras históricas, es importante aclarar que antes de 2017, en el cálculo de la generación de residuos peligrosos no se incluían los residuos manejados mediante tratamiento interno (dentro del establecimiento). Sin embargo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el IDEAM revisaron las cifras y encontraron mediciones importantes desde 2007, por lo que se incluyó esta cifra en la generación desde 2017.

Gráfico 17. Generación de residuos peligrosos en Colombia 2015 – 2021

Toneladas



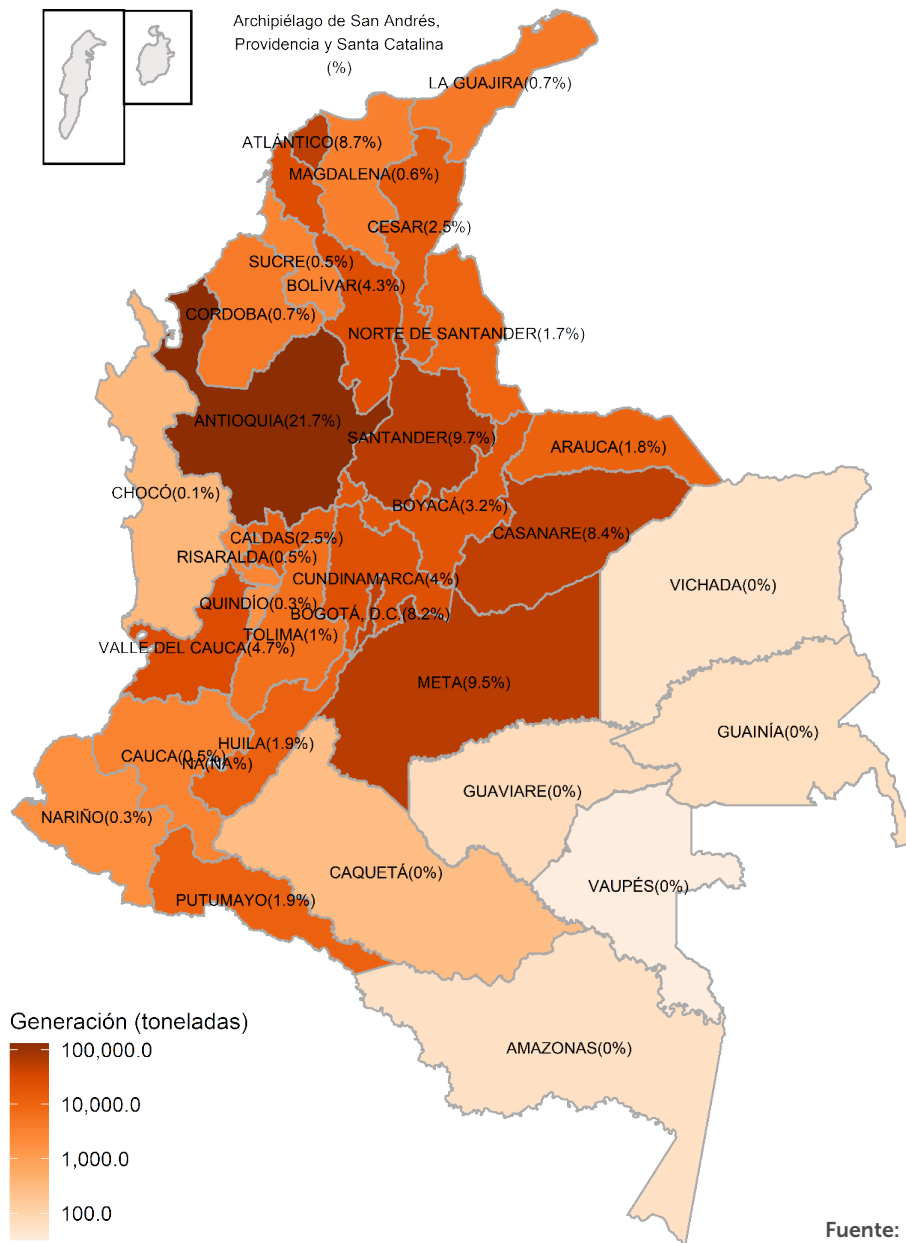
Fuente: IDEAM. RESPEL.

⁴ Artículo 3 de la Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008.

De los 32 departamentos de Colombia, en el que se reportó mayor generación de RESPEL en 2021 fue en el departamento de Antioquia (21,7%) y el municipio de Yondó en particular, debido al desarrollo de las actividades de la extracción de petróleo crudo y de producción de baterías.

En segundo lugar, estuvo Corporinoquia con 10,2 % (61.560 t) de la generación total, principalmente asociada a actividades del sector de hidrocarburos. En tercer y cuarto lugar se ubicaron Cormacarena y la Secretaría Distrital de Ambiente con 9,0 % y 8,0%, respectivamente. En Cormacarena, el mayor reporte corresponde a actividades del sector de hidrocarburos; en la jurisdicción de la SDA, la mayor generación fue asociada a varios sectores: limpieza de instalaciones industriales, combustibles, automotriz, salud y productos químicos.

Gráfico 18. Generación de RESPEL por departamento 2021





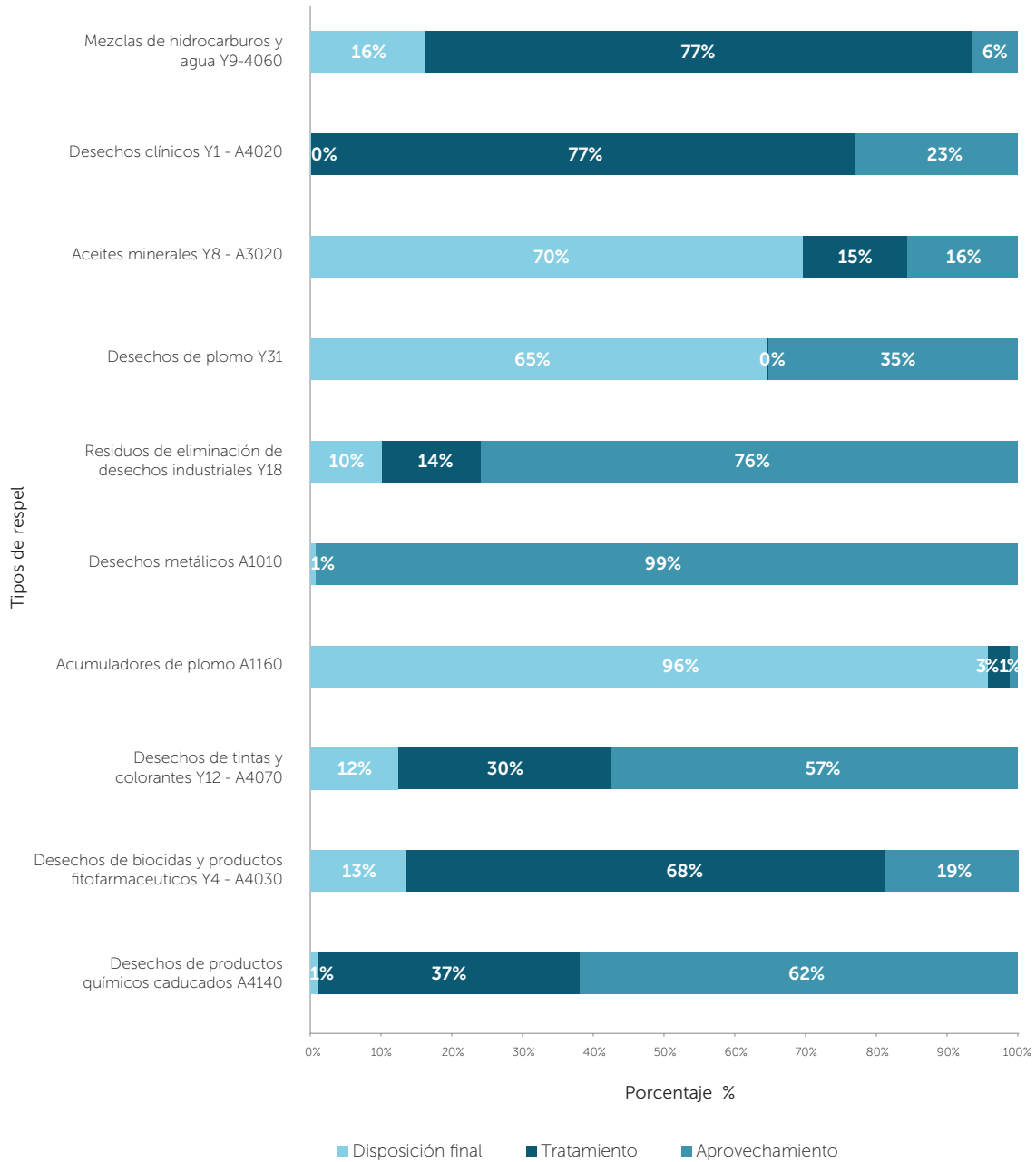
El 90,0 % del total de la generación de estos residuos en el país está conformado por 10 corrientes de RESPEL, entre las que se incluyen las corrientes de Mezclas de desechos de aceite y agua o hidrocarburos y agua (61,0%), desechos clínicos (10,0%) y aceites minerales (5,0%) que, sumadas, representan el 76,0% de la generación nacional.

Tabla 6. Descripción de los 10 tipos de RESPEL de mayor generación (t) y su tipo de gestión (%)

Puesto	Código	Tipo de RESPEL	2021 generación total (t)	% total generación	Generación 2020	Aprovechamiento (%)	Tratamiento (%)	Disposición final (%)
1	Y9 - A4060	Mezclas de desechos de aceite y agua o hidrocarburos y agua	367.055,5	60,7	230.017	16,3	77,4	6,3
2	Y1 - A4020	Desechos clínicos	62.908,8	10,4	63.426	0,0	76,9	23,0
3	Y8 - A3020	Desechos de aceites minerales	28.864,8	4,8	28.582	69,7	14,7	15,6
4	Y31	Desechos que contienen plomo	16.633,5	2,8	16.938	64,6	0,2	35,2
5	Y18	Residuos de eliminación de desechos industriales	16.186,2	2,7	25.137	10,1	14,0	75,9
6	A1010	Desechos metálicos que contengan antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y/o talio	12.739,5	2,1	5.745	0,7	0,1	99,2
7	A1160	Acumuladores de plomo de desecho	12.240,7	2,0	9.351	95,8	3,1	1,1
8	Y12 - A4070	Desechos de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	11.352,9	1,9	8.879	12,4	30,2	57,3
9	Y4 - A4030	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos	9.297,4	1,5	7.656	13,5	67,8	18,7
10	A4140	Desechos de productos químicos caducados	8.605,1	1,4	4.898	1,1	37,1	61,9

Fuente: IDEAM. RESPEL.

Gráfico 19. Diez (10) tipos de RESPEL de mayor generación 2021
Toneladas (t), porcentaje (%)



Fuente: IDEAM. RESPEL.

En 2021, se registraron datos de 377 actividades económicas en el RESPEL. De estas, tres generaron el 59 % de los residuos peligrosos:

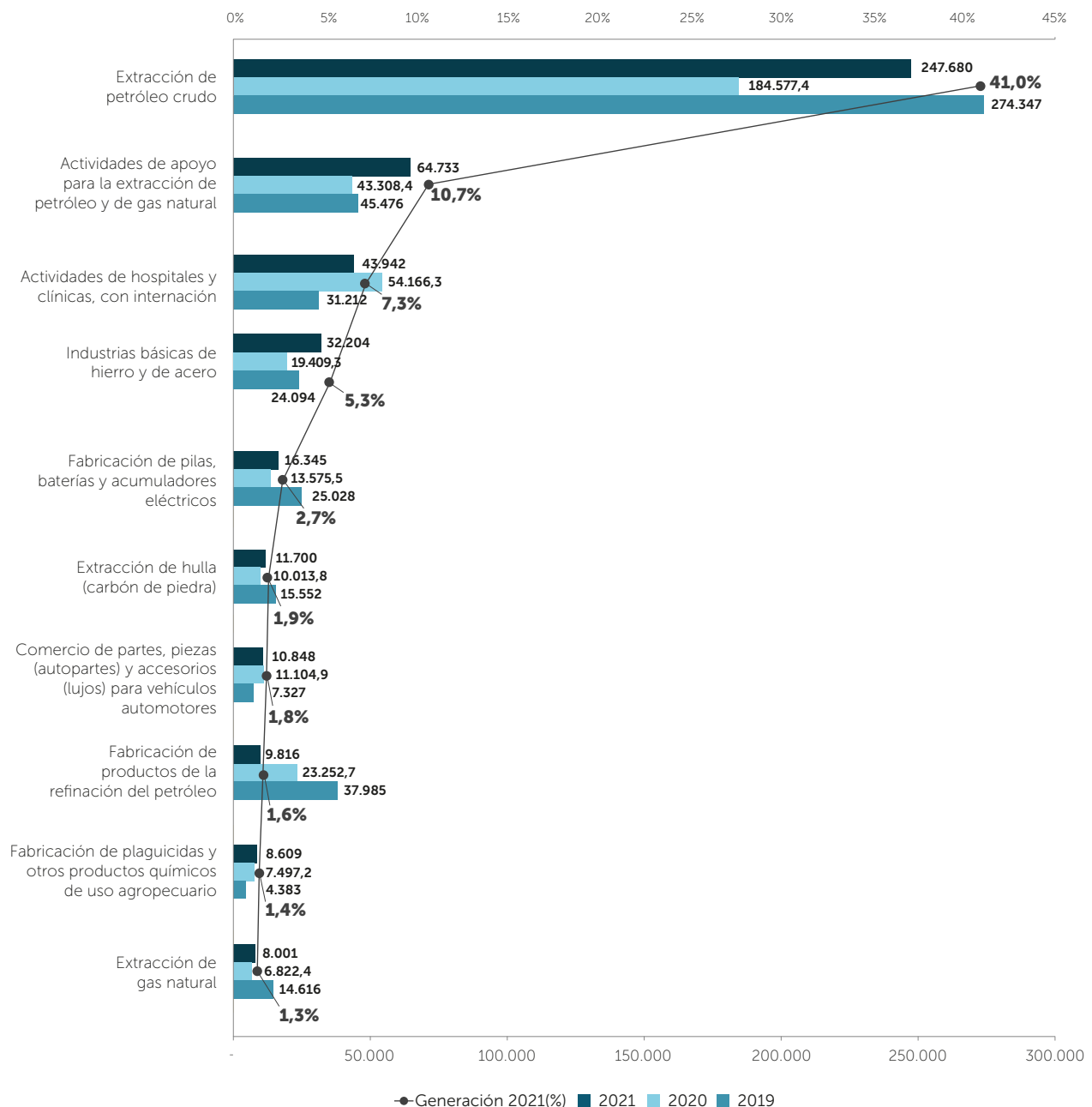
1. Extracción de petróleo crudo (0610): esta actividad representó al 41,0% (247.680 t) del total de Residuos Peligrosos (RESPEL) y es reportada por 143 establecimientos. Con respecto a 2020, aumentó en un 34 %, como consecuencia de la reactivación económica y la intensificación de las actividades del sector.



2. Actividades de apoyo para extracción de petróleo y gas natural (910): constituyó el 10,7% (64.733 t) de la generación total de RESPEL y es reportada por 179 establecimientos. Con respecto a 2020, aumentó en un 49,5 %.

3. Actividades de hospitales y clínicas con internación (8610): representaron el 7,3% (43.942 t) del total de RESPEL y es reportada por 1.614 establecimientos. Aunque la generación de residuos disminuyó un 18,9% con respecto a 2020, el número de establecimientos reportantes aumentó a 171 establecimientos (un crecimiento del 12 %).

Gráfico 20. Generación por actividad productiva



Fuente: IDEAM. RESPEL.

En la gestión de residuos peligrosos existen varias opciones que los establecimientos eligen de acuerdo con temas económicos principalmente, ambientales o por la oferta que en el momento tengan disponibles de servicios autorizados en las regiones para la gestión de este tipo de residuos. A la fecha de los presentes datos, la oferta de empresas autorizadas por las autoridades ambientales a nivel nacional era de 301 ubicados en 89 municipios incluyendo Bogotá D.C. y en 29 de los 32 departamentos.

Estas opciones se agrupan en tres tipos de gestión: aprovechamiento, tratamiento y disposición final. De ellas el aprovechamiento como la reutilización y el reciclaje es uno de los principales objetivos de la reciente Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y el Plan de acción 2022 -2030 (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2022).

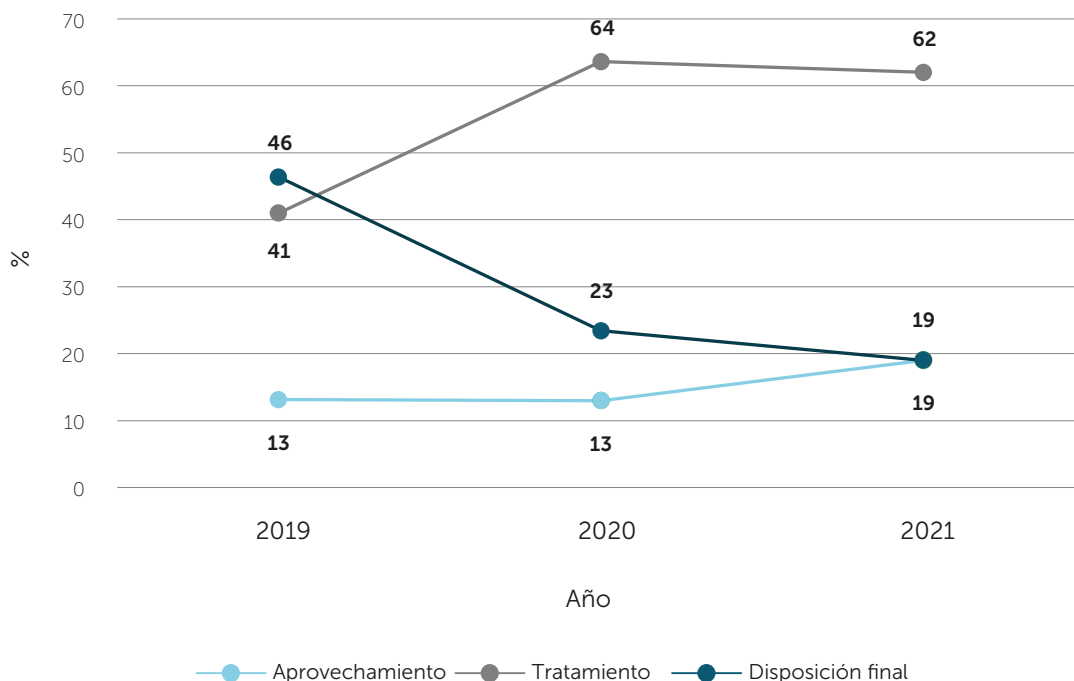
En el 2021 predominó el tratamiento como operación de eliminación con el 62,0 % (414.794 t), se-

guido del aprovechamiento con el 19 % (130.363,7 t) y, por último, la disposición final, con el 19,0 % (125.861 t). Con respecto a 2020, el aprovechamiento presenta un aumento importante, del 6,0 % (64.134 t), en relación con la cantidad total gestionada en el año, mientras que el tratamiento disminuye del 64,0 % al 62,0 % y la disposición final, de 23,0 % a 19,0 %. Lo anterior se considera un avance en línea con lo que establece la actual Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos 2022-2030 que prioriza, como objetivo a 2030, el aprovechamiento por encima del tratamiento y la disposición final.

Las cifras acá presentadas corresponden al total de los residuos peligrosos reportados como gestionados en 2021, que pueden incluir RESPEL generados en 2020 pero que fueron gestionados en la siguiente vigencia, así como los RESPEL aprovechados dentro del establecimiento (esta cifra no es incluida en el cálculo de la generación). Por lo anterior, las cifras de gestión no son iguales y pueden ser mayores a las de generación.

Gráfico 21. Aprovechamiento, tratamiento y disposición final de RESPEL

Porcentaje (%)
2019 -2021



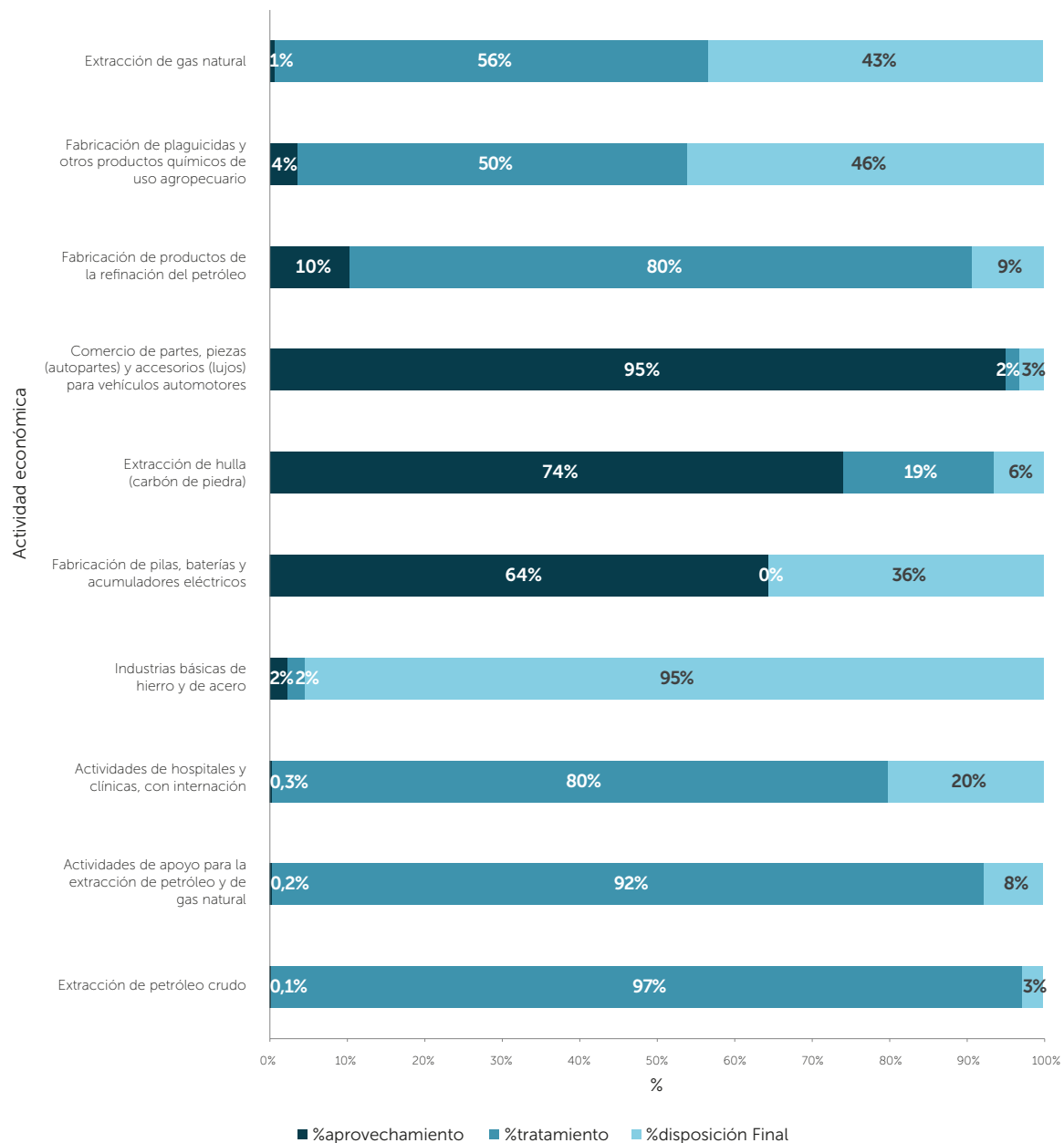
Fuente: IDEAM. RESPEL.



Con respecto a la gestión de RESPEL de las principales actividades generadoras, se observa que las relacionadas con el comercio de partes y autopartes, extracción de hulla y fabricación de pilas baterías y acumuladores son las que eligen realizar el mayor aprovechamiento de sus residuos, mientras que las actividades del sector de hidrocarburos y de servicios de atención en salud optan por realizar, en mayor porcentaje, el tratamiento de los RESPEL.

La industria básica del hierro y acero es la actividad que reporta la mayor gestión por disposición final por medio de celdas de seguridad, sobre todo de desechos metálicos A1010 (povos de acería). Esto puede ser una oportunidad de investigación para determinar opciones de aprovechamiento de esta clase de RESPEL.

Gráfico 22. Tipo de gestión por las diez (10) principales actividades económicas
Porcentaje (%)



Fuente: IDEAM. RESPEL.

INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA COLOMBIA

1.1. DEMANDA DE ACTIVOS AMBIENTALES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

1.2. CONSERVACIÓN O PÉRDIDA DE VALOR DE LOS MATERIALES EN EL SISTEMA PRODUCTIVO

1.3. PRESIÓN EN LOS ECOSISTEMAS POR LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

1.4. FACTORES QUE FACILITAN LA ECONOMÍA CIRCULAR



➔ 1.4. FACTORES QUE FACILITAN LA ECONOMÍA CIRCULAR

Incluye los instrumentos de gestión y empleo que utilizan los diferentes sectores y la sociedad para favorecer la transición hacia una Economía Circular.

En esta clasificación se encuentran los siguientes indicadores:

- Participación porcentual empleos verdes con respecto a los empleos ambientales
- Participación porcentual de impuestos ambientales con respecto al total recaudado de impuestos no ambientales
- Participación porcentual del gasto del gobierno general en actividades ambientales con respecto al gasto total del gobierno general
- Participación porcentual del gasto ambiental del gobierno general en actividades de protección ambiental y gestión de recursos
- Participación porcentual del gasto de la industria manufacturera en actividades de protección ambiental y gestión de recursos

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EMPLEOS VERDES CON RESPECTO A LOS EMPLEOS AMBIENTALES

Con base en la definición conceptual de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) los empleos ambientales y los empleos verdes son aquellos que están dirigidos a reducir las presiones sobre el capital natural a través de su protección, conservación y aprovechamiento sostenible en todo el proceso de producción de un bien o servicio.

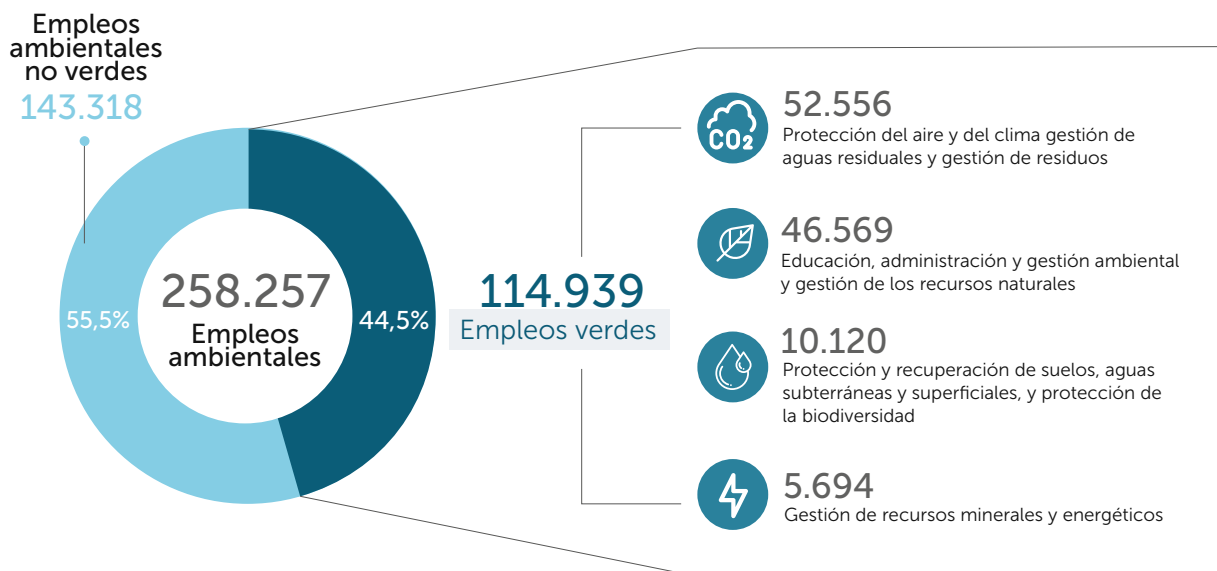
No obstante, los empleos verdes, a diferencia de los empleos ambientales, contienen consideraciones sobre el bienestar de los trabajadores (dimensión de trabajo decente) que, según el Ministerio de Trabajo, corresponde a una justa remuneración, garantía de los derechos de los trabajadores y protección social.

El cálculo se realiza desde la oferta laboral de los hogares y a partir de los puestos de Trabajo Equivalente a Tiempo Completo (TETC), los cuales según la OIT permiten medir la intensidad del factor trabajo utilizado en un proceso productivo.

Se presenta la participación de los empleos verdes con respecto al total de empleos asociados a las actividades ambientales, según las clases de protección ambiental y gestión de recursos.

Para 2022^P los empleos asociados a las actividades ambientales fueron 258.257 puestos de empleo equivalentes a tiempo completo. De estos, 114.939 cumplieron las características establecidas para ser empleos verdes.

Gráfico 23. Empleos verdes con respecto a los empleos ambientales 2022^p



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE IMPUESTOS AMBIENTALES CON RESPECTO AL TOTAL RECAUDADO DE IMPUESTOS NO AMBIENTALES

Este indicador presenta para el periodo 2013 - 2022^{pr} la participación porcentual del recaudo de impuestos ambientales con respecto al total de impuestos no ambientales recaudados en el país.

Este indicador se calcula como la razón entre el total de impuestos ambientales que corresponden a los impuestos sobre la energía, impuestos sobre el transporte (sobretasa ambiental sobre

los peajes), impuestos sobre la contaminación (tasa retributiva, y uso de bolsa plástica), y los impuestos sobre los recursos (transferencias del sector eléctrico (TSE); sobre el total de impuestos no ambientales de la economía.

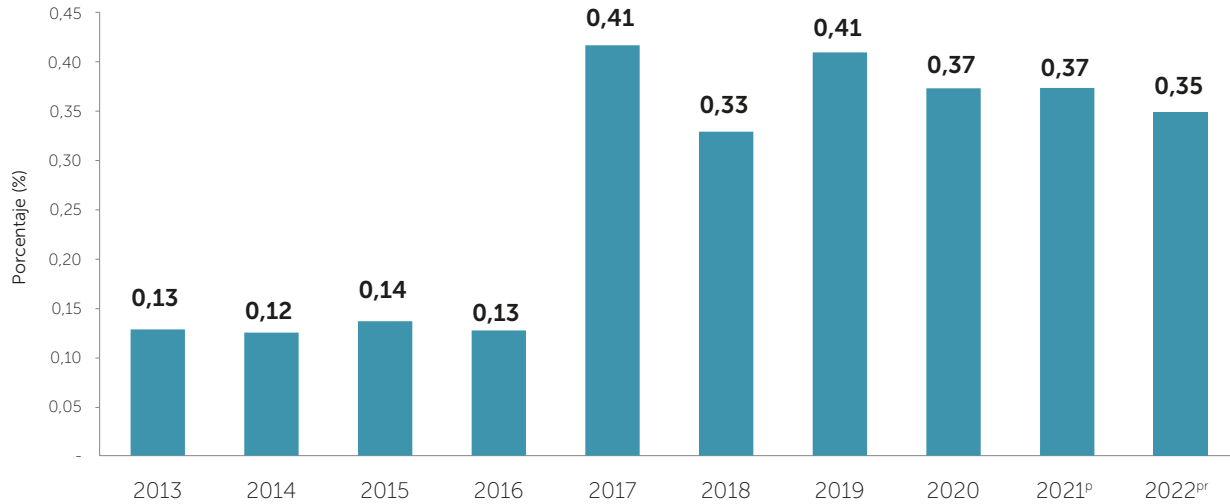
En 2022^{pr}, la participación porcentual de los impuestos ambientales con respecto al valor total recaudado de impuestos no ambientales fue de 0,35%.



Gráfico 24. Participación porcentual de impuestos ambientales con respecto al total recaudado de impuestos no ambientales

Total nacional 2013 – 2022^{pr}

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

pr: preliminar.

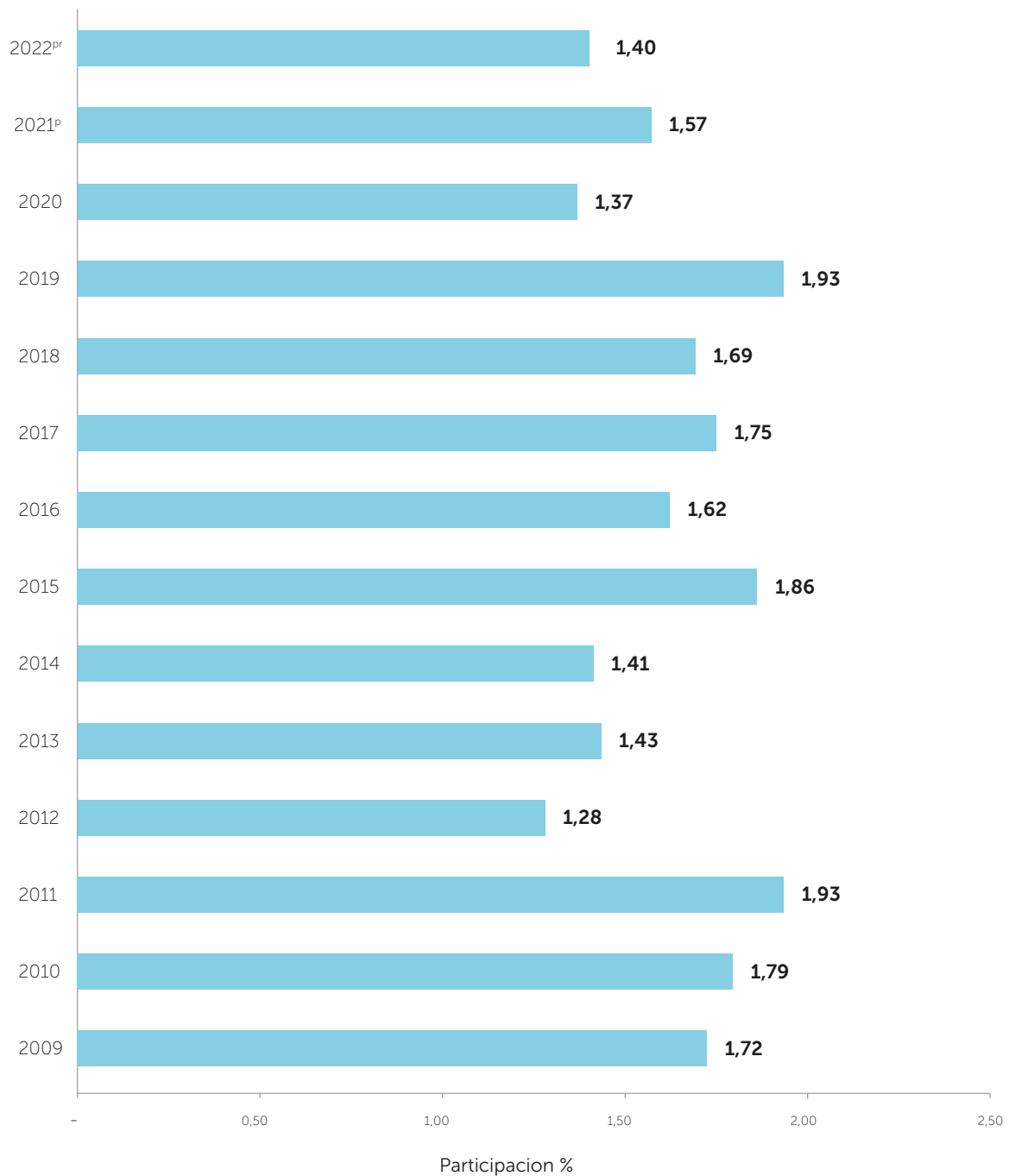
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO DEL GOBIERNO GENERAL EN ACTIVIDADES AMBIENTALES CON RESPECTO AL GASTO TOTAL DEL GOBIERNO GENERAL

Este indicador presenta la participación porcentual del gasto en actividades ambientales del gobierno general con respecto al gasto total del gobierno general para la serie 2009 - 2022^{pr}. Para 2022^{pr}, el gasto en actividades ambientales presentó una participación porcentual de 1,4% respecto al gasto total del gobierno, 0,17 puntos porcentuales menor a la presentada en 2021^p, explicado por el aumento del gasto total del gobierno de 22,0%, y el gasto del gobierno en actividades ambientales de 8,8%.

Gráfico 25. Participación porcentual del gasto del gobierno general en actividades ambientales con respecto al gasto total del gobierno

Total nacional 2009 - 2022^{pr}

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

pr: preliminar.



PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO AMBIENTAL DEL GOBIERNO GENERAL EN ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RECURSOS

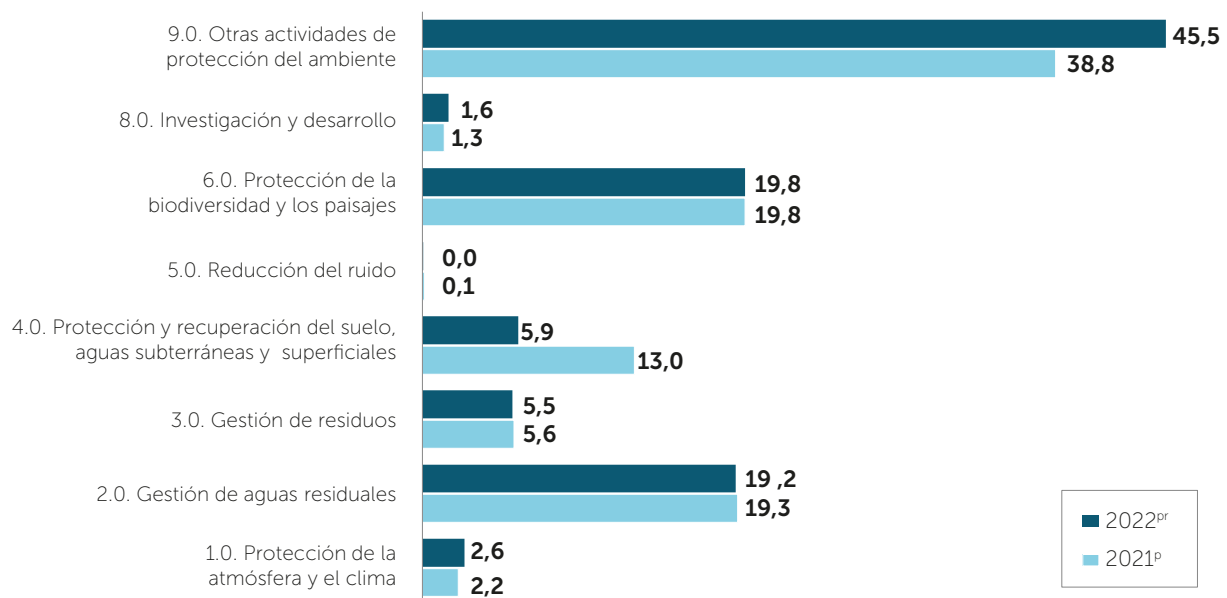
Este indicador presenta para el periodo 2009-2022^{pr} la participación porcentual del gasto ambiental del gobierno por clase para las actividades ambientales (protección ambiental y gestión de recursos), según la Clasificación de Actividades Ambientales - CAA 2012.

En protección ambiental las actividades se clasifican en clases de acuerdo con el dominio ambiental, como la atmósfera, los residuos y el agua. Por su parte, la gestión de recursos contiene siete

clases que se basan en los diferentes tipos de recursos, como minerales, energéticos, madereros y acuáticos.

Con respecto al gasto ambiental del gobierno general según actividad de protección ambiental para el total nacional, las tres clases que presentaron mayor participación tanto para 2022^{pr}, como para 2021^p son: otras actividades de protección del ambiente, gestión de aguas residuales, y protección de la biodiversidad y los paisajes.

Gráfico 26. Participación porcentual del gasto ambiental del gobierno general, según actividad de protección ambiental
Total nacional 2021^p – 2022^{pr}
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

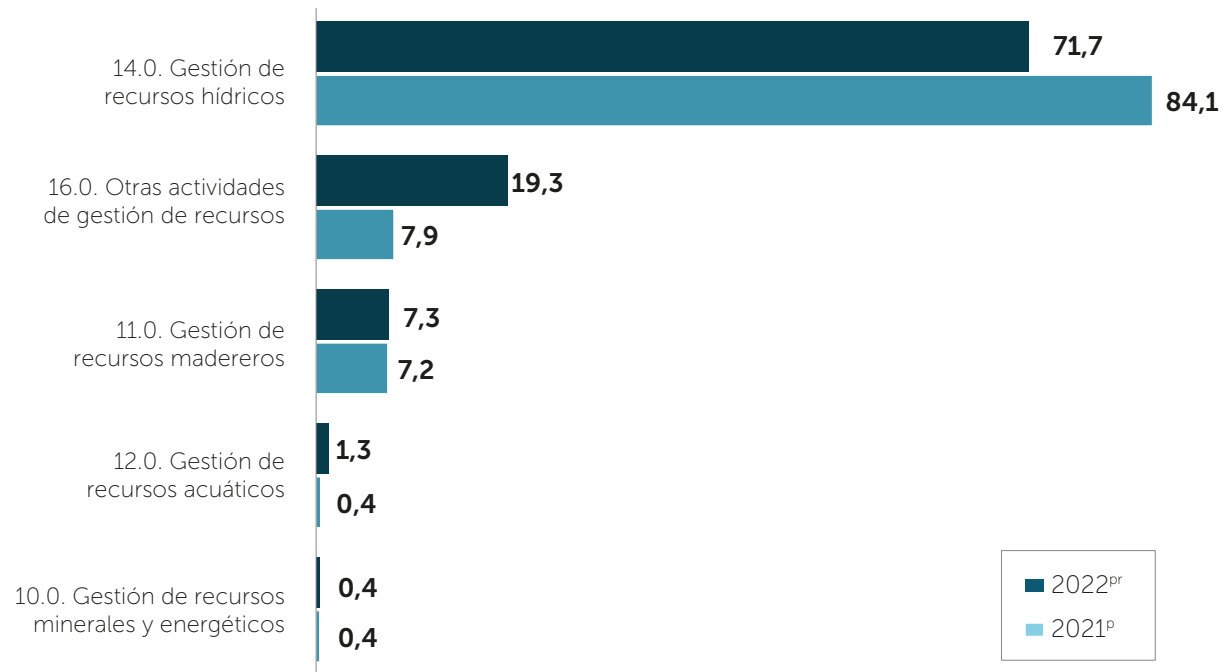
pr: preliminar.

Con respecto al gasto ambiental del gobierno general según la actividad de gestión de recursos, para el total nacional, las tres clases que presentan la mayor participación tanto para 2022^{pr} como para 2021^p son: gestión de recursos hídricos, otras actividades de gestión de recursos, y gestión de recursos madereros.

Gráfico 27. Participación porcentual del gasto ambiental del gobierno general según actividad de gestión de recursos

Total nacional 2021^p - 2022^{pr}

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

p: provisional.

pr: preliminar.

PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RECURSOS

Este indicador presenta para la serie 2012-2021^p la participación porcentual del gasto ambiental de la industria manufacturera por cada clase de actividad ambiental (protección ambiental y gestión de recursos) según la Clasificación de Actividades Ambientales - CAA 2012.

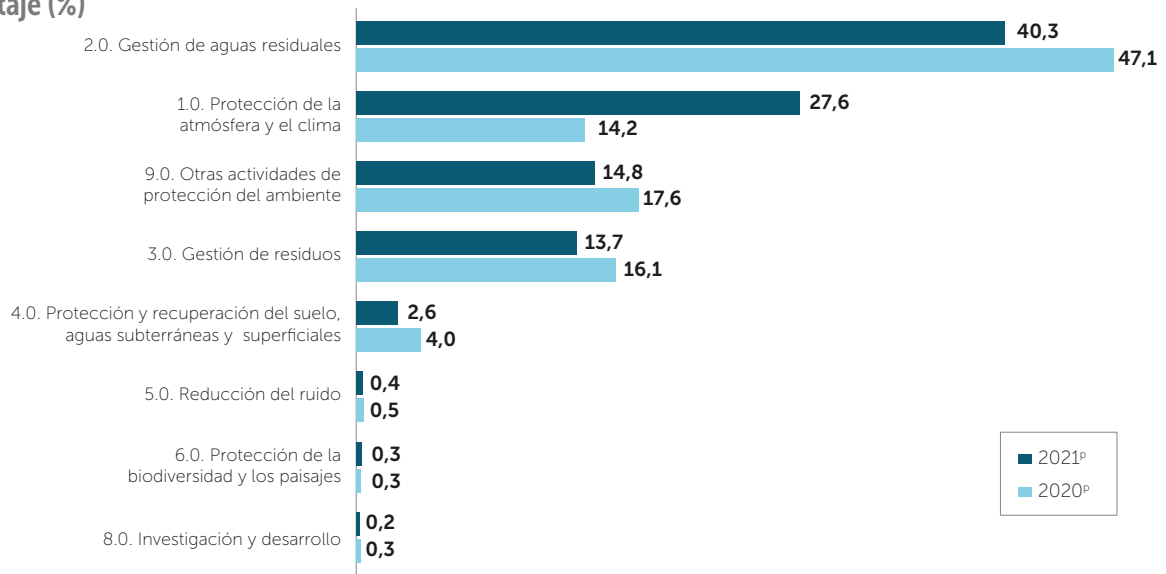
En la participación del gasto de la industria manufacturera según actividad de protección ambiental, para el total nacional, gestión de aguas residuales y protección de la atmósfera y el clima, son las dos clases que presentaron mayor gasto en 2021^p.



Gráfico 28. Participación porcentual del gasto de la industria manufacturera según actividad de protección ambiental

Total nacional 2020^p - 2021^p

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo Reporte).

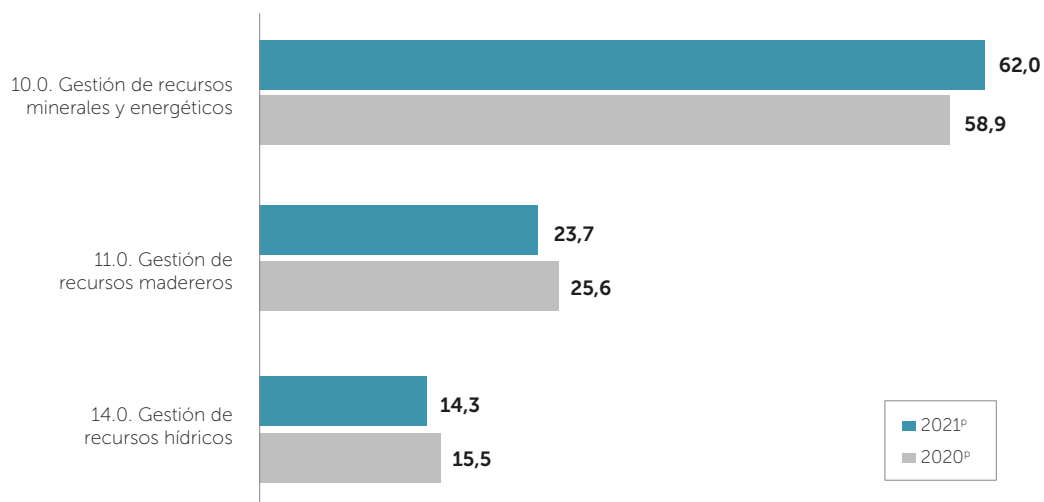
p: provisional.

pr: preliminar.

Con respecto a la participación porcentual del gasto de la industria manufacturera según la actividad de gestión de recursos, para el total nacional, la gestión de recursos minerales y energéticos y la gestión de recursos madereros, son las dos clases que presentan el mayor gasto tanto para 2020 como para 2021^p.

Gráfico 29. Participación porcentual del gasto de la industria manufacturera según actividad de gestión de recursos

Total nacional 2020^p - 2021^p



Fuente: DANE. Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Octavo reporte).

p: provisional.

CAPÍTULO [02]

DIAGRAMAS DE **SANKEY**



→ DIAGRAMAS DE SANKEY

Un diagrama de Sankey es la representación gráfica de la 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 enlazan procesos en nodos o etapas desde un emisor hacia un receptor.

A nivel internacional, las oficinas estadísticas han implementado el uso de esta herramienta para representar la oferta y utilización mediante los flujos de entrada y salida de energía, agua y materiales de un territorio específico, en unidades de medida y de tiempo determinadas, a partir de la implementación del Marco Central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), 2012.

De acuerdo con lo mencionado, la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) del DANE utiliza los diagramas de Sankey para presentar la relación de los flujos físicos de la Cuenta Satélite Ambiental (CSA) para temáticas como los flujos de agua, flujos de materiales de residuos sólidos y emisiones, y el flujo monetario del financiamiento y gasto del gobierno en actividades ambientales.

FLUJOS DE AGUA

La Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Agua, permite analizar los flujos del recurso hídrico en tres dimensiones clave: desde el medio ambiente hacia la economía, dentro de la economía, y de la economía hacia el medio ambiente.

El diagrama de Sankey presenta para 2021^P el flujo hacia el recurso hídrico en hectómetros cúbicos (hm^3), que las actividades económicas extraen de diferentes fuentes, el cual ingresa a la economía a través de la infraestructura para almacenamiento, distribución, tratamiento y descarga de agua, y el agua devuelta al medio ambiente una vez ha sido utilizada.

El diagrama inicia con la cantidad de agua extraída de las diferentes fuentes, donde el mayor volumen son aguas superficiales con 120.897 hm^3 , seguido de aguas del suelo con 75.086 hm^3 , 1.225 hm^3 de aguas subterráneas y 31 hm^3 de otras fuentes. Por actividad económica, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca extrajo 100.818 hm^3 (consumidos para uso propio), suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado 96.019 hm^3 , industrias manufactureras 307 hm^3 y explotación de minas y canteras 97 hm^3 .

De los 96.019 hm^3 extraídos por la actividad económica suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, dicha actividad consumió para uso propio 92.955 hm^3 , mientras que, 3.014 hm^3 fueron destinados para distribución por acueducto a las demás unidades económicas, principalmente: 2.201 hm^3 para hogares, 286 hm^3 para administración pública y defensa, 190 hm^3 para comercio al por mayor y menor, y 82 hm^3 para actividades financieras y de seguros.

Para efectos del presente diagrama y con el fin de presentar visualmente la totalidad del flujo de agua, se calcula la evaporación, transpiración, y agua incorporada en los productos como la diferencia entre el agua distribuida por acueducto, y las aguas residuales para tra-

tamiento (alcantarillado); dicha evaporación, transpiración y agua incorporada en los productos suma un total de 666 hm³.

Por otra parte, las actividades económicas enviaron 2.517 hm³ a aguas residuales para tratamiento (alcantarillado), la cual, es utilizada por la actividad de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. La industria manufacturera registró un consumo de 403 hm³, de los cuales 307 hm³ fueron extraídos por esta misma actividad económica, mientras que 96 hm³ de agua fueron consumidos por medio del acueducto (distribuida por la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado).

En cuanto a la explotación de minas y canteras consumió 110 hm³ de los cuales, 97 hm³ se extrajeron por esta misma actividad económica, y 13 hm³ de agua, fueron consumidos por medio del acueducto.

En lo que respecta a aguas residuales y reutilizadas, la industria manufacturera registra 284 hm³ de aguas residuales para tratamiento propio, mientras reutiliza 1.092hm³ de agua, lo

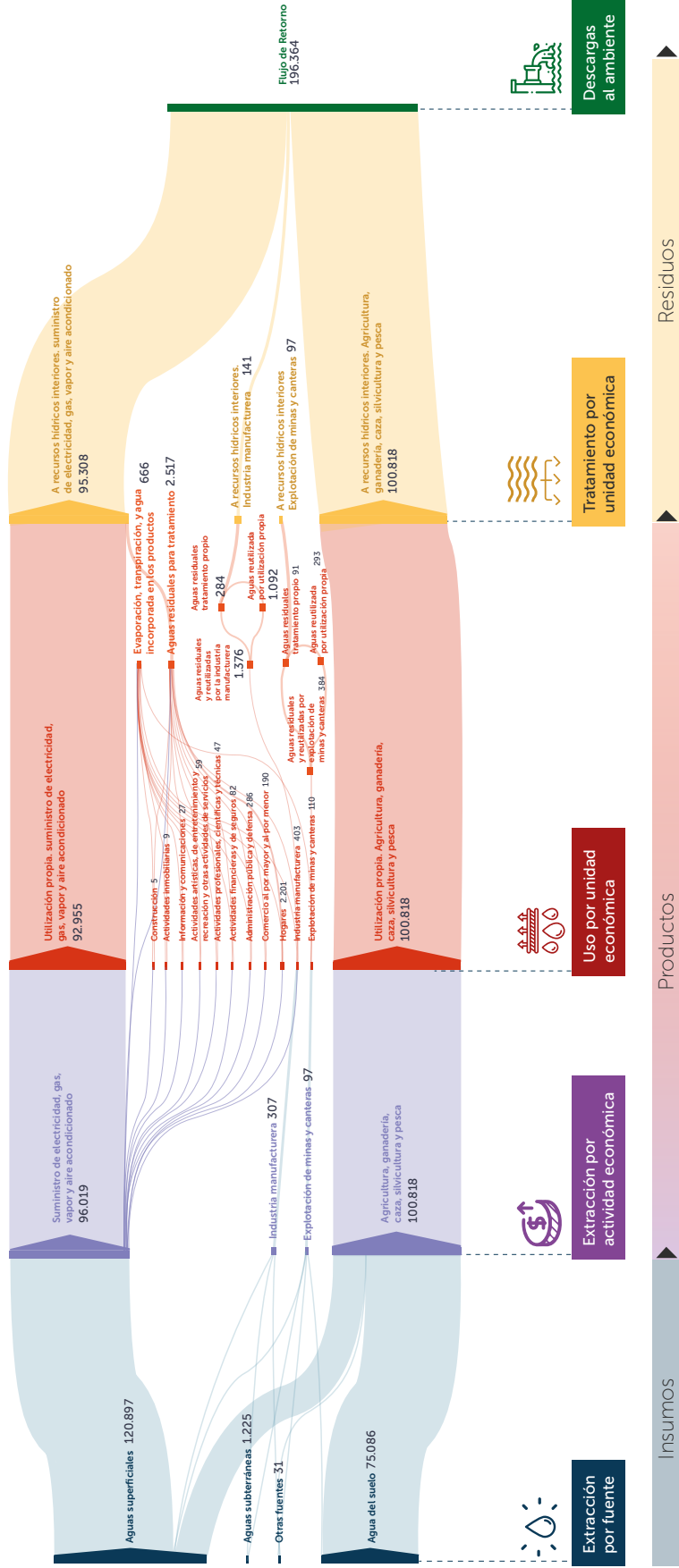
que genera un total de aguas residuales y reutilizadas de 1.376 hm³, de los cuales 141 hm³ fueron vertidos por esta actividad económica al medio ambiente. Por su parte la explotación de minas y canteras registró 91 hm³ de aguas residuales para tratamiento propio, mientras que reutilizó 293 hm³ de agua, lo que genera un total de aguas residuales y reutilizadas de 384 hm³, de los cuales 97 hm³ fueron vertidos por esta actividad económica, al medio ambiente.

En relación con las descargas de agua al medio ambiente, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca registró un volumen de 100.818 hm³; suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado 95.308 hm³. Por otro lado, la industria manufacturera y la explotación de minas y canteras registraron volúmenes de 141 hm³ y 97 hm³ respectivamente.

El total de agua utilizada por el ambiente, sumando las descargas de todas estas actividades económica, fue de 196.364 hm³.

Diagrama de Sankey 1. Flujos de agua 2021^P

Hectómetros cúbicos (hm³)



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Agua. p: provisional

FINANCIAMIENTO Y GASTO DEL GOBIERNO EN ACTIVIDADES AMBIENTALES

La Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas provee información que ayuda a comprender la respuesta de la sociedad ante el desafío de disminuir la degradación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales, así como el potencial que tienen las actividades económicas para desarrollar actividades más eficientes en el uso de recursos, mediante la estimación del gasto en actividades ambientales, bienes y servicios ambientales, y transacciones relacionadas (como impuestos y subsidios).

El diagrama de Sankey presenta para 2022 preliminar el flujo monetario en millones de pesos del financiamiento según la unidad financiadora (gobierno, sociedades, hogares y resto del mundo), y gasto del gobierno según tipo (corriente y de inversión), actividad y clase ambiental.

El diagrama inicia con las unidades económicas que financian al sector institucional gobierno. Al interior de las unidades financiadoras las que presentaron mayor participación fueron gobierno con un aporte de 5,25 billones de pesos y hogares con un valor de 0,92 billones. El total de la financiación del gasto en actividades ambientales fue 7,07 bi-

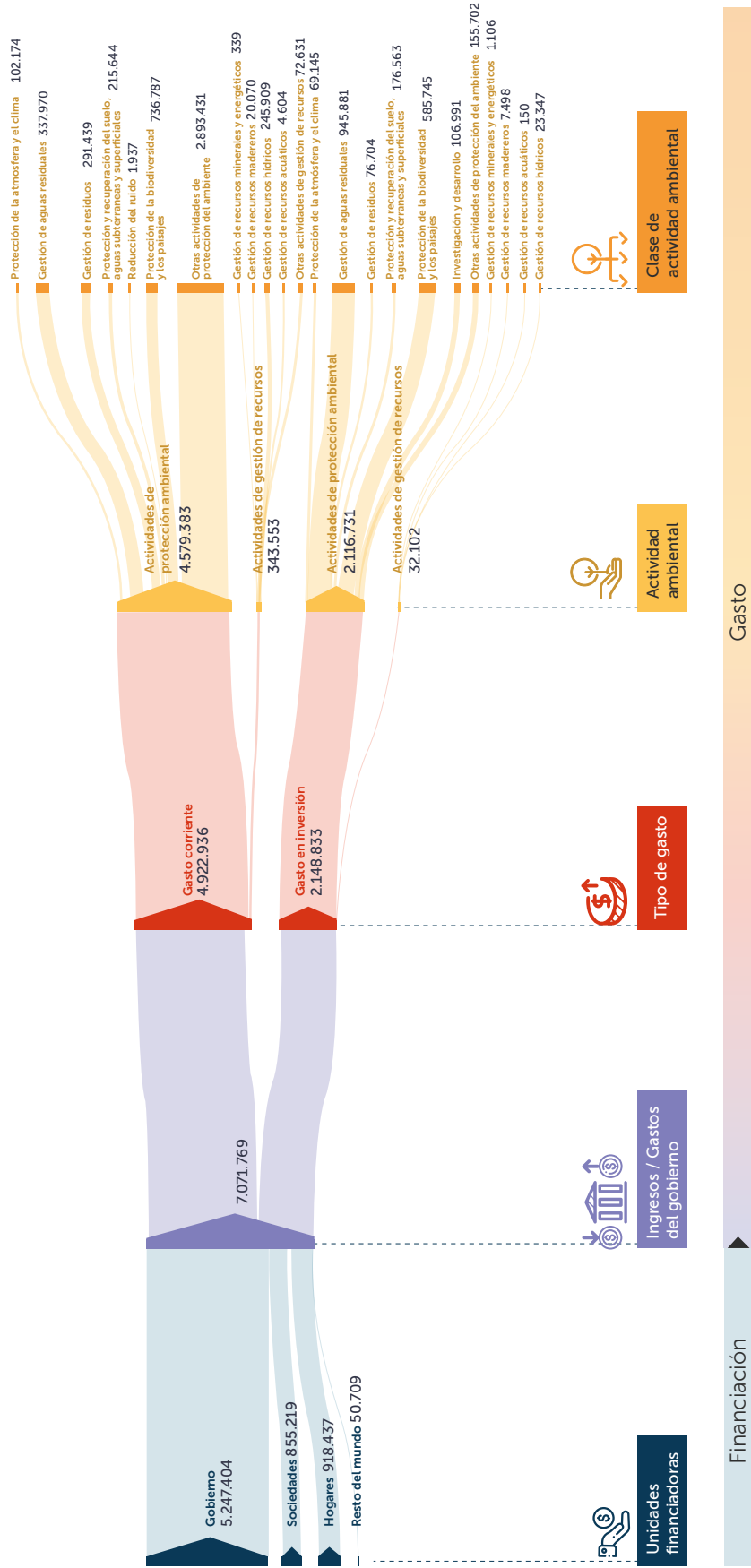
llones de pesos, la cual es igual al gasto del gobierno en actividades ambientales.

Posteriormente el análisis se enfoca en el gasto realizado por el gobierno, cuyo valor fue de 7,07 billones de pesos. Dicho gasto se desagrega por tipo, donde el gasto corriente registró 4,92 billones de pesos y el gasto de inversión 2,15 billones de pesos. Por grupos de actividades ambientales, protección ambiental registró 6,70 billones de pesos (4,58 billones en gasto corriente, y 2,12 billones en gasto de inversión), y el gasto en gestión de recursos fue de 0,38 billones de pesos, de los cuales 0,34 billones de pesos fueron gastos corrientes.

El desglose del gasto gubernamental según las clases de cada de actividad ambiental, muestra que "otras actividades de protección del ambiente" ascendieron a 3,05 billones de pesos. De este monto, 2,89 billones correspondieron a gastos corrientes. La segunda actividad ambiental de mayor relevancia en términos de inversión fue la "protección de la biodiversidad y los paisajes" con un total de 1,32 billones de pesos. De esta cantidad, 0,74 billones de pesos se destinaron a gastos corrientes.



Diagrama de Sankey 2. Financiamiento y gasto del gobierno en actividades ambientales 2022^{pr} Millones de pesos, valores corrientes



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de las Actividades Ambientales y Transacciones Asociadas.
pr: preliminar

FLUJOS DE MATERIALES DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRODUCTOS RESIDUALES

La Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos se enmarca en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). Su objetivo es medir bajo el marco conceptual del SCAE los flujos físicos de materiales de residuos sólidos y productos residuales, entre el ambiente y la economía, para determinar la trazabilidad de los materiales a nivel nacional con periodicidad anual.

El diagrama de Sankey para 2021^p ilustra los flujos de residuos sólidos y productos residuales expresados en toneladas (t). Estos flujos son generados por los hogares, las actividades económicas y el resto del mundo, a través de procesos de producción, consumo y acumulación. Juntos constituyen el total de la oferta de residuos sólidos y productos residuales.

La oferta es utilizada por diferentes unidades económicas en vertederos controlados, otros tratamientos, flujos hacia el ambiente y exportaciones, y es recirculada en la economía a través de la cogeneración de energía y otros aprovechamientos, el reciclaje y nueva utilización, y en el intercambio que se da entre las actividades económicas.

El diagrama inicia con la generación de residuos sólidos y productos residuales que se

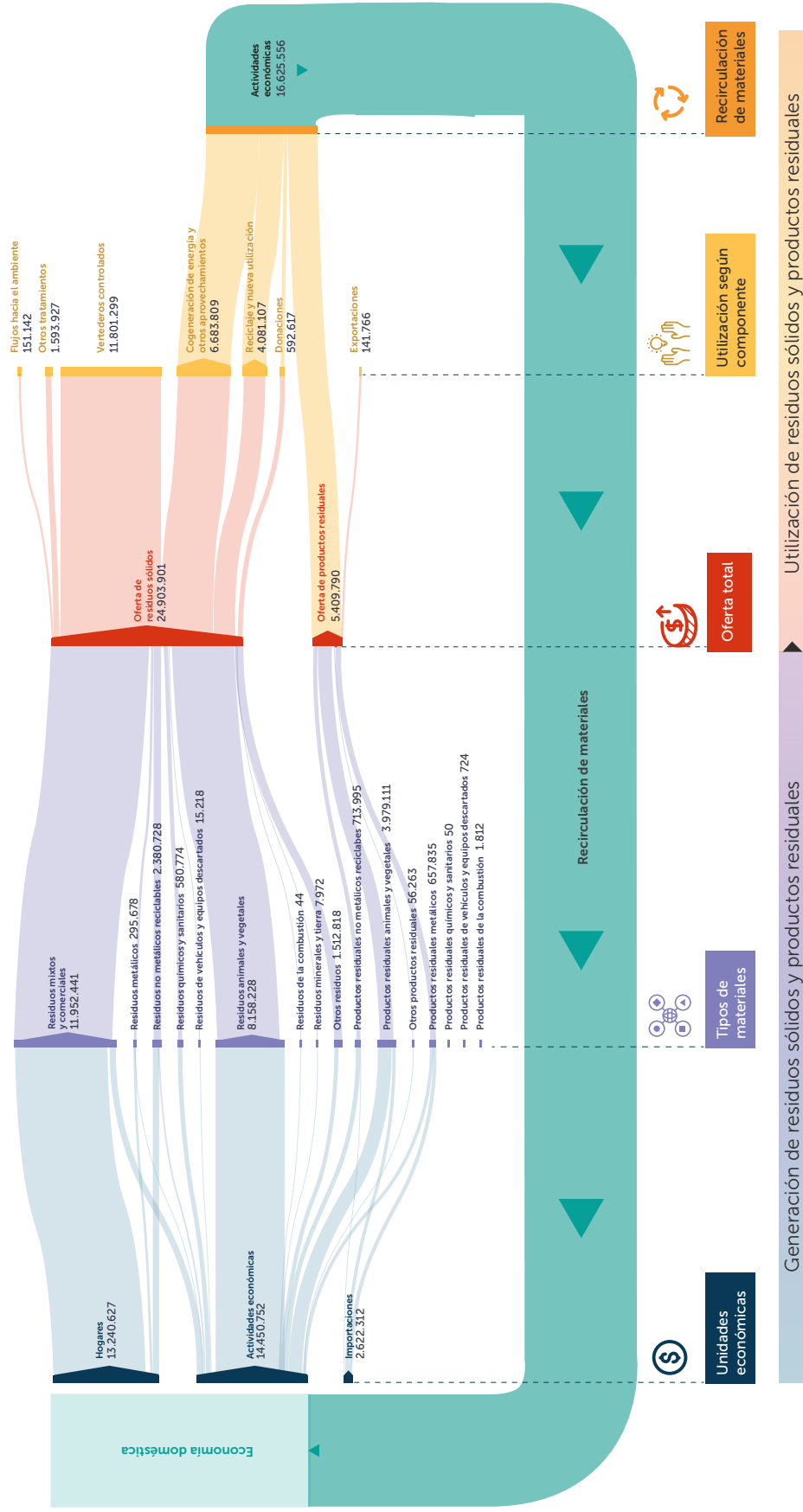
derivan de los procesos de producción, consumo y acumulación que se producen en los hogares (13.240.627 t), las actividades económicas (14.450.752 t) y del resto del mundo (2.622.312 t). La mayor generación por tipo de material se presentó en los residuos sólidos mixtos y comerciales con 11.952.441 t, seguido de los residuos sólidos animales y vegetales con 8.158.228 t. Los diferentes tipos de materiales consolidan el total de la oferta, la cual está dividida en residuos sólidos (24.903.901 t) y productos residuales (5.409.790 t).

En términos de utilización, los residuos sólidos y los productos residuales son usados por las actividades económicas, el ambiente y el resto del mundo. Esta utilización contempla los tratamientos de residuos sólidos en vertederos controlados (11.801.299 t), la cogeneración de energía (6.683.809 t), el reciclaje y nueva utilización (4.081.107 t), los flujos hacia el ambiente (151.142 t), entre otros.

La utilización total de residuos sólidos que recircula en la economía doméstica ascendió a 16.625.556 t. Dicha utilización hace referencia a los flujos que reingresan a la economía para ser aprovechados en procesos de producción de las diferentes unidades económicas.



Diagrama de Sankey 3. Flujos de materiales de residuos sólidos y productos residuales
2021^p
Toneladas



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Residuos Sólidos.
p: provisional

FLUJO DE MATERIALES DE EMISIONES AL AIRE

La Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales de Emisiones al Aire tiene como objetivo medir bajo el marco conceptual del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), los flujos físicos de las emisiones de gases que son emitidos a la atmósfera. Estas emisiones provienen del uso de combustibles fósiles y biomasa, y se generan durante el desarrollo de procesos de producción y consumo.

La contabilidad de las emisiones al aire registra la generación por parte de las unidades económicas residentes, por tipo de sustancia.

El diagrama de Sankey presenta para 2021 provisional el flujo en participación porcentual de la utilización de energía por producto energético, la oferta de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por tipo de combustible, por unidad económica, y por tipo de gas; y finalmente, las descargas de emisiones GEI al ambiente.

El diagrama inicia con la participación porcentual de la utilización de energía por producto energético⁵ dentro de los cuales, el

petróleo crudo participa con el 34,24% y el carbón mineral con el 32,97%. El consumo de los productos energéticos genera el total de la oferta de emisiones GEI, las cuales son agrupadas por tipo de combustible; los combustibles fósiles registran la mayor participación con 81,6% del total de la generación de emisiones, seguidos del combustible de biomasa con 18,4%.

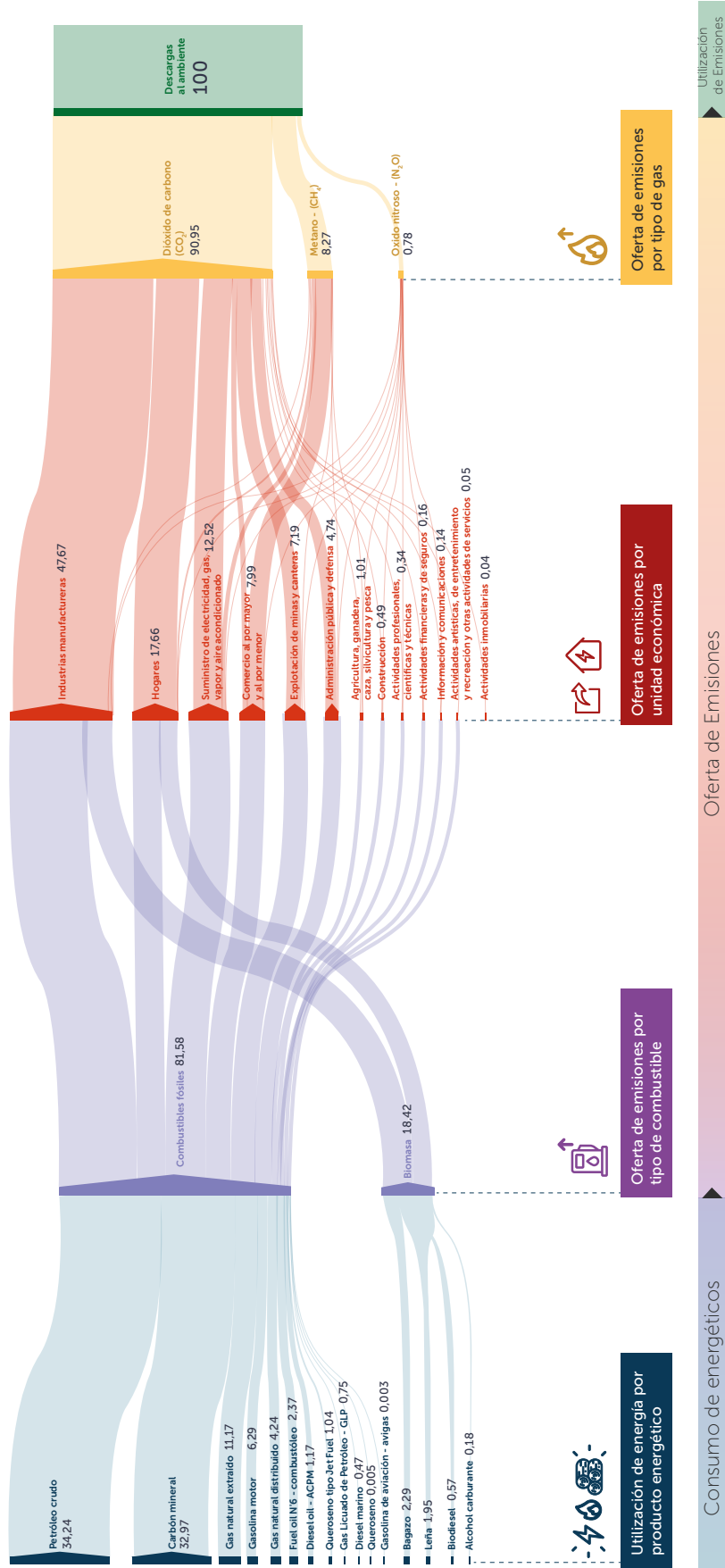
Por actividades económicas, la industria manufacturera tiene la mayor participación en la generación de GEI con el 47,7%, seguido de los hogares con el 17,7% de la oferta total de emisiones. Dicha oferta también es presentada por tipo de GEI: dióxido de carbono (CO₂) con una participación del 91,0%, metano (CH₄) con una participación del 8,3%, y óxido nitroso (N₂O) con una participación del 0,8%.

Finalmente, la totalidad de la oferta de emisiones GEI se presenta como suministrada al ambiente, mediante la utilización del 100% de las emisiones.

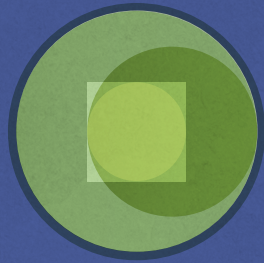
⁵ La electricidad no se incluye en el cálculo, dado que su utilización no genera emisiones de GEI.



Diagrama de Sankey 4. Flujos de emisiones al aire 2021^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE, Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales de Emisiones al Aire.
p: provisional



ECONOMÍA
CIRCULAR
OCTAVO REPORTE · 2023

www.dane.gov.co



/DANEColombia



@DANEColombia



@DANE_Colombia



/DANEColombia