

ECONOMÍA CIRCULAR

SEXTO REPORTE · 2022



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE

Piedad Urdinola Contreras

Directora

Leonardo Trujillo Oyola

Subdirector

María Fernanda De La Ossa Archila

Secretaría General

Directores técnicos:

Ángela Patricia Vega Landaeta

Dirección de Censos y Demografía

Mauricio Ortiz González

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

Fabian Ricardo Mejía Ospina

Dirección de Recolección y Acopio

Equipo de trabajo – DANE

Ángela Patricia Casas Valencia

Angélica Obando Rodríguez

Ariadna Yolanda Caro García

Carlos Arturo Mora Martínez

Carlos Augusto Mejía Pacheco

Claudia Paola Rodríguez Peña

David Torres Galindo

Diana Carolina Agudelo Carvajal

Diego Andrés Cobaleda Martínez

Elena Rodríguez Yate

Hilda Patricia Ramírez González

Jenny Johana Rosado Ortíz

José Gabriel Tafur

Luis Hernán Ruiz Cetina

María Isabel Jaime Álvarez

María Victoria Escobar Martínez

Mónica Patricia Pinzón Torres

Natalia Fresneda Granados

Nydia Tenjo Talero

Paola Andrea Acevedo Ramírez

Pilar Andrade Medina

Ruth Constanza Triana Acuña

Victoria Eugenia Arias Duarte

Viviam Lucia Robayo Mayorga

Equipo de trabajo - Ideam

Adriana María Zapata Maya

Ana María Hernandez Hernandez

Constantino Hernandez Garay

Jorge Orlando Mendoza

Natalia Esperanza Córdoba Camacho

Wendi Yurani Garzón Herrera

Equipo de trabajo -INVERMAR

Efraín Alberto Viloría Maestre

Fabián David Escobar Toledo

Héctor Julio Rodríguez Anchila

Jesús Gregorio Suárez Gutiérrez

José Alexander Romero Arenas

Mario Rueda

Vladimir Carbonó Hernández

Yaneth Palomino Larios

Diseño y diagramación

César Julián Rojas Lozano

Daniel Andrés Castrillón Alfonso

Gabriela Wiesner Montaña

Luis Felipe Vargas Durán

Editores

Claudia Andrea Cely Ruiz

Gladys Adriana Quintero Hernández

Mauren Ninoska Dimaté Echeverry

© DANE, 2022

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



ALCANCE

Los Reportes de Economía Circular - EC tienen como objetivo aportar información oportuna para la toma de decisiones y el fortalecimiento de la política pública en materia de Economía Circular. El trabajo se ha desarrollado de manera conjunta con el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ideam, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. La información contenida en cada una de las publicaciones, presenta información de indicadores provenientes de encuestas económicas, sociales y de registros administrativos.

El 5 de agosto de 2020, se publicó el Primer Reporte de Economía Circular, el cual, presentó una batería de 44 indicadores, considerándose una aproximación al avance nacional hacia la implementación de la Economía Circular.

La publicación del Segundo Reporte se realizó el 11 de diciembre de 2020, integrado por 23 indicadores y 6 diagramas de Sankey para la representación de los flujos de la Cuenta Satélite Ambiental - CSA producidos por el DANE, así mismo presentó un primer avance sobre el diseño del Sistema de Información de Economía Circular - SIEC y sobre el desarrollo de las submesas de información de economía circular en torno a la identificación, fortalecimiento y generación de información relacionada a la Economía Circular en el país.

Para el Tercer Reporte publicado el 28 de Julio de 2021, se presentaron 24 indicadores clasificados 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; 4. Factores que facilitan la economía circular. Además, se presentaron 2 diagramas de Sankey: Flujo de productos energéticos y Flujos de troncos de madera.

El Cuarto Reporte de EC, presentó 35 indicadores incluyendo por primera vez, información sobre los indicadores de área modificada por tipo de cobertura boscosa, extracción sostenible, extracción y aprovechamiento de recursos madereros, presión por pesca y talla media de captura y distribución por tallas. Este reporte fue publicado el 2 de diciembre de 2021.

El Quinto Reporte publicado el 23 de junio de 2022, con 16 indicadores y un diagrama de Sankey de flujos de energía, presentó la Matriz Insumo Producto Extendida Ambientalmente (MIP-EA), la cual es una ampliación realizada a la MIP del DANE que permite relacionar los impactos de las emisiones de gases de efecto invernadero con las actividades económicas en el marco del Sistema de Cuentas Nacionales. Es una herramienta que aporta a la formulación y seguimiento de políticas públicas en temas ambientales.

Para este Sexto Reporte se encuentra información sobre 43 indicadores producidos por el Ideam, INVEMAR y el DANE. Esta versión también incluye 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 de emisiones al aire), para facilitar la comprensión y el análisis del modelo económico circular, así como su relación e impacto con el ambiente y los recursos naturales.

Adicionalmente el pasado 26 de octubre se dispuso en la página web del DANE, el Sistema de Información de Economía Circular – SIEC, que contiene información estadística de Economía Circular de manera compilada y consolidada, para que sea utilizada como insumo en las estrategias y políticas públicas encaminadas hacia la implementación de circularidad en Colombia.

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 43 indicadores que hacen parte del Sexto 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.

El cálculo de los indicadores que presentan información estadística desagregada por actividades económicas¹ se realiza incluyendo las actividades que cuentan con información disponible. En este sentido, algunos indicadores presentan información para 12 actividades económicas principales utilizando para cinco de ellas su nombre corto, a las que se hace referencia de la siguiente manera:

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 CIIU 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 esta clasificación se encuentran los siguientes indicadores:

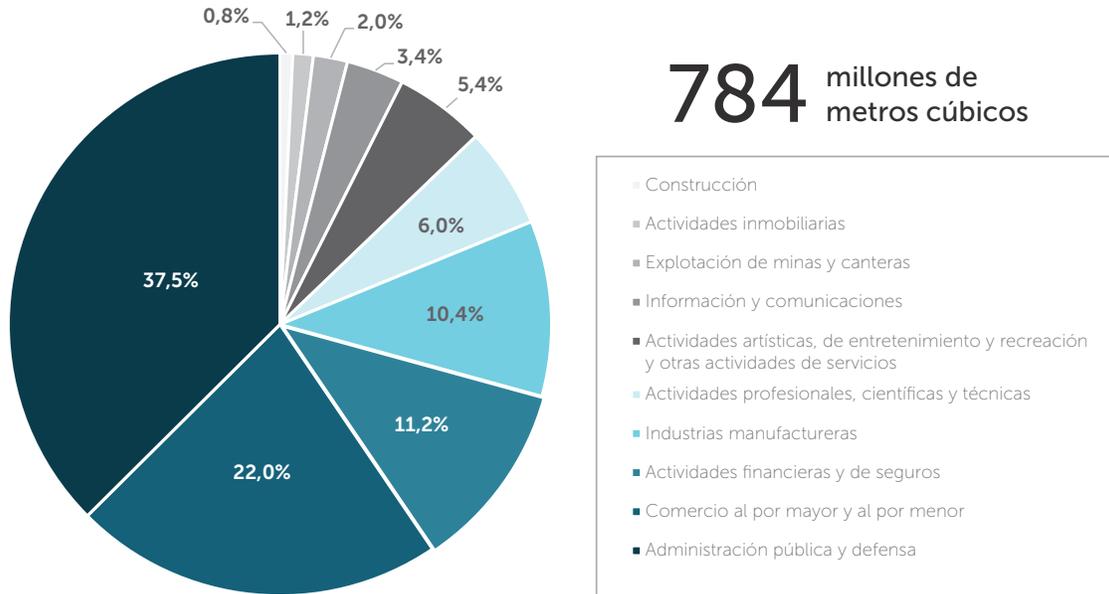
- Uso de agua distribuida por actividad económica
- Intensidad hídrica por actividad económica
- Disponibilidad de reservas minero – energéticas
- Tasa de extracción de recursos minero – energéticos
- Variación del stock de las reservas minero – energéticas
- Consumo per cápita de leña
- Consumo per cápita de productos del bosque
- Consumo intermedio de productos del bosque por actividad económica
- Intensidad del uso de productos del bosque por actividad económica

- Desacoplamiento en el uso de los recursos – productos del bosque
- Productividad hídrica en la Industria manufacturera
- Porcentaje de hogares de acuerdo con el combustible (energía) que utilizan para cocinar
- Principal medio de transporte usado por las personas que trabajan
- Indicadores de pesca (Talla Media de Captura- Composición por Tallas)

USO DE AGUA DISTRIBUIDA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Para 2020^p el uso de agua distribuida por actividad económica sumó un total de 784 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, 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 (37,5%), 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 22,0%. Por su parte, construcción y actividades inmobiliarias son las actividades que menos consumo de agua registran. Para el caso de actividades artísticas de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios, y para actividades profesionales, científicas y técnicas, la participación en el consumo de agua fue de 5,4% y 6,0%, respectivamente.

Participación porcentual del uso de agua distribuida por actividad económica
Total nacional 2020^p
Porcentaje (%)



784 millones de metros cúbicos

Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos de agua. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).
p: provisional.

INTENSIDAD HÍDRICA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

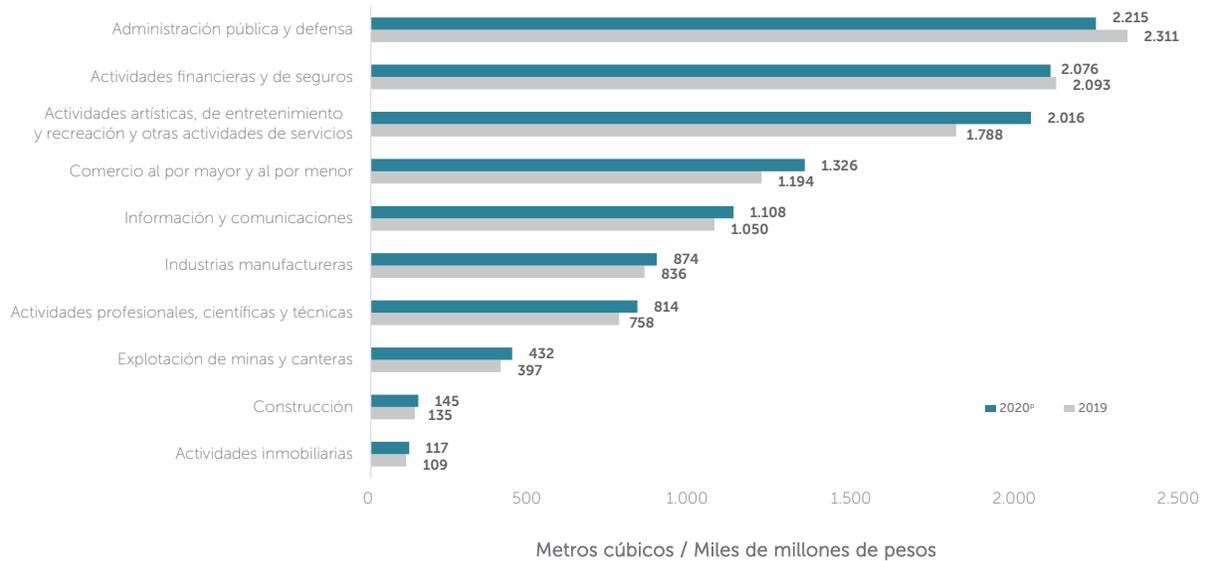
La intensidad hídrica refleja la presión ejercida sobre los recursos hídricos para su uso en la economía, al mostrar la relación entre el consumo de agua de manera directa del acueducto por las diferentes actividades económicas y el valor agregado asociado. Su análisis en un periodo de tiempo ofrece 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 poseen una metodología de cálculo particular para la totalidad del flujo (insumos, productos y residuos).

Para 2020^p, la actividad económica actividades inmobiliarias registró un consumo de 117 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 administración pública y defensa que consumió 2.215 metros cúbicos de agua por cada mil millones de pesos generados de valor agregado.



Intensidad hídrica por actividad económica Total nacional 2019 - 2020^p Metros cúbicos / miles de millones de pesos valor agregado



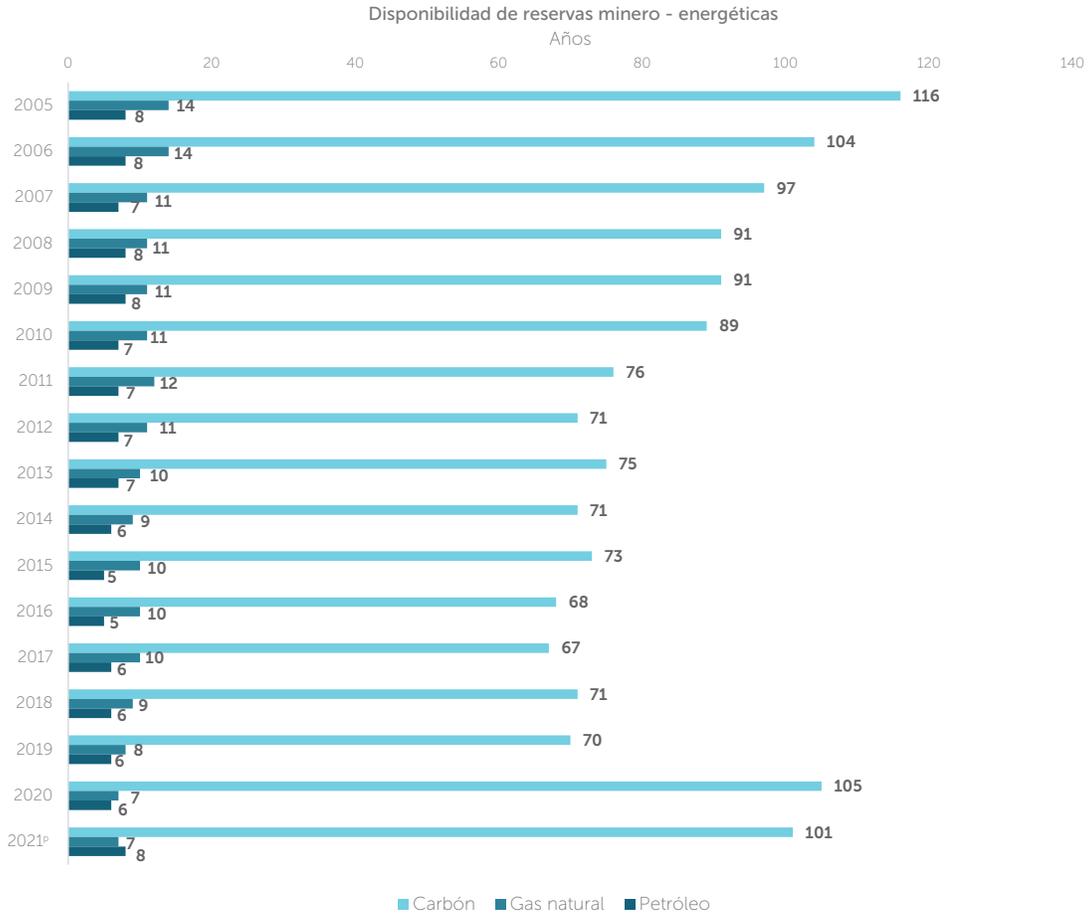
Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos de agua. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).
p: provisional.

DISPONIBILIDAD DE RESERVAS MINERO – ENERGÉTICAS

Este indicador relaciona la extracción y las reservas minero - energéticas probadas de cada recurso y permite conocer la disponibilidad del activo en un horizonte de tiempo. La mayor o menor disponibilidad está sujeta a los cambios en el activo que se puedan dar durante el año como consecuencia de descubrimientos, extracciones, pérdidas por catástrofes, y las reconsideraciones y cambios en clasificaciones.

De acuerdo con el tipo de recurso varía su disponibilidad en años. El carbón, es el recurso que históricamente ha presentado la mayor disponibilidad, en 2021^p con el stock de cierre registrado y manteniendo los mismos niveles de extracción, se proyecta una disponibilidad del activo para 101 años. En segundo y tercer lugar se encuentran el petróleo crudo y el gas natural, que proyectan una disponibilidad para 8 y 7 años, respectivamente.

Disponibilidad de reservas minero – energéticas Total nacional 2005-2021^p Años



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

TASA DE EXTRACCIÓN DE RECURSOS MINERO – ENERGÉTICOS

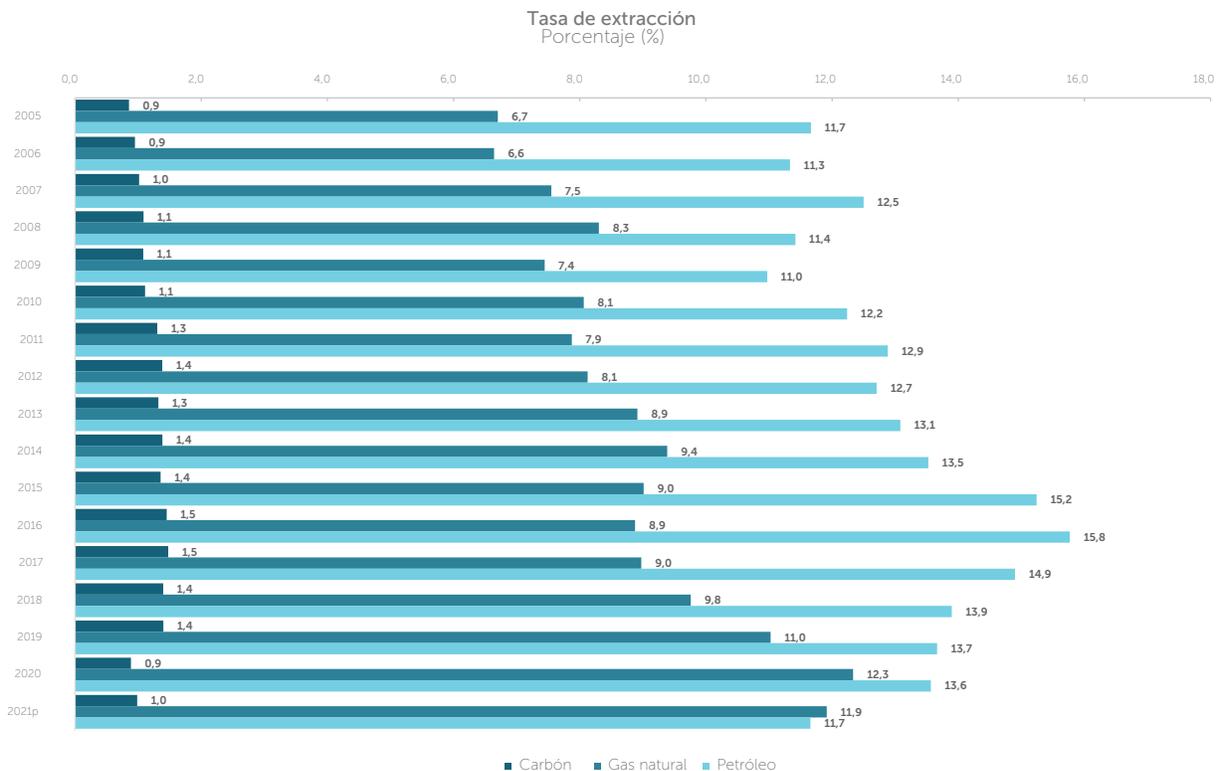
Relaciona la cantidad del recurso minero – energético extraído y su stock al inicio del año (incluyendo los incrementos al stock por cuenta de los descubrimientos, reconsideraciones al alza y cambios en clasificaciones). Al analizar el comportamiento en serie de las variables que componen el indicador se puede concluir acerca del agotamiento o abastecimiento de cada recurso. En los casos en que la extracción en el tiempo presenta variaciones más altas

que las del stock, se habla de agotamiento del recurso. En el caso contrario, cuando el stock supera la extracción indica abastecimiento.

Por ejemplo, de 2020 a 2021^p la tasa de extracción de petróleo pasó de 13,6% a 11,7%. Este decrecimiento en el indicador se explica por el crecimiento del stock a una tasa mayor que la extracción, dinámica que se repite en el gas natural.



Tasa de extracción de recursos minero – energéticos Total nacional 2005-2021^p Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

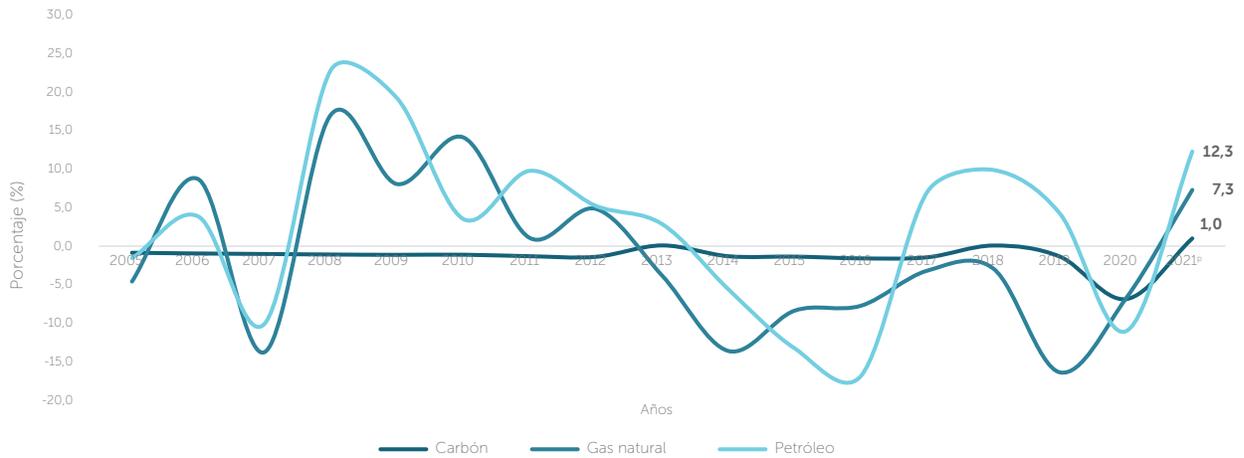
VARIACIÓN DEL STOCK DE LAS RESERVAS MINERO – ENERGÉTICAS

Representa el cambio en el stock de cierre comparado con el stock de apertura del recurso, en cada periodo contable. Da una señal de agotamiento o abastecimiento de los recursos minero - energéticos en el tiempo. Sin embargo, no evalúa la sostenibilidad del activo ambiental en cuyo caso se requiere de más variables para el análisis. El gráfico presenta el comportamiento del stock para la serie 2005-2021^p de los recursos minero - energéticos de carbón, petróleo y gas natural.

crecimiento de las variables que llevan a un aumento del stock de cierre, como los incrementos al stock por descubrimientos o reconsideraciones al alza. Así mismo, los stocks de carbón y de gas natural al cierre de 2021^p, crecieron 1,0% y 7,3% respectivamente. Las cifras de cantidad y variación del stock de los activos minero - energéticos proporcionan información relevante para el seguimiento de la disponibilidad de los recursos no renovables en el tiempo.

En 2021^p el stock de petróleo creció 12,3%, lo que significa que el stock de cierre fue superior al stock de apertura, debido al

Variación del stock de las reservas minero – energéticas
Total nacional 2005-2021^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

CONSUMO PER CÁPITA DE LEÑA

Representa las toneladas (t) anuales de leña consumida por cada mil habitantes y es calculado para el consumo total, el consumo final de los hogares y el consumo intermedio. Adicionalmente, el consumo final de los hogares es desagregado por cabecera municipal y centros poblados y rural disperso.

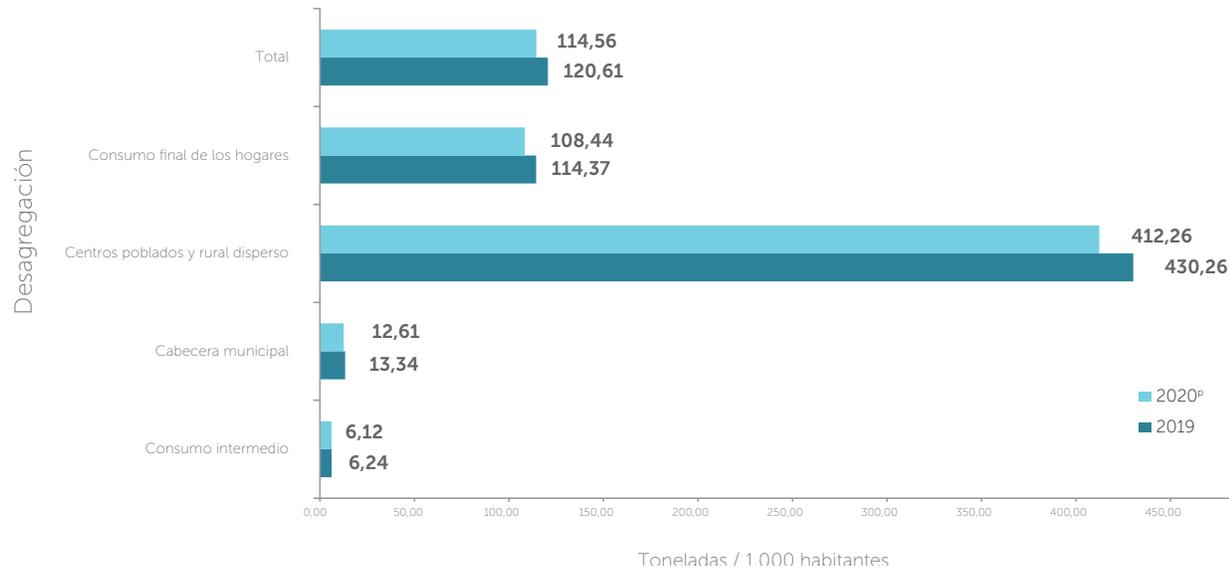
Los resultados obtenidos evidencian una disminución de 5,0% en el consumo per cápita total de leña para 2020^p al pasar de un consumo per cápita de 120,61 toneladas por cada mil habitantes en 2019 a 114,56 t/mil habitantes en 2020^p. De igual forma,

el análisis entre 2019 y 2020^p para el consumo final de los hogares y el consumo intermedio, muestra decrecimientos de 5,2% y 1,9% respectivamente, al pasar de 114,37 t/mil habitantes a 108,44 t/mil habitantes para el primero y de 6,24 t/mil habitantes a 6,12 t/mil habitantes para el segundo.

La desagregación del consumo final de leña en los hogares muestra que durante 2020^p se consumieron 12,61 t/mil habitantes en la cabecera municipal y 412,26 t/mil habitantes en los centros poblados y rural disperso, lo que representó un decrecimiento de 5,5% y 4,2% en el consumo, respectivamente.



Consumo per cápita de leña Total nacional 2019-2020^p Toneladas por cada mil habitantes



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos del bosque. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

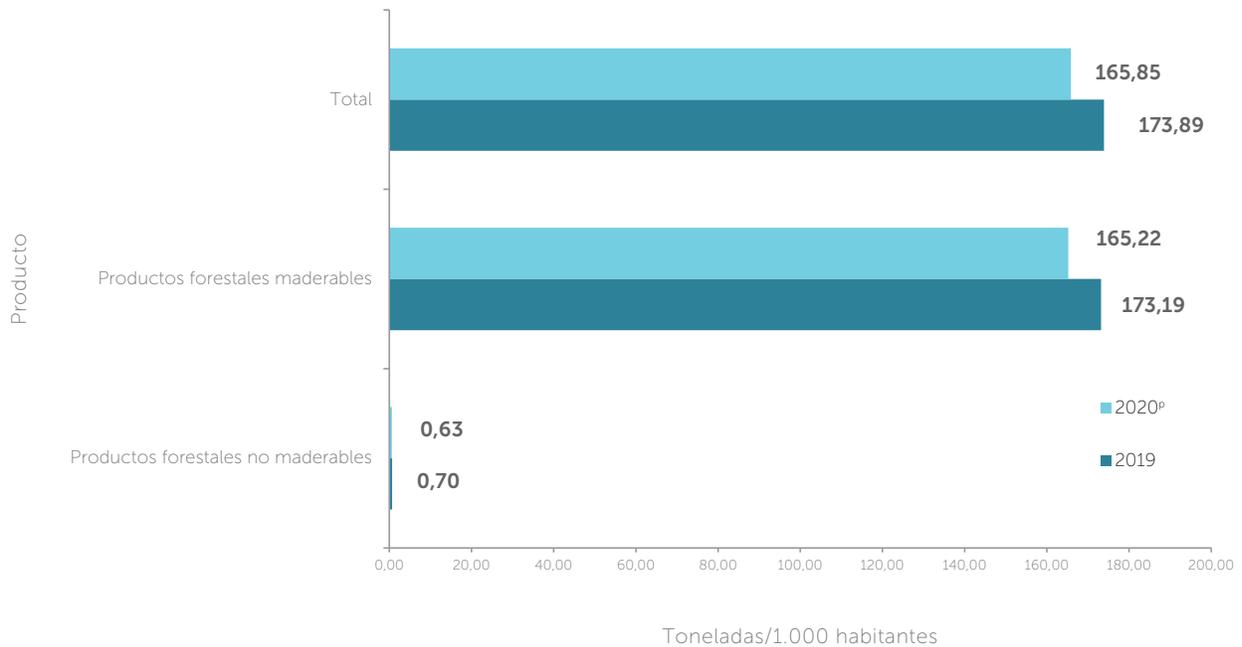
CONSUMO PER CÁPITA DE PRODUCTOS DEL BOSQUE

Este indicador representa las toneladas (t) de productos del bosque, productos forestales maderables y no maderables, consumidas por cada mil habitantes. El indicador se calcula para el total del consumo, para los productos forestales maderables y los no maderables.

Se evidencia un decrecimiento de 4,6% en el consumo per cápita total de productos del bosque para el 2020^p al pasar de 173,89

t/mil habitantes en 2019 a 165,85 t/mil habitantes en 2020^p. El comportamiento del consumo total estuvo determinado por el decrecimiento en el consumo de productos forestales maderables que pasó de 173,19 t/mil habitantes en 2019 a 165,22 t/mil habitantes en 2020^p. Por su parte, el uso de productos forestales no maderables registró un decrecimiento de 10,0% al pasar de 0,70 t/mil habitantes en 2019 a 0,63 t/mil habitantes en 2020^p.

Consumo per cápita de productos del bosque Total nacional 2019-2020^p Toneladas por cada mil habitante



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos del bosque. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).
p: provisional.

CONSUMO INTERMEDIO DE PRODUCTOS DEL BOSQUE POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

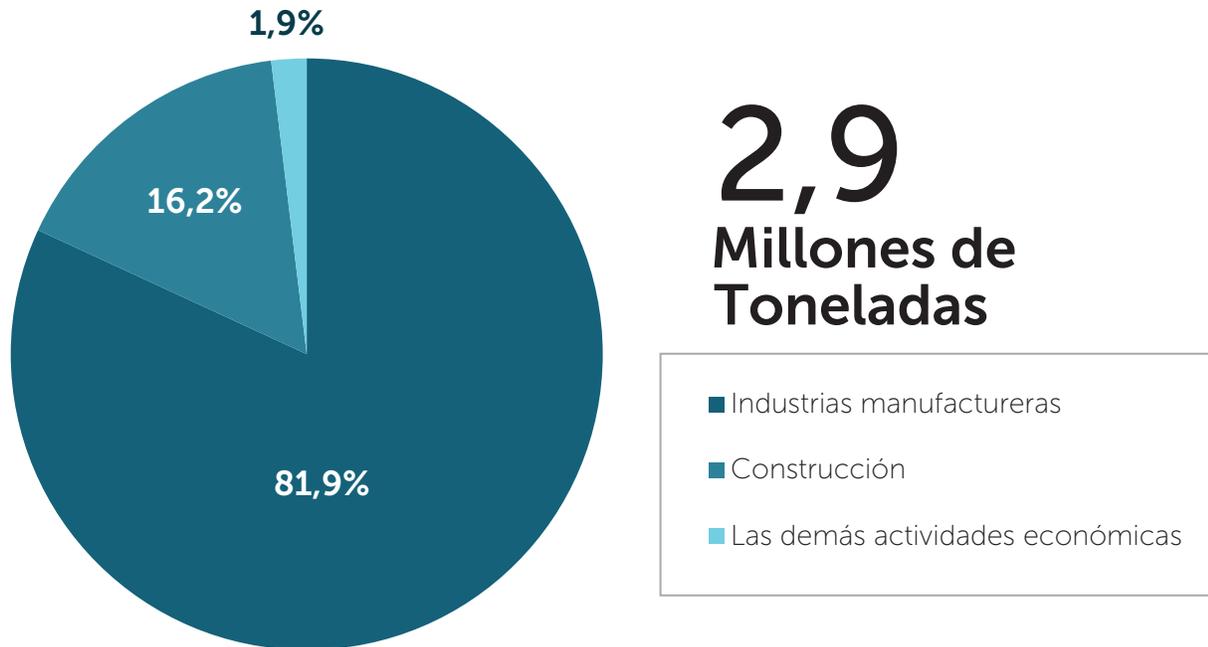
Este indicador se caracteriza a través del flujo de productos forestales maderables (troncos de madera y leña) y no maderables (caucho y látex natural y productos forestales diferentes a la madera). Dichos productos, una vez extraídos del ambiente se convierten en insumo para la producción de diferentes bienes y servicios dentro de la economía.

Para 2020^p las actividades económicas consumieron 2.891.941 toneladas de productos del bosque, para el desarrollo de

sus procesos productivos, lo que representó un decrecimiento de 1,6% con relación a 2019. Como se muestra en el siguiente gráfico, las industrias manufactureras y la construcción, fueron las actividades que registraron mayor participación en el consumo con 81,9% y 16,2% respectivamente. Por su parte, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, e información y comunicaciones (agregadas en las demás actividades económicas) participaron con el 1,9%.



Participación porcentual del consumo intermedio de productos del bosque por actividad económica
Total nacional 2020^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos del bosque. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).
p: provisional.

INTENSIDAD DEL USO DE PRODUCTOS DEL BOSQUE POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

El indicador permite identificar las actividades más o menos intensivas, al igual que posibilita vigilar la eficiencia en el uso de los productos del bosque por parte de estas. La intensidad representa las toneladas (t) anuales de productos maderables y no maderables requeridas para la generación de cada mil millones de pesos de valor agregado.

Es importante recordar que habrá una mejora en la eficiencia de un año a otro, siempre que se requiera una menor cantidad de productos del bosque por cada mil millones de pesos de valor agregado generado (comportamiento decreciente del indicador). Dentro de los beneficios derivados del uso eficiente de los productos

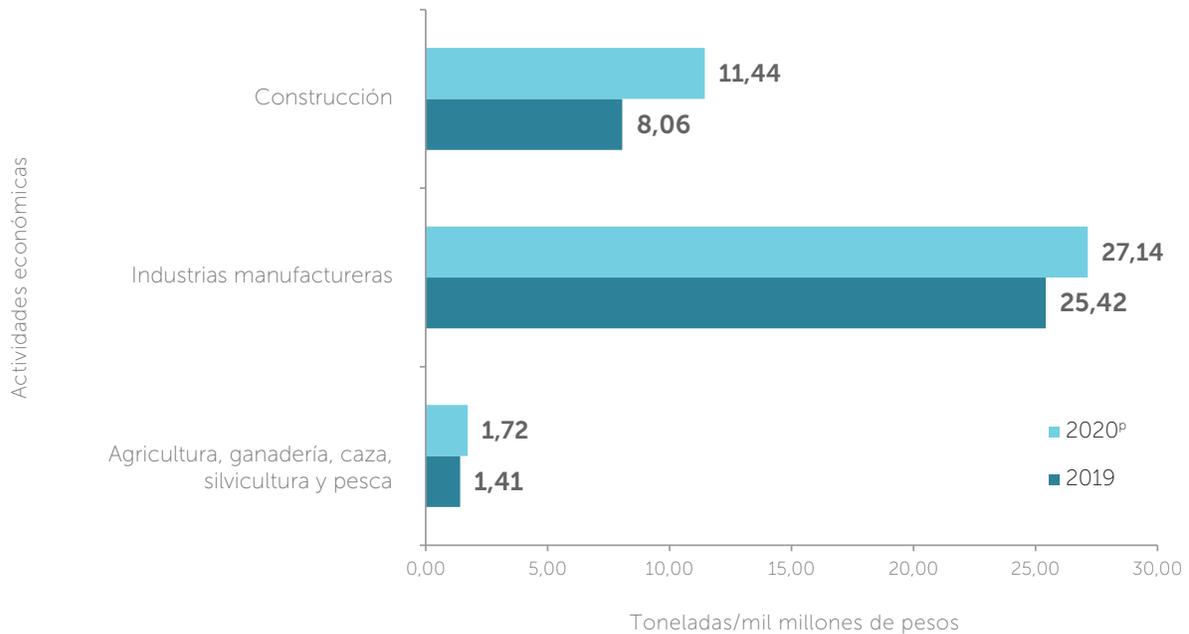
del bosque, se resalta el impacto positivo en la conservación de las funciones y servicios ecosistémicos asociados a los bosques y otras tierras boscosas.

Los resultados obtenidos evidencian que entre 2019 y 2020^p hubo una disminución en la eficiencia del uso de productos del bosque por parte de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, las industrias manufactureras y la construcción, que pasaron de consumir 1,41; 25,42; y 8,06 toneladas por cada mil millones de valor agregado en 2019 respectivamente, a consumir, 1,72; 27,14; y 11,44 toneladas por cada mil millones de valor agregado en 2020^p.

Intensidad del uso de productos del bosque por actividad económica

Total nacional 2019-2020^p

Toneladas/mil millones de pesos



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos del bosque. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

DESACOPLAMIENTO EN EL USO DE LOS RECURSOS – PRODUCTOS DEL BOSQUE

Los indicadores de desacoplamiento “muestran el grado en que el crecimiento del ingreso y del consumo está ocurriendo con un uso decreciente de recursos ambientales”². En esencia, son indicadores de productividad, enfocados en el análisis de la divergencia entre agregados ambientales y económicos. Se dividen en dos grandes grupos: desacoplamiento del uso de recursos y desacoplamiento de impactos.

El **desacoplamiento del uso recursos** tiene como finalidad, reducir la tasa de uso por unidad de actividad económica, es decir, lograr una menor utilización de materias primas, energía, agua y tierra para obtener el mismo producto económico, lo que representa incrementos en la eficiencia del uso de recursos. Por su parte, el desacoplamiento de los impactos requiere un aumento del producto económico reduciendo al mismo tiempo los impactos ambientales perjudiciales³.

² Organización de las Naciones Unidas - ONU, Unión Europea - UE Organización para la Agricultura y la Alimentación - FAO, Fondo Monetario Internacional - FMI, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE & Banco Mundial - BM. (2016). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012. Marco Central - SCAE. Nueva York.: Naciones Unidas

³ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) & International Resource Panel (IRP). (2011). Desacoplar el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales del crecimiento económico.



El indicador de **desacoplamiento en el uso de los recursos – productos del bosque**, relaciona el valor agregado bruto total⁴ en miles de millones de pesos, con el consumo intermedio de productos del bosque, expresado en toneladas. El indicador se expresa como índice para cada una de las variables (valor agregado y consumo intermedio) y para la productividad.

Los resultados del indicador muestran tendencia al desacoplamiento del uso de recursos. Durante 2020^p el consumo de recursos decreció 1,6% mientras que, el decrecimiento del valor agregado fue 11,1%, lo que representó una disminución en la eficiencia del uso de recursos, evidenciada en el decrecimiento de la productividad de 9,7%.

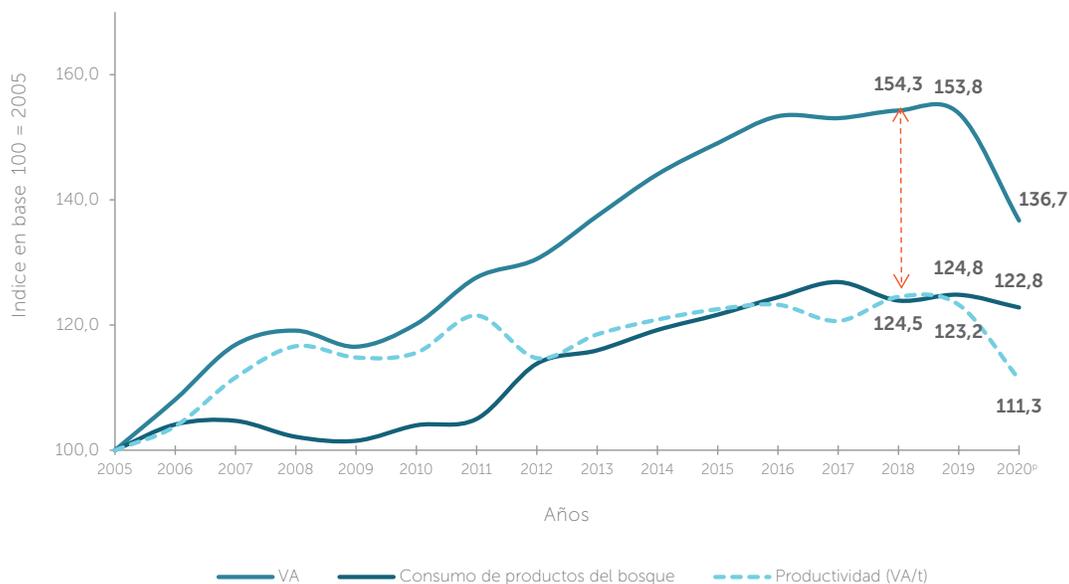
Contrario a lo anterior, durante 2008 el consumo de recursos decreció 2,4%, mientras el valor agregado creció 1,9%; lo que representó un aumento en la eficiencia del uso de recursos, evidenciada en el crecimiento de la productividad de 4,5%.

Finalmente, durante 2018, en el punto marcado con la flecha naranja, se observa la mayor divergencia entre el consumo de recursos y el valor agregado, que puede interpretarse igualmente como el punto con el nivel más alto de productividad. Este comportamiento es explicado por un decrecimiento de 2,3% en el consumo de recursos, frente a un crecimiento de 0,8% en el valor agregado.

Desacoplamiento en el uso de recursos - productos del bosque

Total nacional 2005- 2020^p

Índices base 100 = 2005



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos del bosque. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

VA: valor agregado

p: provisional.

⁴ Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015; excluye el valor agregado de las actividades que no registran consumo de productos del bosque según los cuadros oferta utilización de la cuenta ambiental y económica de flujos del bosque.

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, que se recolecta en el Encuesta Ambiental Industrial, por grupo de división industrial, para el período 2015 – 2020.

De acuerdo con los resultados obtenidos y que se presentan en el gráfico, se encuentra que, para la industria manufacturera, los mayores valores agregados por metros cúbicos de agua utilizada se presentan en el dominio de actividad denominado Otras divisiones industriales⁵, seguidos por aquellos establecimientos con actividades de fabricación de productos de caucho y plástico. En los últimos años estos dos grupos han tenido un incremento durante

el período analizado (2015 – 2020), aunque en Otras divisiones industriales presentó un descenso durante 2020.

Para el periodo analizado, la menor productividad hídrica se observa en el dominio de actividad de la industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión.

De las nueve divisiones industriales analizadas, seis incrementaron su valor agregado, por metro cúbico de agua consumida entre 2019 y 2020. A nivel de toda la industria manufacturera se encuentra que desde 2017 se presenta un aumento para este indicador, lo que indica que la industria manufacturera está generando más valor agregado por metro cúbico de agua consumido.



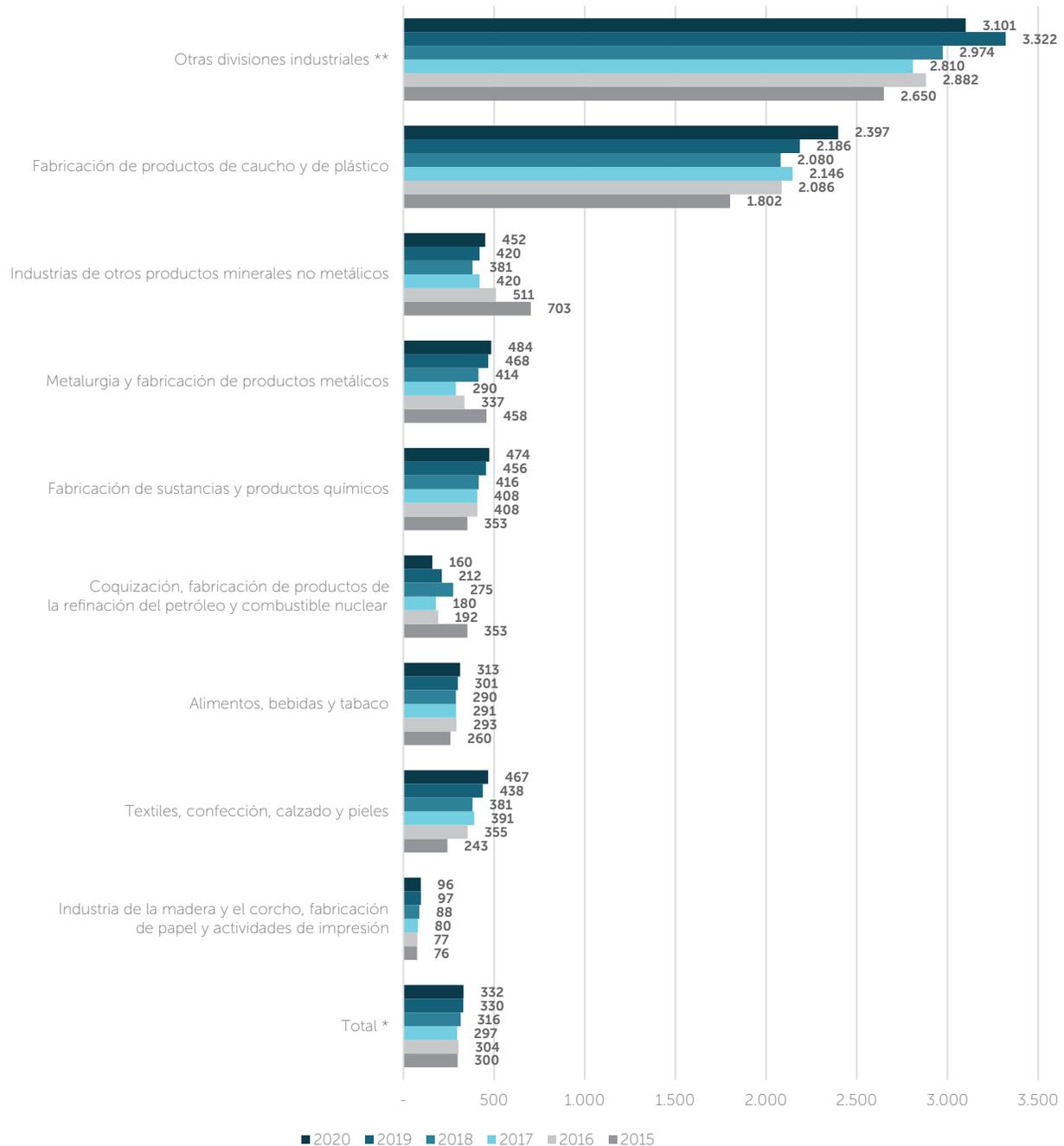
⁵ Otras divisiones Industriales: fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; la fabricación de aparatos y equipo electrónico; la fabricación de maquinaria y equipo; la fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; la fabricación de otros tipos de equipo de transporte; la fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras y, la instalación mantenimiento y reparación especializada de maquinaria y equipo.



Productividad hídrica por grupo de división Industrial

Valor agregado en miles de pesos/consumo de agua en metros cúbicos

Total nacional 2015 – 2020



Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera – EAM. Encuesta Ambiental Industrial – EAI.(Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

***Total:** Corresponde a la productividad hídrica de toda la industria manufacturera

**** 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.

PORCENTAJE DE HOGARES DE ACUERDO CON EL COMBUSTIBLE (ENERGÍA) QUE UTILIZAN PARA COCINAR

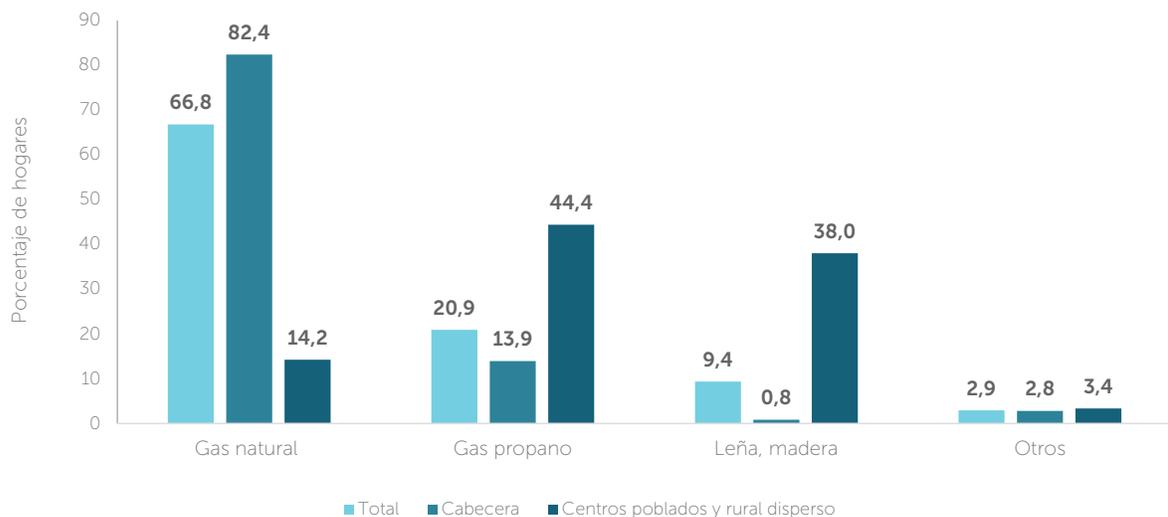
Representa el valor porcentual de hogares que preparan alimentos según el tipo de combustible que utilizan para cocinar, respecto del total de hogares que reportaron cocinar (16,8 millones de hogares en 2021)⁶.

En 2021, el 66,8% (11,2 millones) de los hogares utilizó principalmente gas natural como combustible, seguido del 20,9% de los hogares (3,52 millones) que usó gas propano. Es de anotar que la leña fue utilizada como combustible para cocinar por el 9,4% (1,57 millones), de los hogares de Colombia.

El restante 2,9% utilizó alguna otra fuente de combustible para cocinar (electricidad, petróleo, gasolina, kerosene, alcohol, cocinol, carbón mineral, carbón de leña o material de desecho).

Por áreas, se encuentra que en la zona urbana el tipo de combustible que continúa utilizándose en mayor proporción es el gas natural 82,4%, seguido del gas propano 13,9%, mientras que en los centros poblados y rural disperso es el gas propano 44,4% y leña, madera 38,0 %.

Porcentaje de hogares de acuerdo con el tipo de combustible que utilizaron para cocinar, según área Total nacional 2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Otros: Electricidad, petróleo, gasolina, kerosene, alcohol, cocinol, carbón mineral, carbón de leña, material de desecho.

⁶ La información se puede consultar para el total nacional, por área y por departamentos.



Por departamentos, se observa que, en 2021, en 9 de los 32 departamentos y en Distrito Capital más del 70% de sus hogares utilizaron gas natural, éstos fueron: Bogotá 91,8%, Atlántico 88,9%, Valle 82,9%, Quindío 82,8%, Casanare 78,7%, Risaralda 76,6%, Cundinamarca 74,6%, Santander 73,5%, Tolima 73,1%.

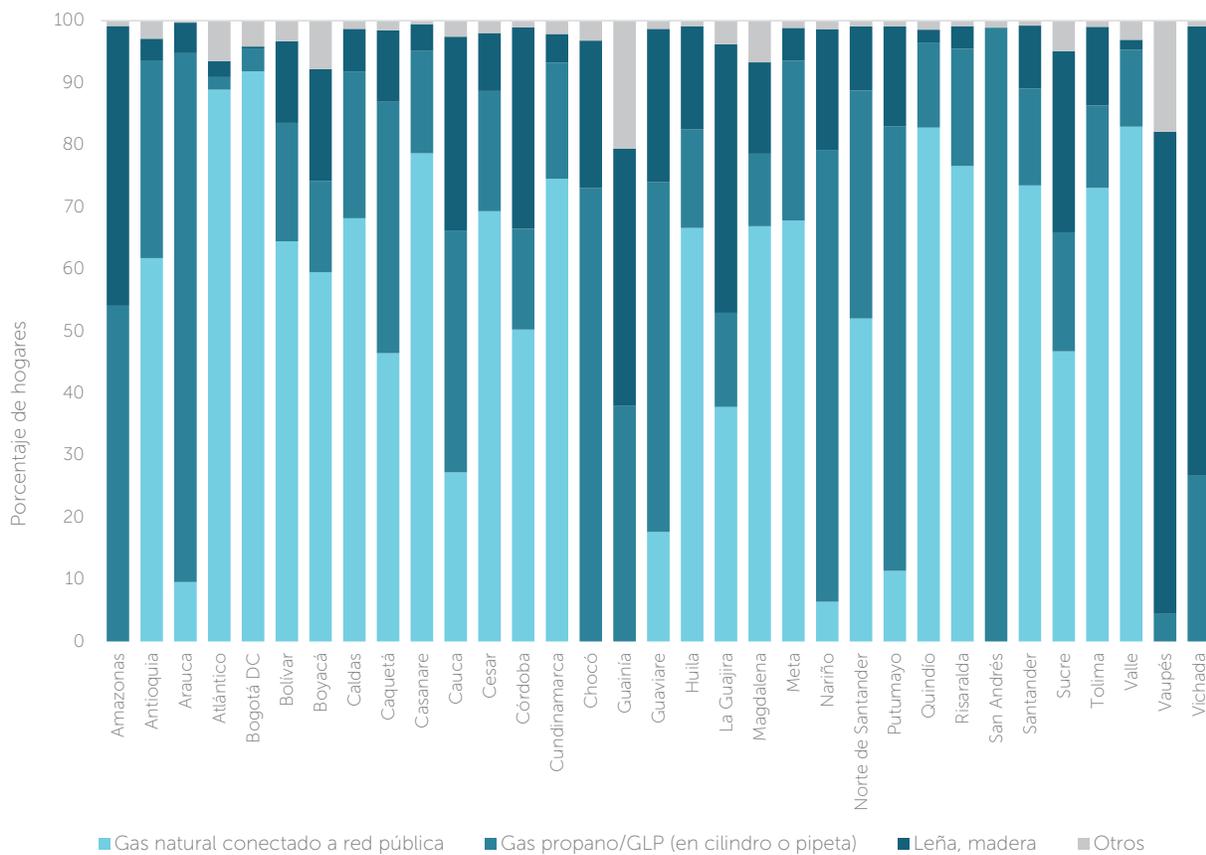
Por su parte, la mayor proporción de hogares que utilizaron gas propano se presentó en siete departamentos: San Andrés 98,9%, Arauca

85,2%, Chocó 73,0%, Nariño 72,8%, Putumayo 71,6%, Guaviare 56,3% y Amazonas 54,1%.

El uso de la leña sigue siendo un combustible utilizado en los hogares de los departamentos de Vaupés 77,7%, Vichada 72,4%, Amazonas 45,1%, Guajira 43,3%, Guainía 41,5%, Córdoba 32,4%, Cauca 31,2%, Sucre 29,2%, Guaviare 24,7%, Chocó 23,8%, Nariño 19,5%, Boyacá 18,0%, Huila 16,6% y Putumayo 16,1%.

Porcentaje de hogares de acuerdo con el tipo de combustible que usan para cocinar por departamentos

Total nacional
2021

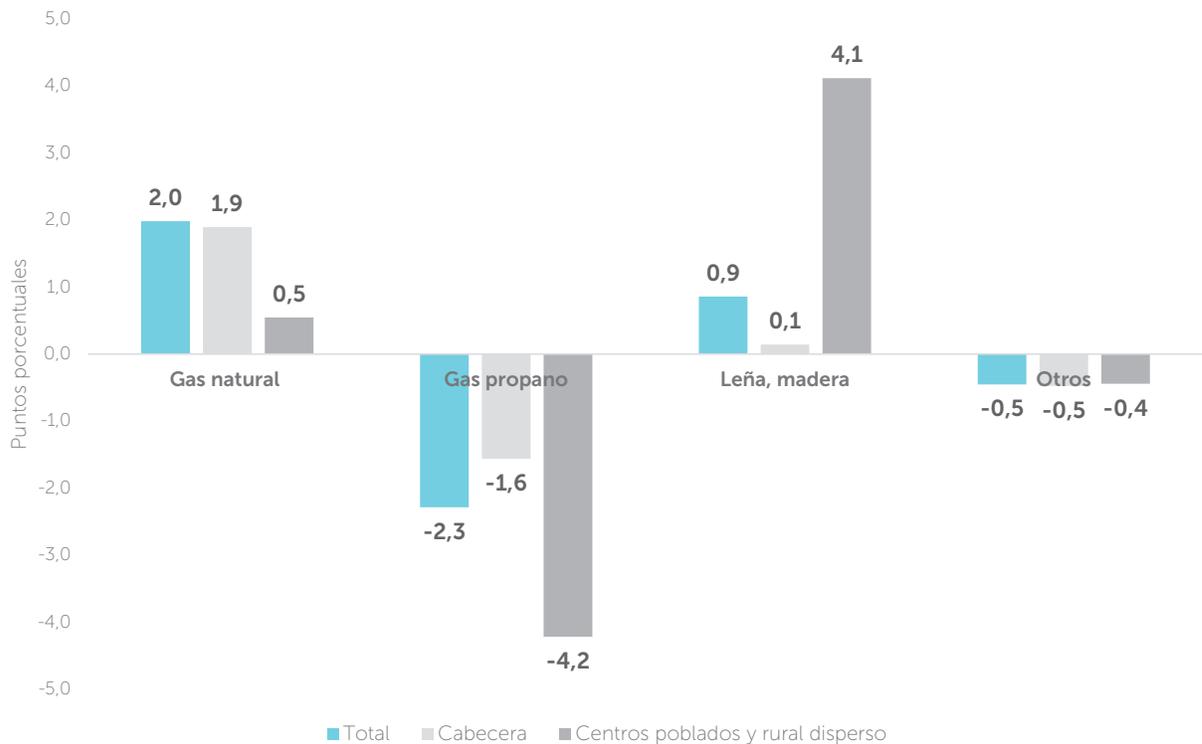


Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Otros: Electricidad, petróleo, gasolina, kerosena, alcohol, cocinol, carbón mineral, carbón de leña, material de desecho.

Entre 2021 y 2020, se presentan los siguientes resultados en los principales tipos de combustible utilizados por los hogares, se destaca el incremento de 2,0 puntos porcentuales en el uso de gas natural y la disminución en el uso de gas propano (-2,3 puntos porcentuales). En los centros poblados y rural disperso se destaca el aumento en el uso de leña y madera (4,1 puntos porcentuales).

Variaciones entre 2020 y 2021 de los principales tipos de combustible utilizados por los hogares, según área
Puntos porcentuales



Fuente: DANE. Encuestas de Calidad de Vida. (2020 -2021) (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

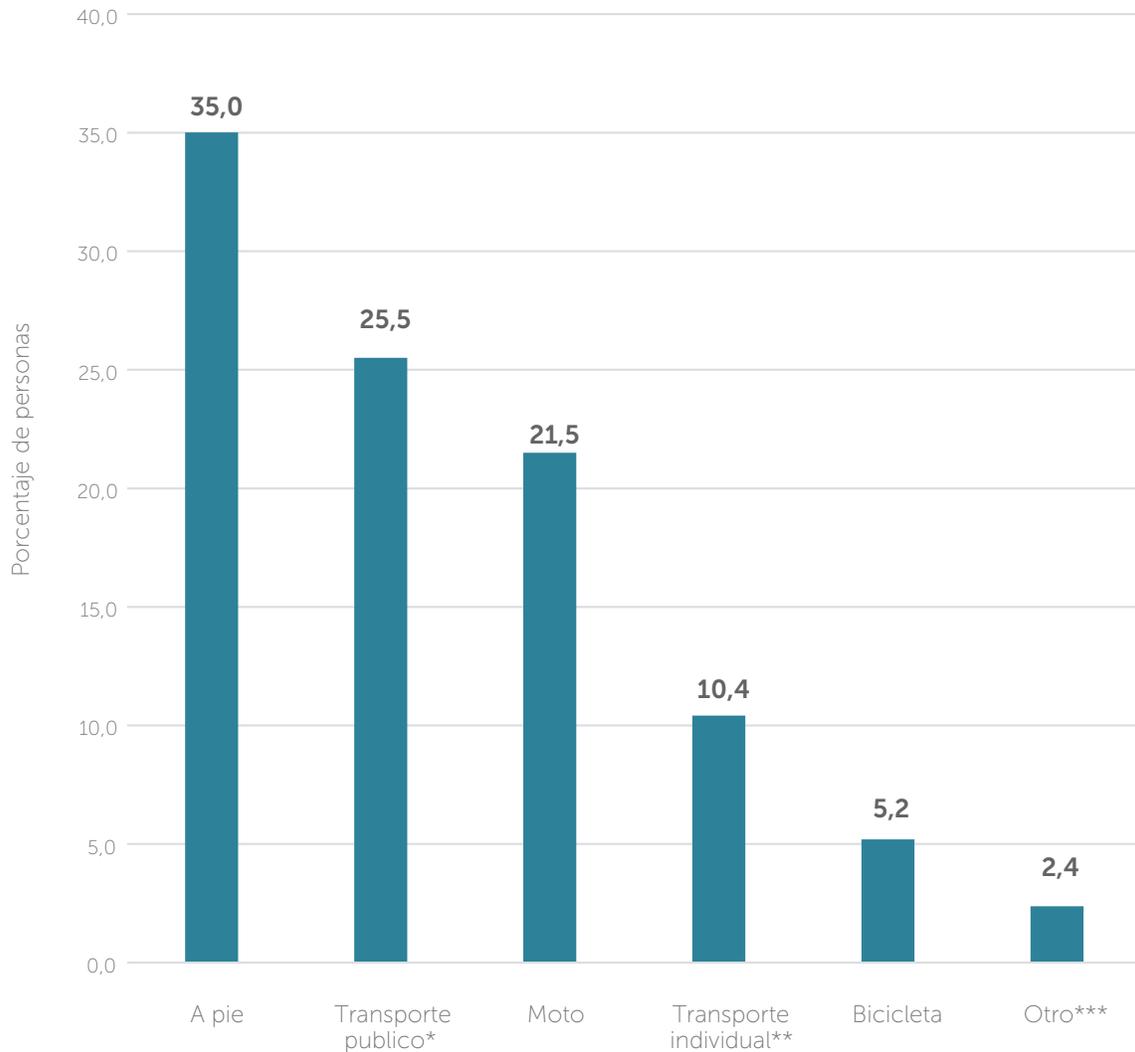
PRINCIPAL MEDIO DE TRANSPORTE USADO POR LAS PERSONAS QUE TRABAJAN

En Colombia el principal medio de transporte de la población ocupada es a pie, para 2021 el 35,0% de la población se movilizó al trabajo por este medio, seguido por el transporte público⁷ (25,5%) y la moto (21,5%).

⁷ Incluye bus intermunicipal, bus urbano, transporte articulado, metro y transporte de la empresa.



Porcentaje de personas ocupadas por medio de transporte que utiliza para desplazarse al trabajo Total nacional 2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

* Incluye bus intermunicipal, bus urbano, transporte articulado, metro y transporte de la empresa.

** Incluye taxi y carro particular.

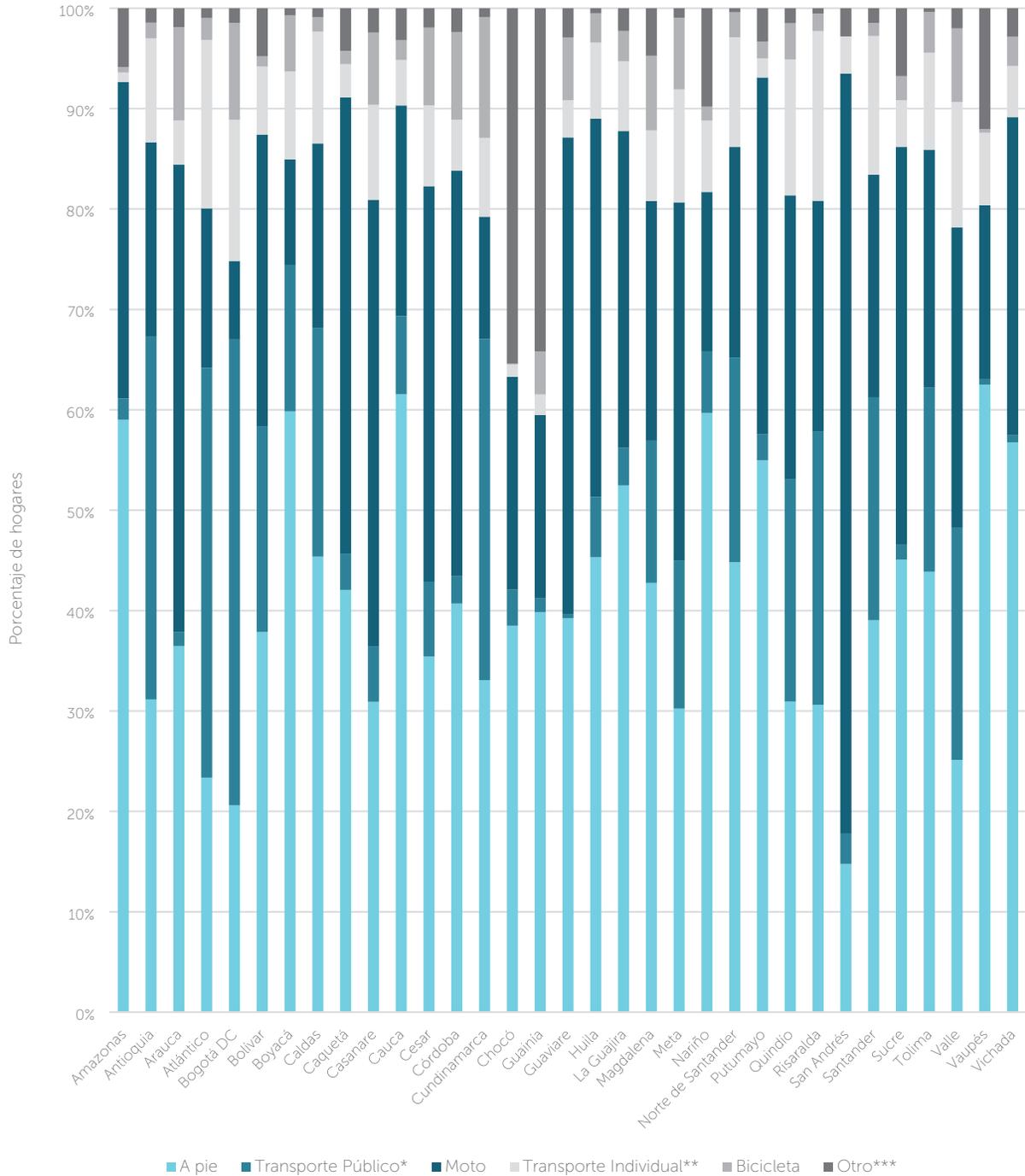
*** Incluye lancha, planchón, canoa, caballo y otro.

A nivel de departamentos se destaca que Vaupés, Cauca y Boyacá, presentaron el mayor porcentaje de personas que se desplazaban a pie a sus trabajos. A nivel de transporte público, el Distrito Capital de Bogotá y los departamentos de Atlántico y Antioquia, fueron los territorios en los

que un mayor porcentaje de personas se movilizaron usando este tipo de transporte. San Andrés, Guaviare y Arauca fueron los departamentos en los que el mayor porcentaje de su población se desplazó a su lugar de trabajo en moto.

Porcentaje de personas ocupadas por medio de transporte que utiliza para desplazarse al trabajo según departamento

Total nacional
2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

* Incluye bus intermunicipal, bus urbano, transporte articulado, metro y transporte de la empresa.

** Incluye taxi y carro particular.

*** Incluye lancha, planchón, canoa, caballo y otro.



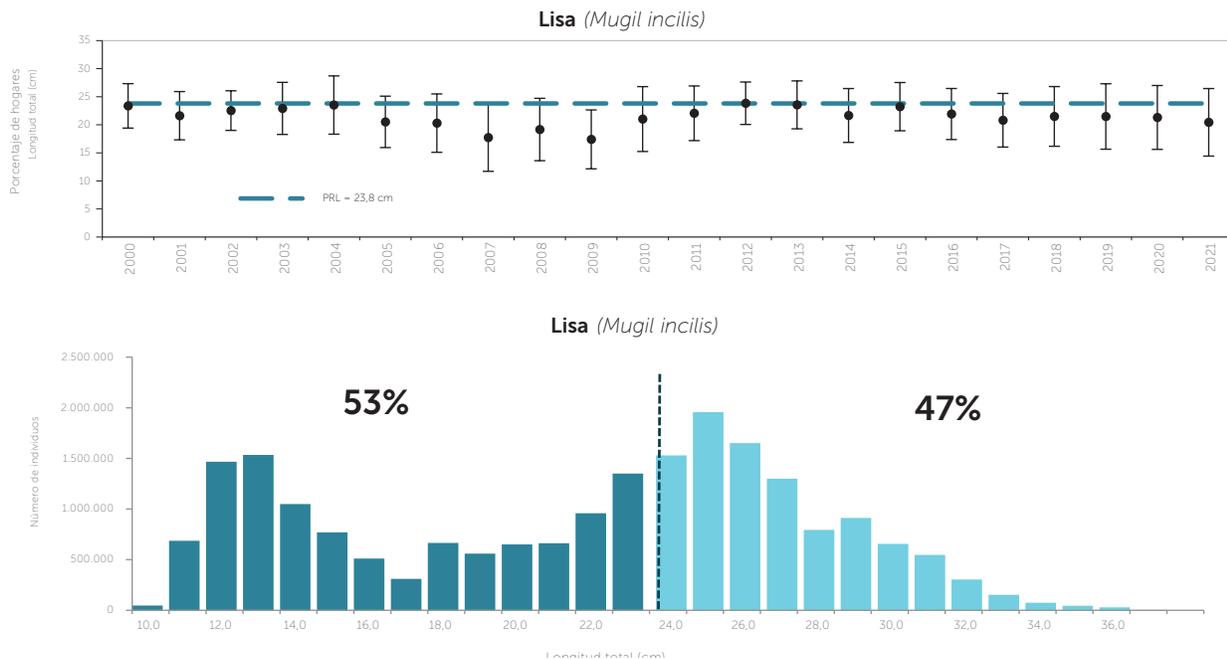
INDICADORES TALLA MEDIA DE CAPTURA-COMPOSICIÓN POR TALLAS

Los indicadores de Talla Media de Captura-TMC y la composición de captura por tallas, son producidos por el INVEMAR, los cuales ayudan a determinar la fracción de tamaños de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta que está siendo aprovechada por la pesca artesanal. Estos indicadores son contrastados con el Punto de Referencia Límite - PRL como lo es la Talla de Madurez sexual - TM y nos indican la fracción de individuos aprovechados por encima y por debajo de este PRL. Así mismo, evidencia el tamaño promedio - TMC de los individuos capturados de las 15 principales especies comerciales respecto a este PRL en la

serie de tiempo. En este caso, la TMC es adoptada como un indicador del estado de la pesquería en términos de sobrepesca por crecimiento para evaluar el posible impacto causado por la pesca.

Considerando lo mencionado anteriormente, se mantiene en 2021 el alto riesgo de sobrepesca para la Lisa (*Mugil incilis*), teniendo en cuenta que su TMC continúa por debajo de su PRL (TM), a pesar de que este indicador mostró mejoría en los años 2011-2015. No obstante, el último lustro continuó con la tendencia al descenso mostrando que para el 2021 el 53% de los individuos, se capturaron por debajo de la TM.

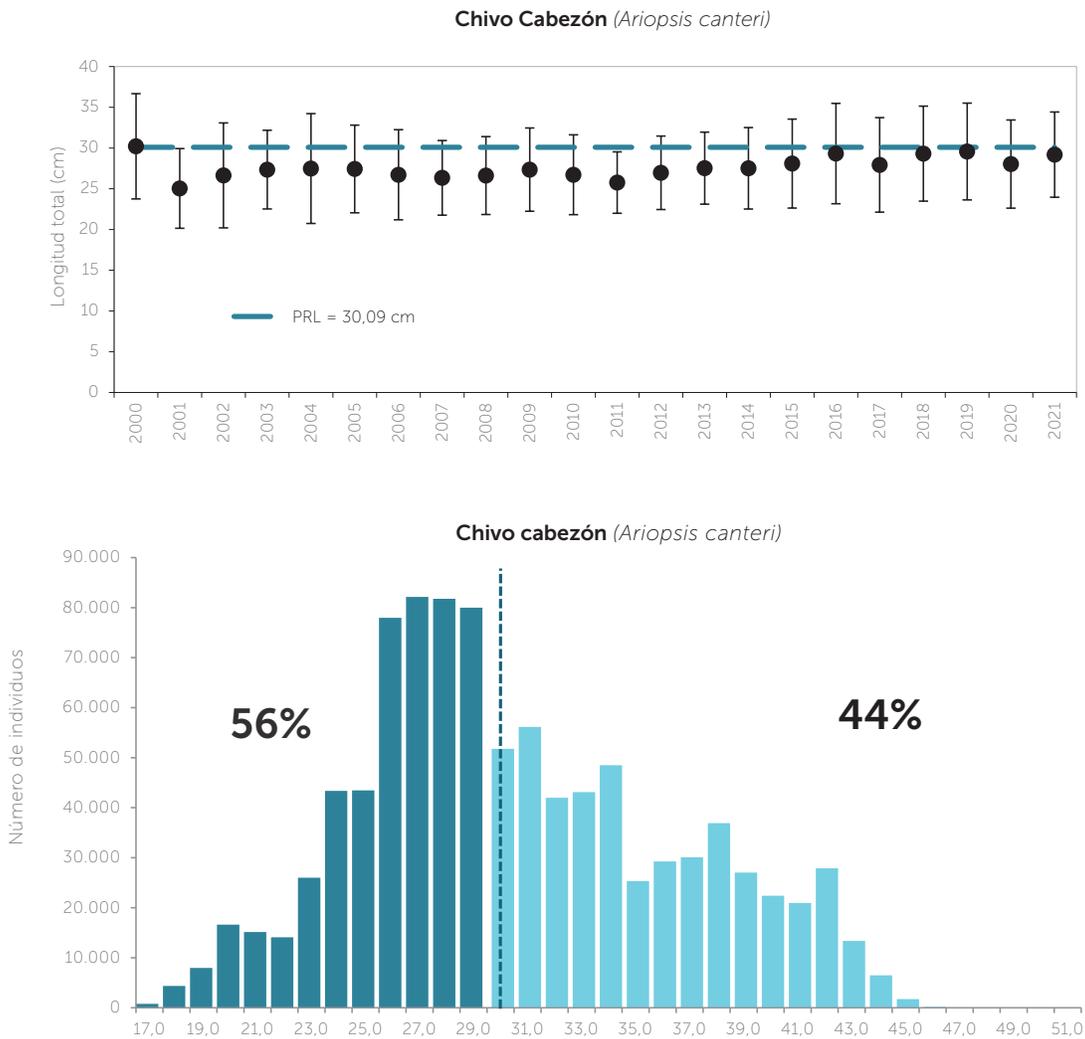
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para la Lisa (*Mugil incilis*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

Para el Chivo Cabezón (*Ariopsis canteri*), se observó un cambio en su valoración, pasando de alto a moderado riesgo de sobrepesca. Para 2021, se estimó para chivo cabezón un registro del 56% de individuos capturados por debajo de la TM.

Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Chivo Cabezón (*Ariopsis canteri*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta

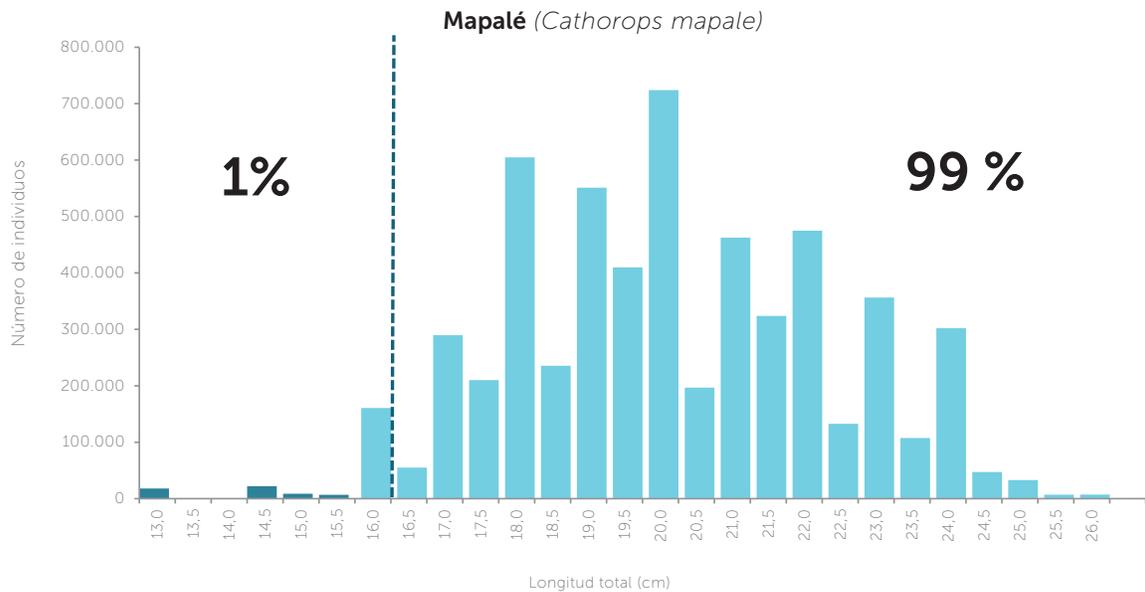
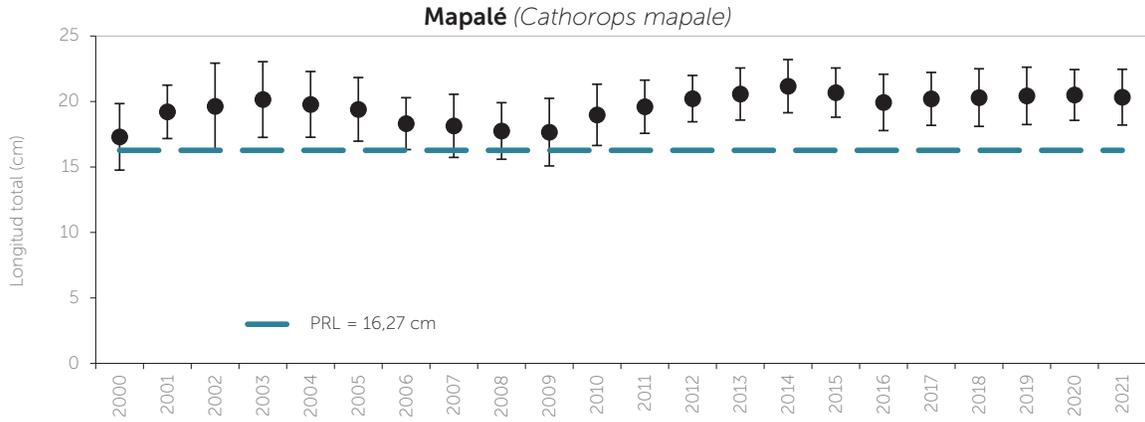


Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

En el caso del Chivo Mapalé (*Cathorops mapale*), debido a la actualización de la TM, disminuyendo de 23 cm a 16,3 cm, la relación TMC vs TM para el período en evaluación se estableció que el riesgo es bajo dado que la TMC estuvo por encima de la TM. Se destaca que, en 2021, sólo el 1% de los individuos capturados de esta especie estuvieron por debajo de este punto de referencia (TM).



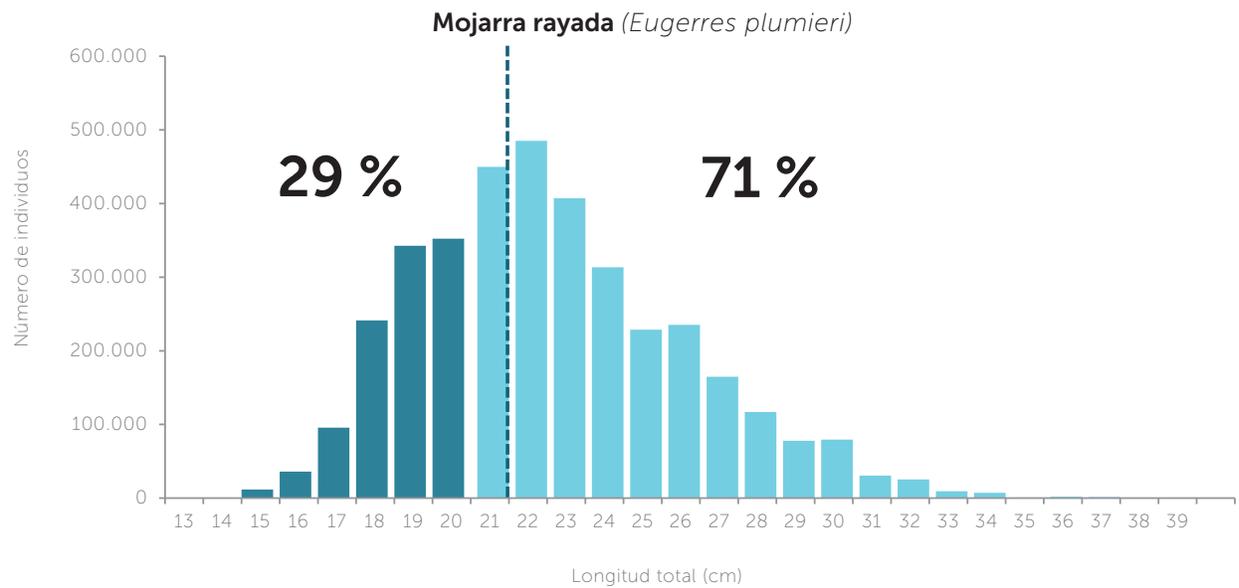
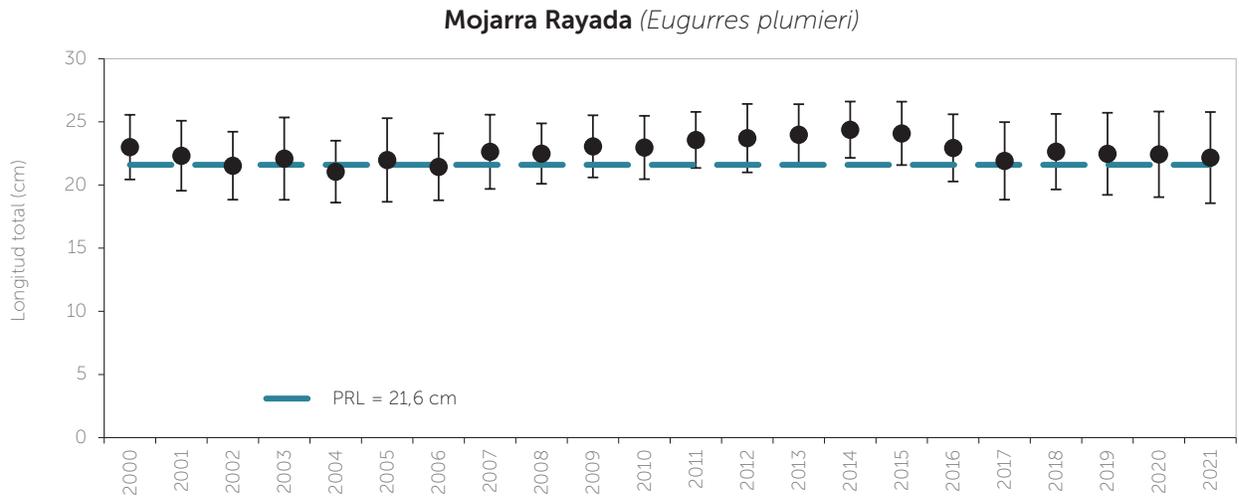
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Chivo Mapalé (*Cathorops mapale*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

Para otras cuatro especies de peces (Mojarra Rayada – *Eugerres plumieri*, Bocachico – *Prochilodus magdalenae*, Cuatro Ojos – *Megaleporinus muyscorum* y Mojarra Lora – *Oreochromis niloticus*), aunque sus TMC ha variado entre años, por lo general se capturan por encima de sus TM. Entre éstas, la situación de la mojarra rayada evidencia algunos indicios de recuperación, registrándose una mejor figuración en el total de la captura de peces. A nivel de la composición por tallas de la captura para la Mojarra Rayada, se registró un 29% de individuos por debajo de la TM, valorándose como un riesgo de sobrepesca moderado.

Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para la Mojarra Rayada (*Eugerres plumieri*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta

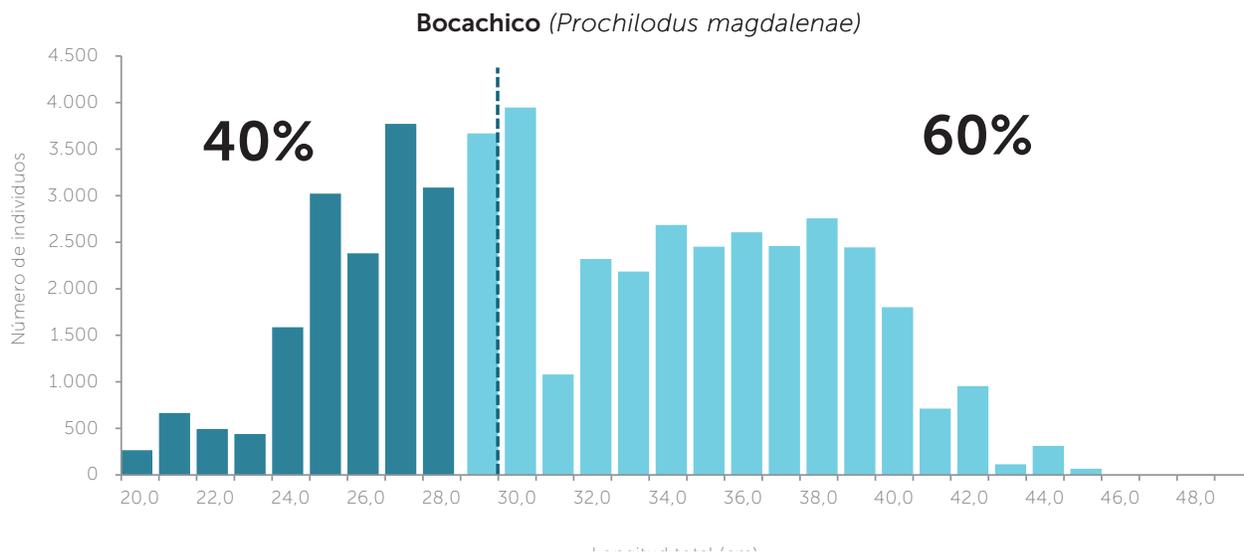
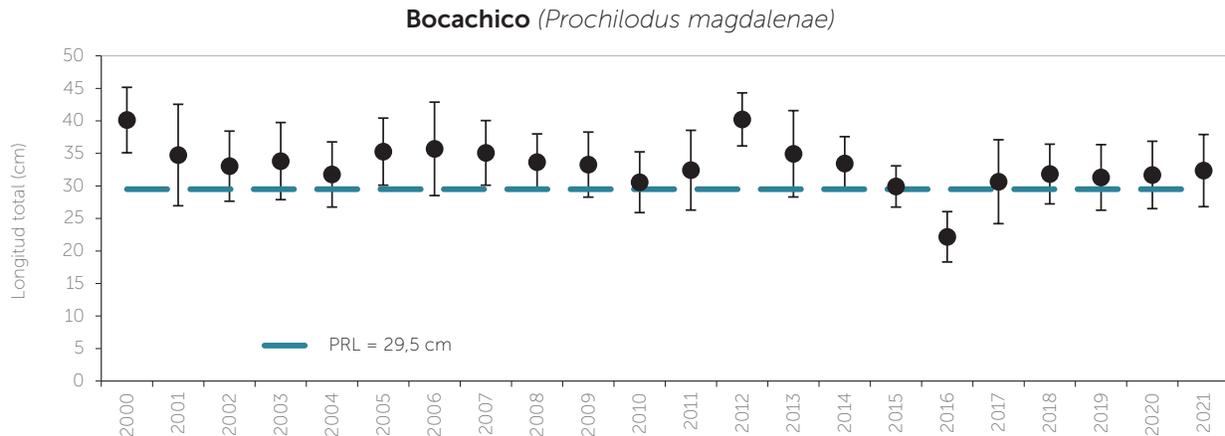


Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

El Bocachico (*Prochilodus magdalanae*) evidenció una disminución en la TMC durante los últimos años, incrementando su riesgo de bajo a moderado. En 2021 se registró el 60% de los individuos capturados por encima de la TM.



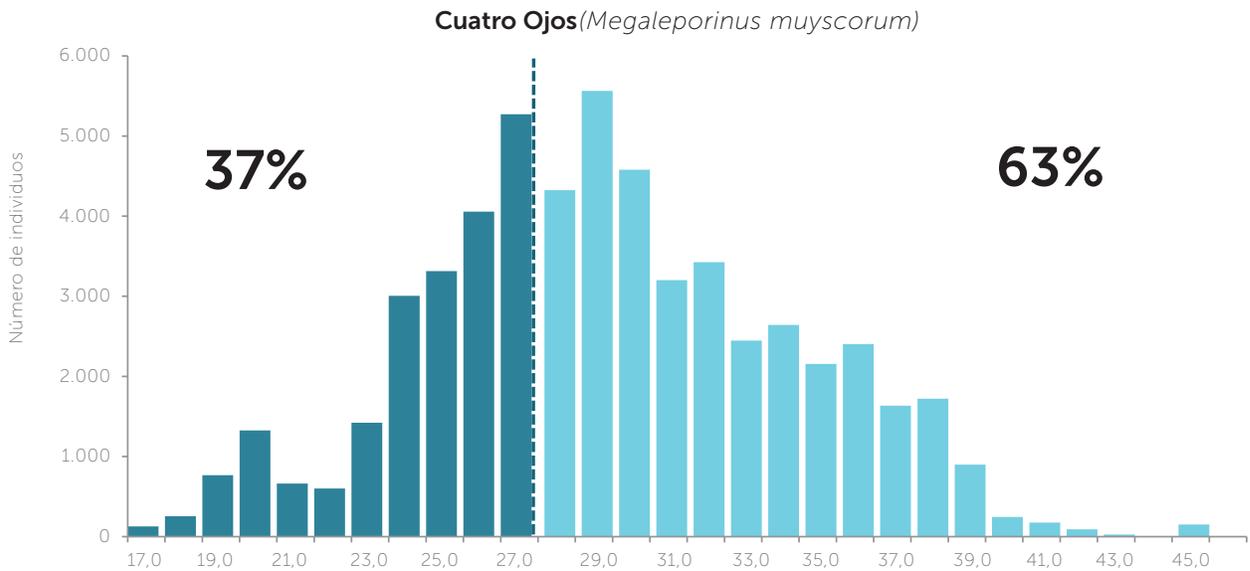
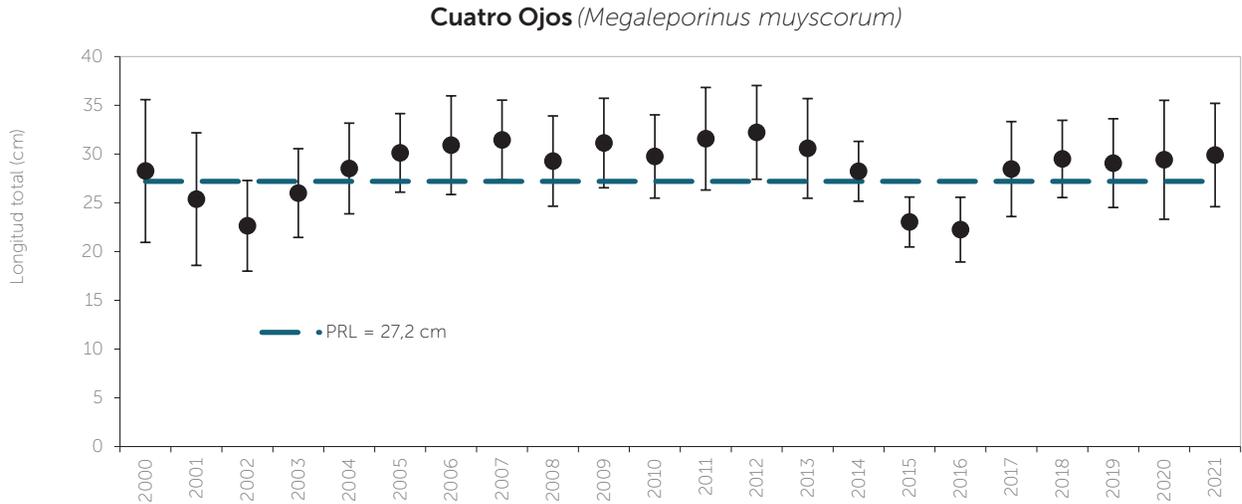
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

La especie Cuatro Ojos (*Megaleporinus muyscorum*) mostró un comportamiento similar durante los últimos cinco años, evidenciando riesgo moderado por sobrepesca, pero incrementando su variabilidad. El 37% de los individuos fueron capturados por debajo de la TM.

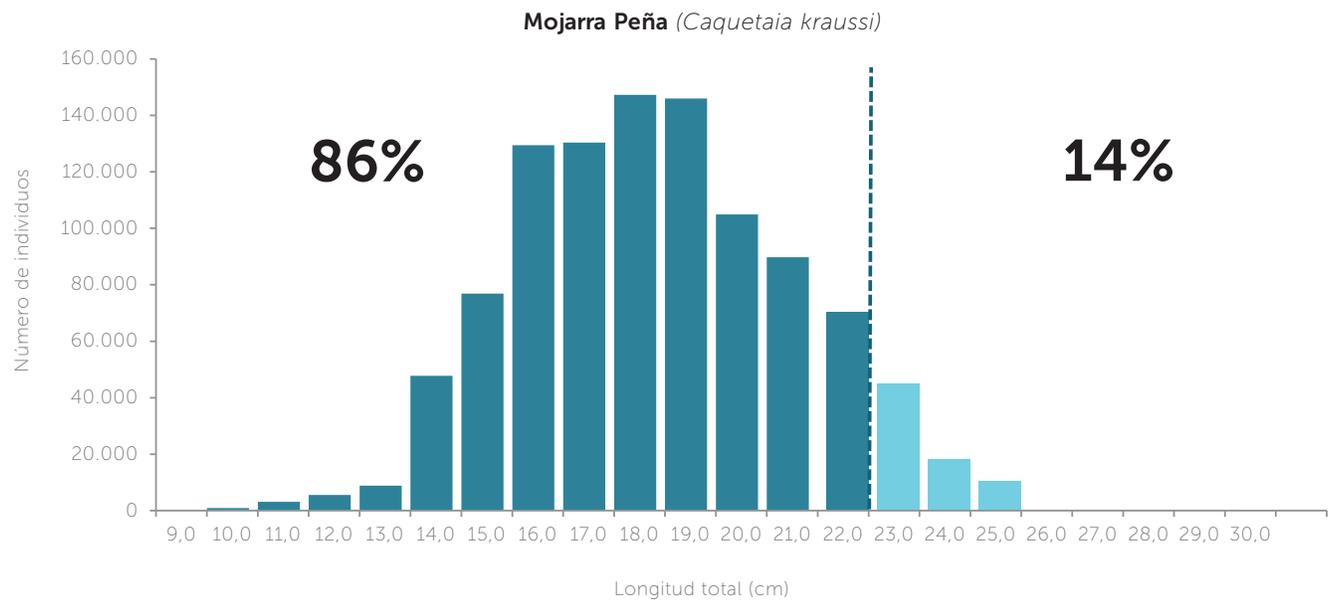
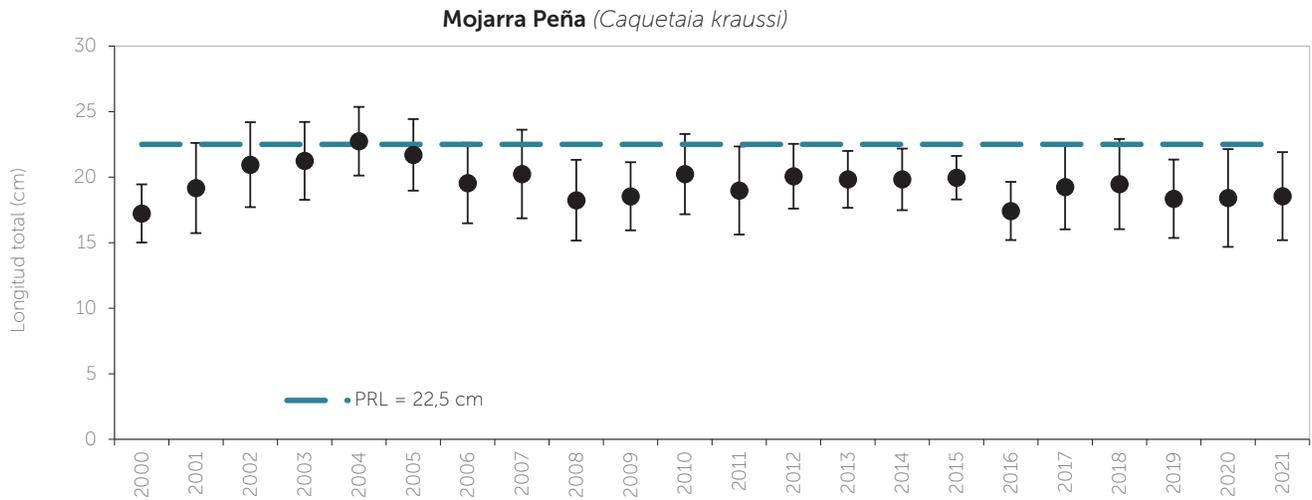
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para Cuatro Ojos (*Megaleporinus muyscorum*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

En el caso de la Mojarra Lora (*Oreochromis niloticus*), el riesgo de sobrepesca de esta especie es moderado y su TMC, registra tendencia a estar cerca de la TM. En 2021 el 53% de los individuos capturados estuvieron por encima de su TM.

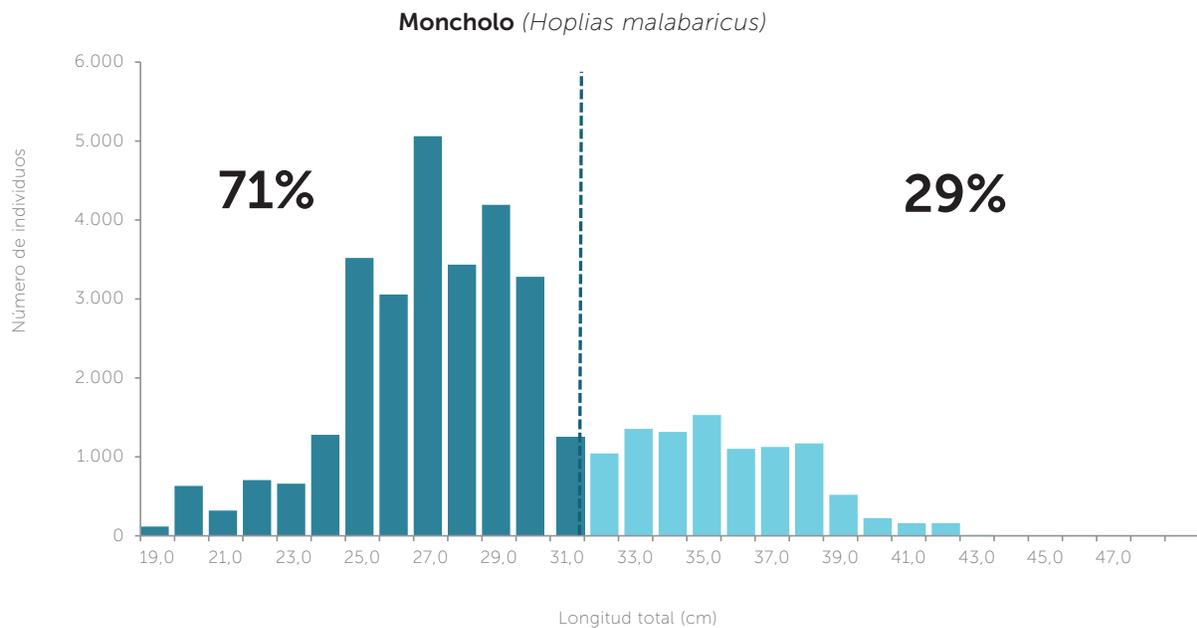
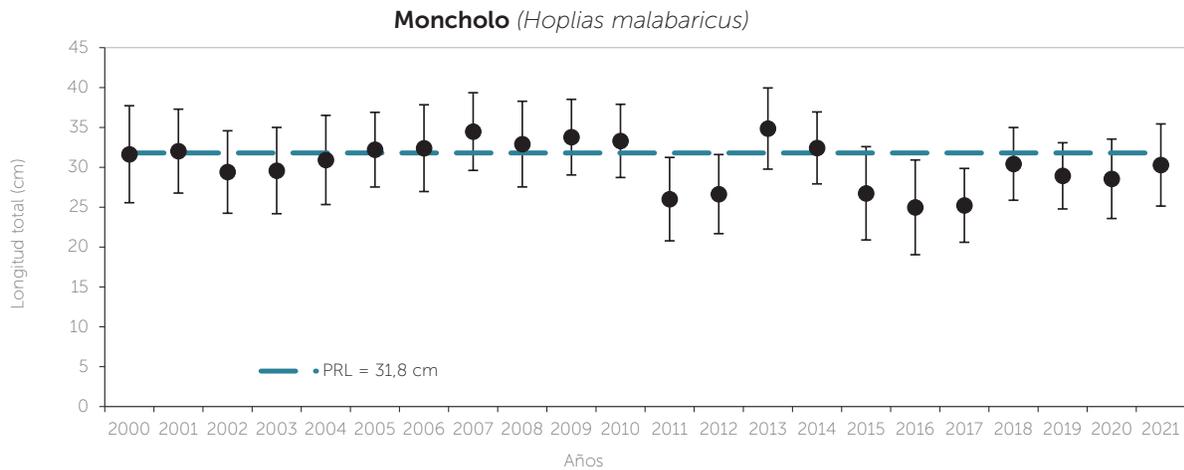
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para la Mojarra Peña (*Caquetaia kraussi*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.



Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Moncholo (*Hoplias malabaricus*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta

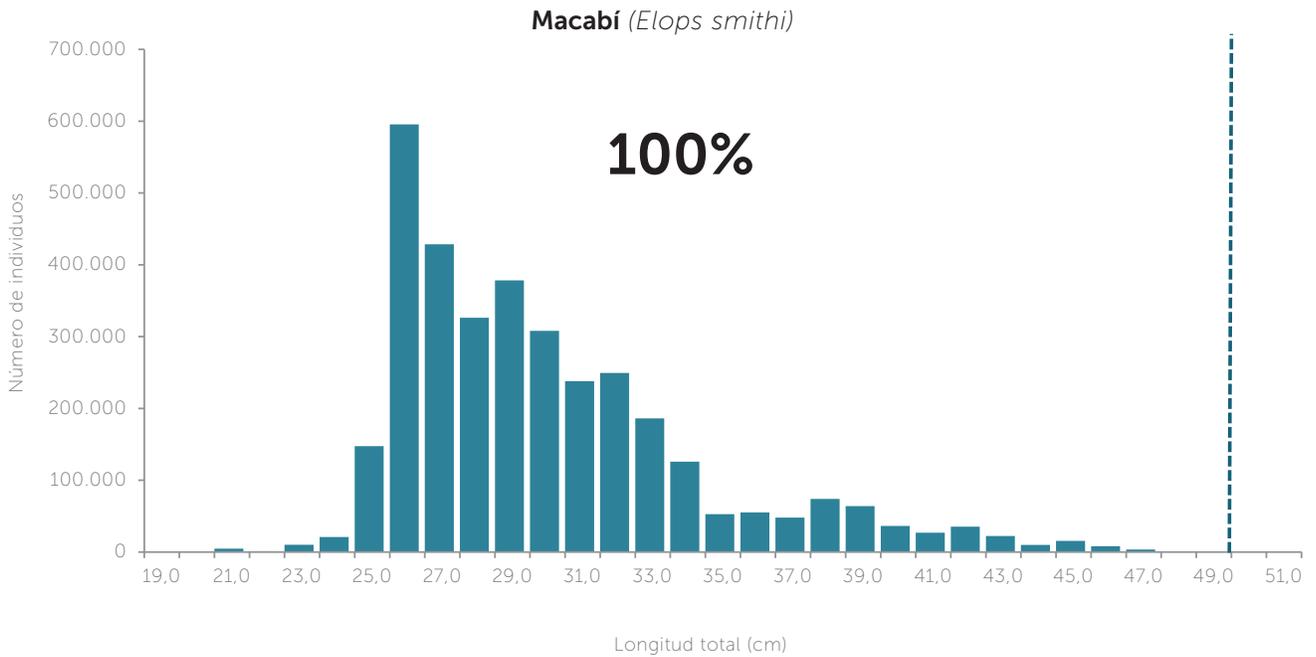
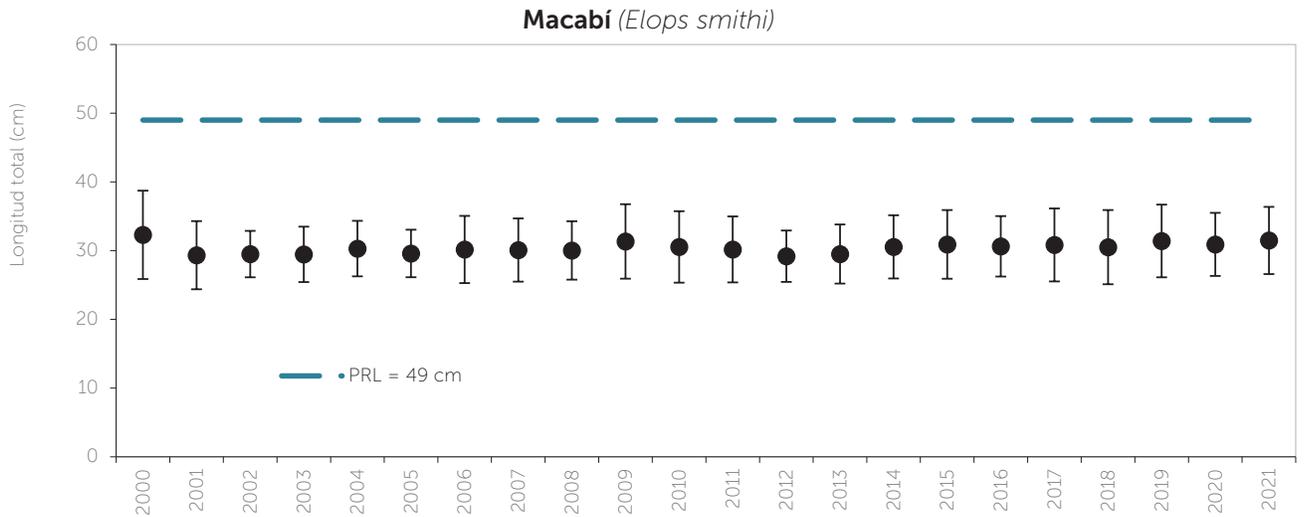


Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

Otro grupo de 6 especies de las 15 analizadas (Arenca- *Triportheus magdalenae*, Coroncoro - *Micropogonias furnieri*, Lebranche - *Mugil liza*, Macabí - *Elops smithi*, Róbalo - *Centropomus undecimalis* y Sábalo - *Megalops atlanticus*), muestran alto riesgo de sobrepesca ya que la mayoría de los registros de sus TMC están por debajo de sus TM.

En 2021, se evidencia una situación más grave para las especies Macabí, Róbalo y Sábalo, que registraron entre el 96% y 100% de individuos, por debajo de sus PRL. Para las otras especies, Arenca, Lebranche y Coroncoro, figuraron con el 52%, 83% y 77% por debajo de sus TM, respectivamente.

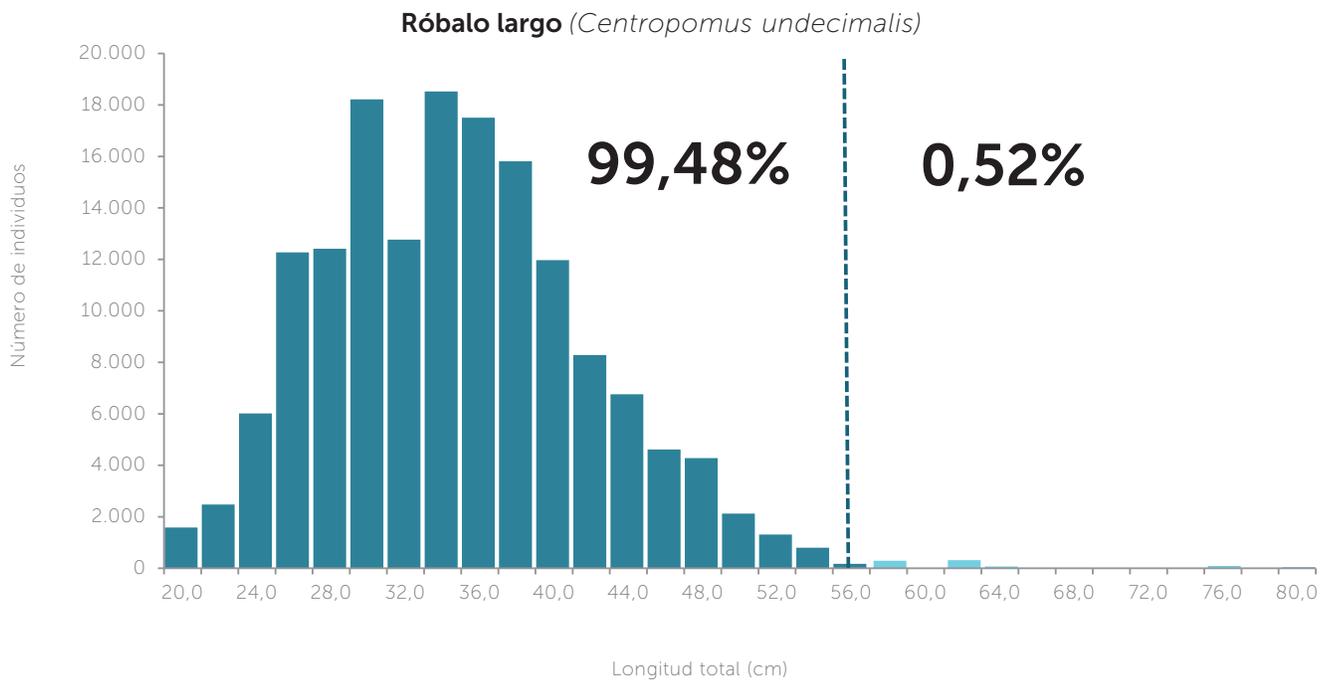
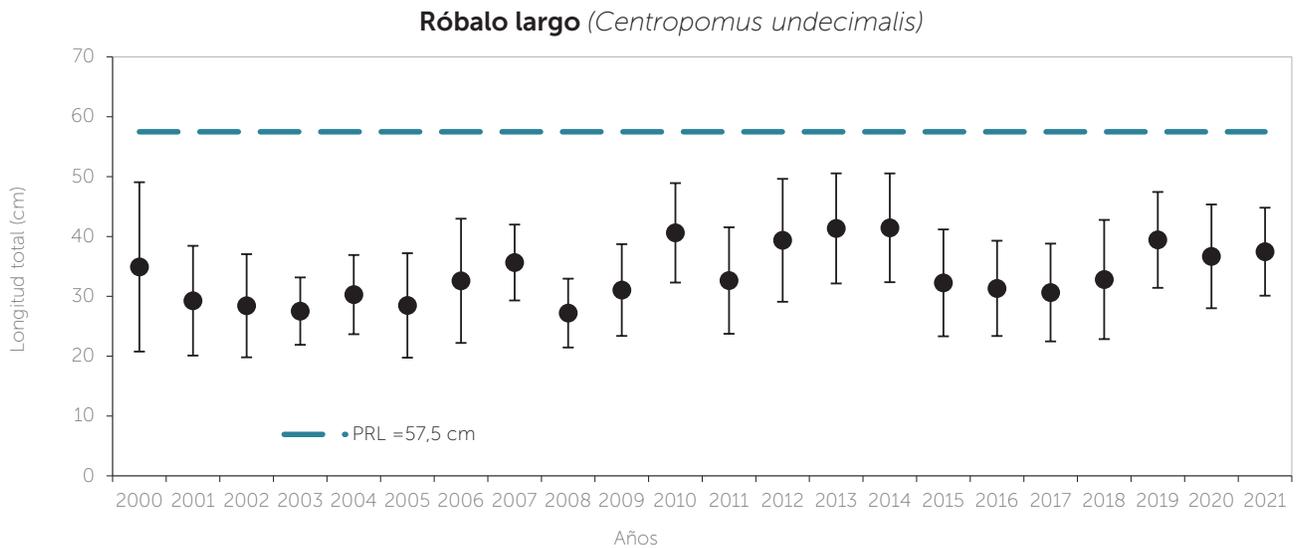
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Macabí (*Elops smithi*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

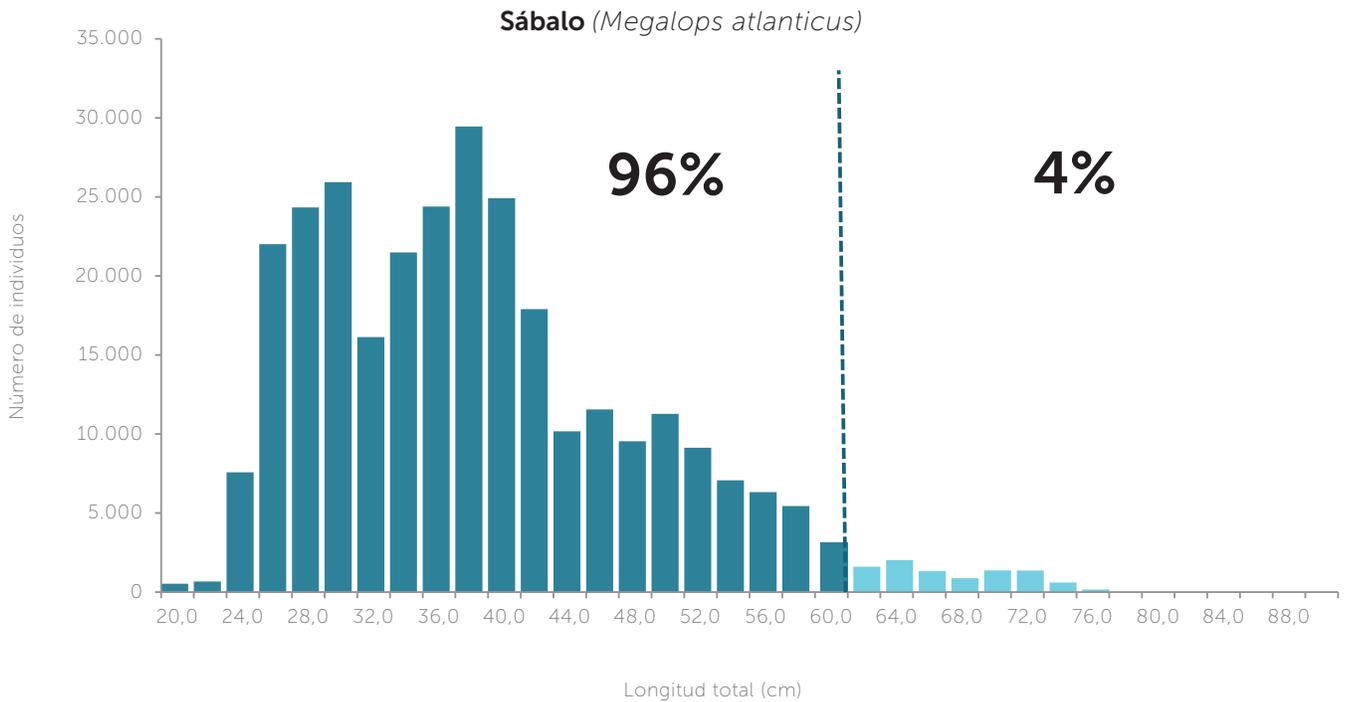
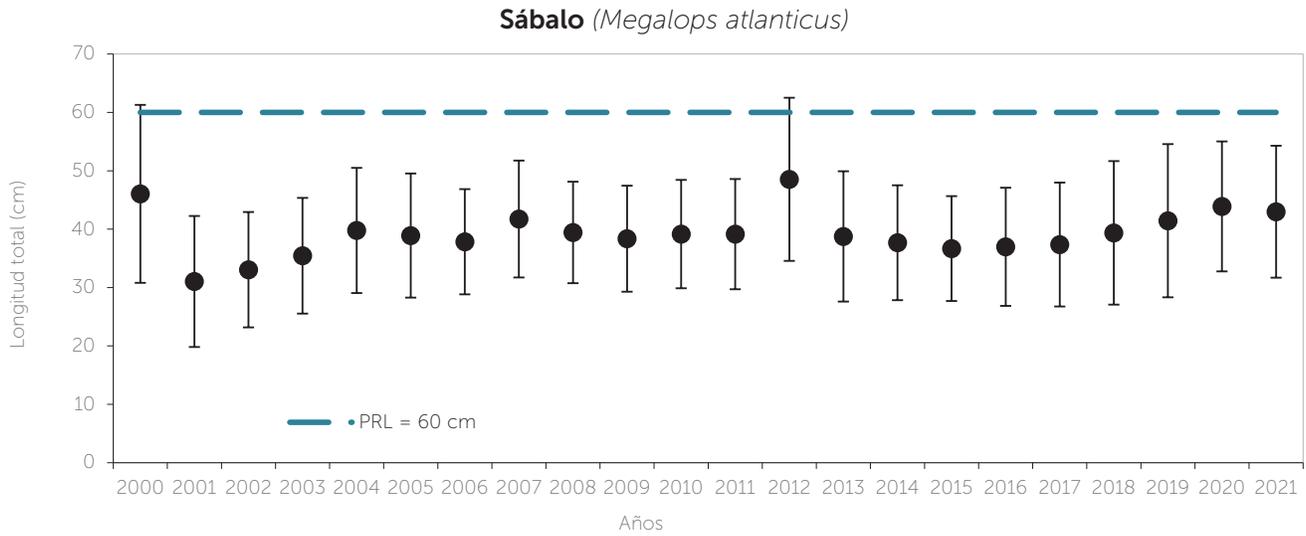


Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Róbalo Largo (*Centropomus undecimalis*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta.



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

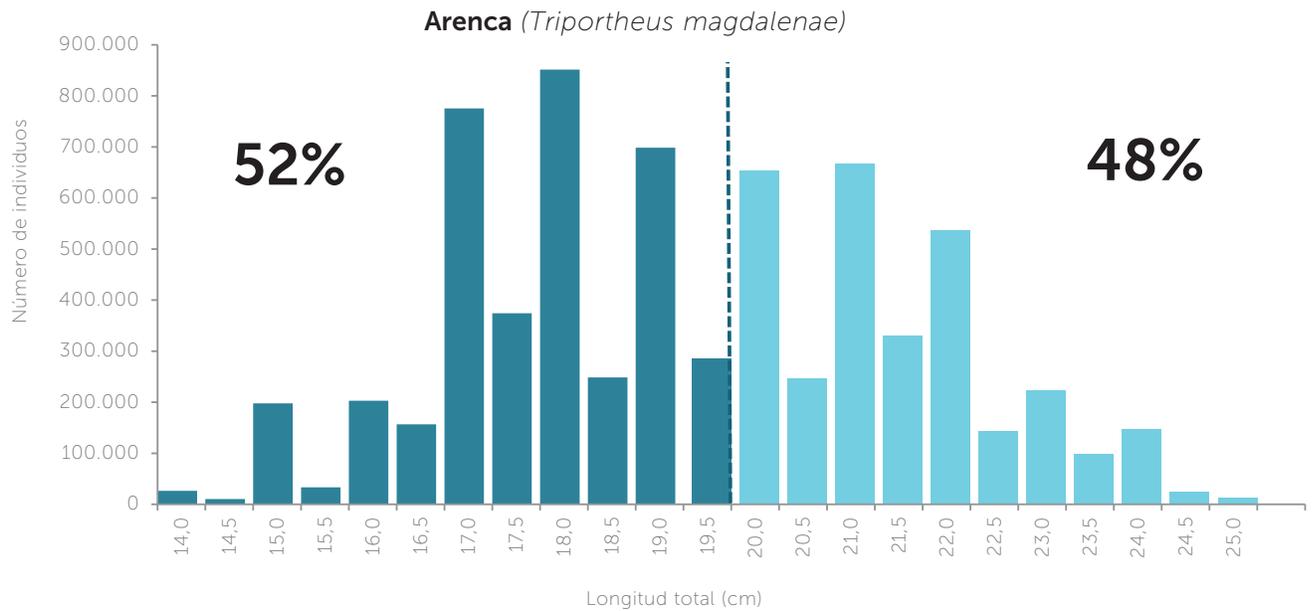
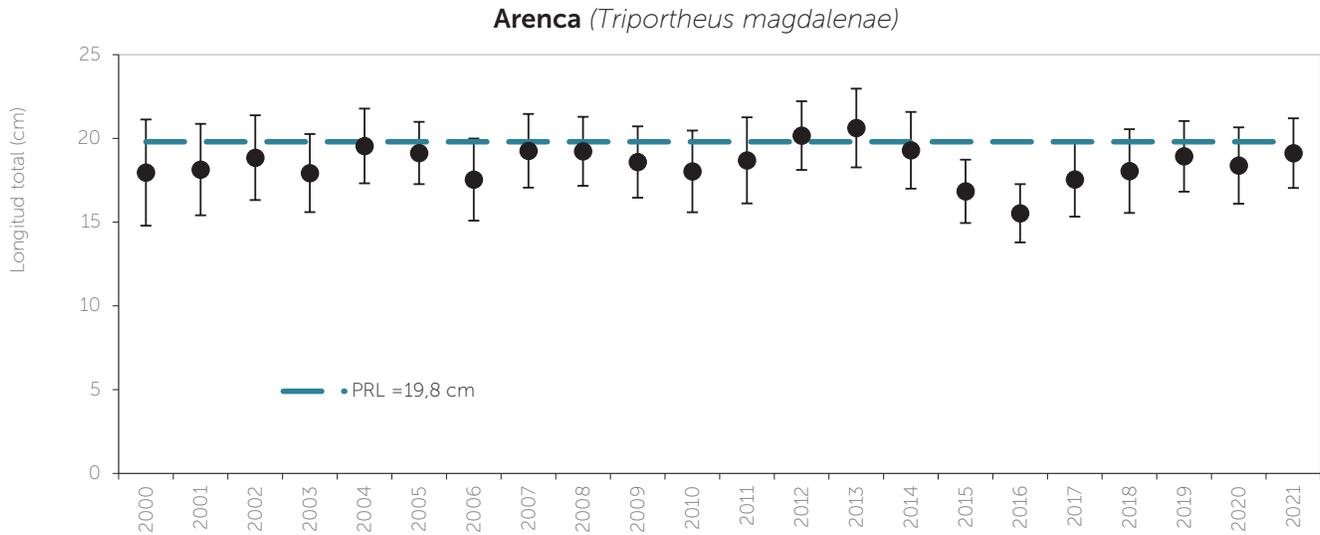
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Sábalo (*Megalops atlanticus*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

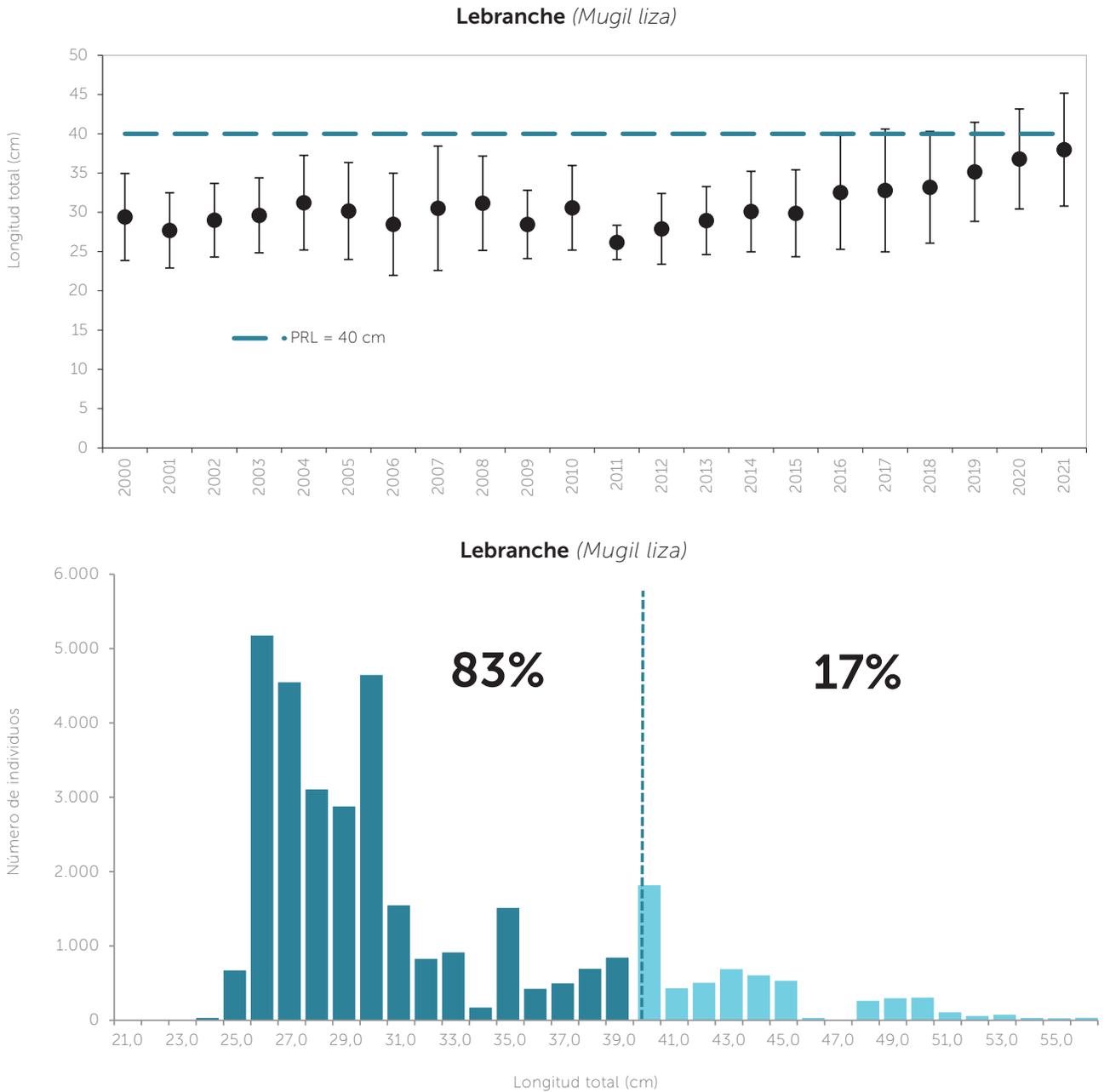


Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para la Arenca (*Triportheus magdalenae*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

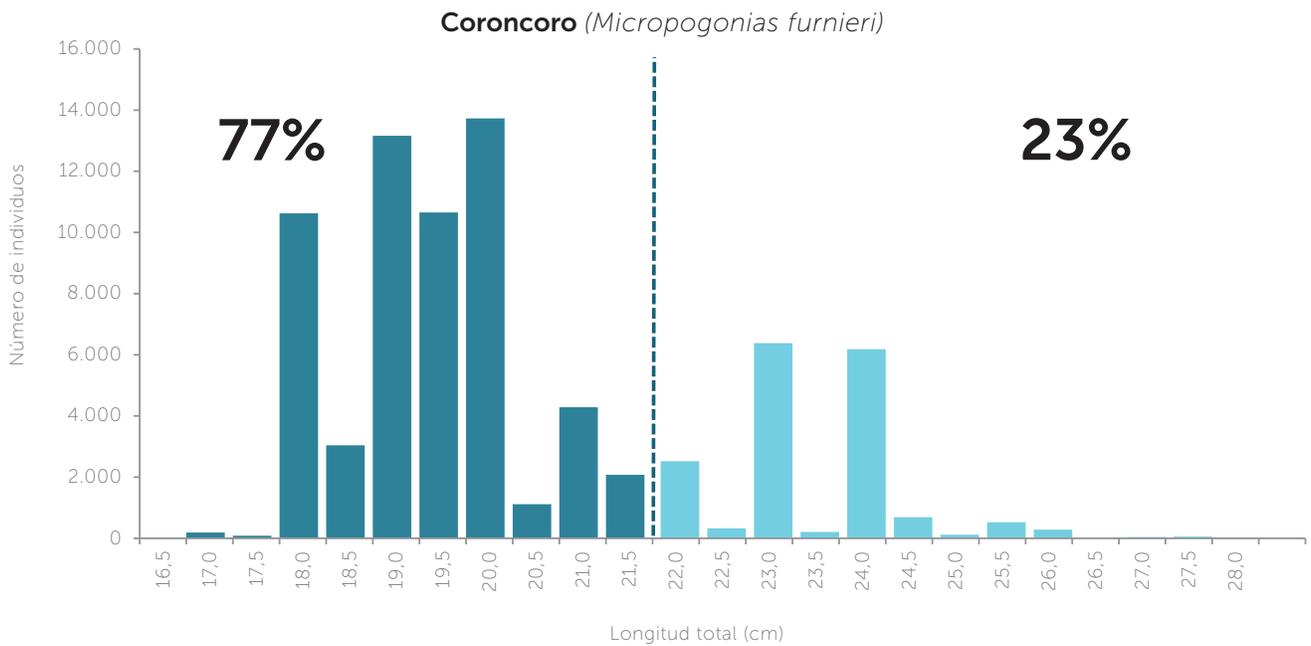
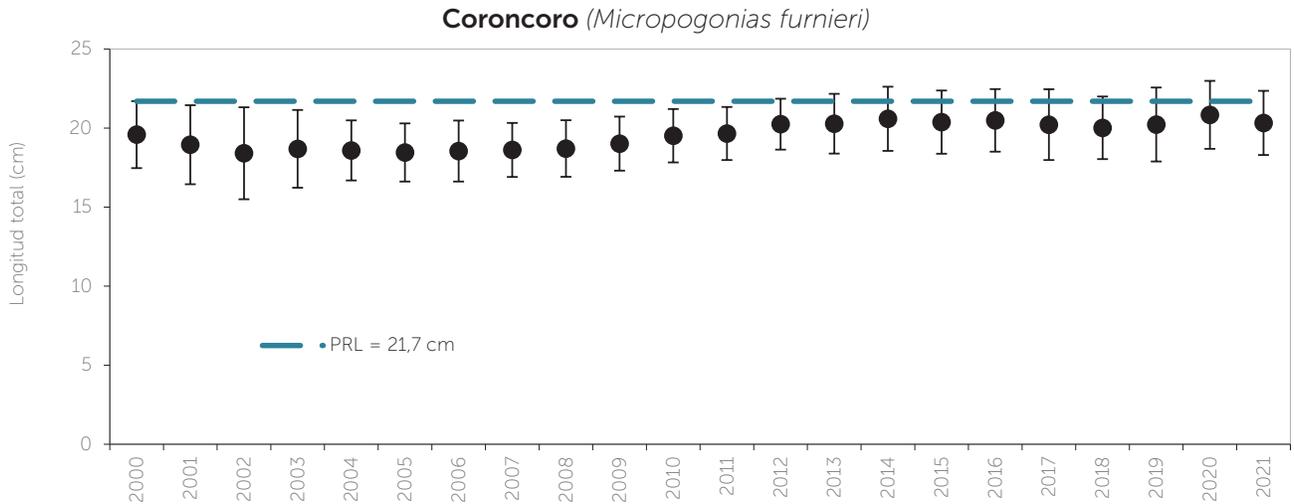
Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Lebranche (*Mugil liza*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.



Comparación anual de la TMC (2000-2021) vs TM (línea punteada) y composición de la captura por tallas vs TM en 2021, para el Coroncero (*Micropogonias furnieri*) en la Ciénaga Grande de Santa Marta



Fuente: INVEMAR. Estadísticas de la presión pesquera artesanal sobre el tamaño de las principales especies de peces de la ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta.

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

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

En esta clasificación se encuentran los siguientes indicadores:

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

- Porcentaje de hogares que tienen prácticas en el hogar para reducir el consumo de agua y energía eléctrica
- Caracterización socioeconómica del jefe de hogar de los hogares que realizan alguna práctica ambiental en manejo de residuos, energéticos y recurso hídrico para consumo del hogar
- Porcentaje de Edificaciones con Sistema de Ahorro de Agua
- Porcentaje de Edificaciones con Sistema de Ahorro de Energía
- Porcentaje de Edificaciones que aplican algún Sistema de Energía Alternativa
- Porcentaje de Edificaciones con Sistema de Ahorro de Energía por Departamento

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

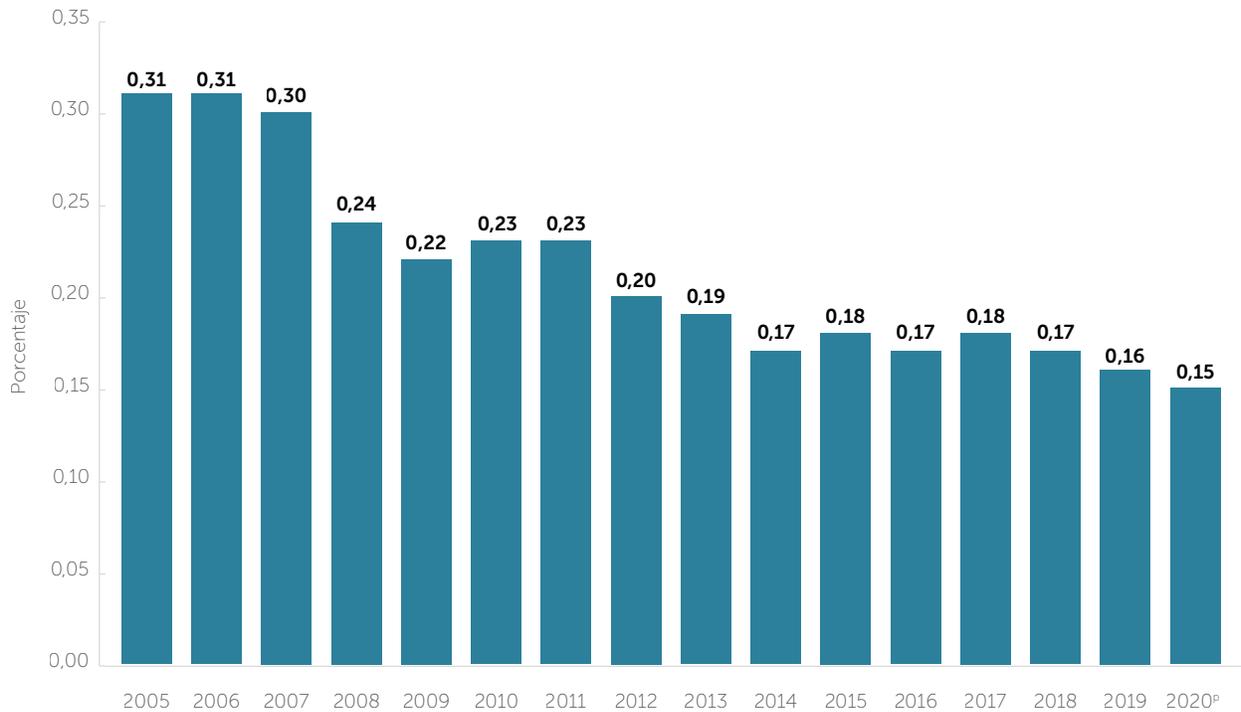
La actividad económica de recuperación de materiales de residuos sólidos contiene la selección y reincorporación de materiales al circuito económico, y es proveedora de estos residuos como materias primas secundarias para las actividades del sector industrial. La recuperación de materiales se considera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

Para 2020^p la actividad de recuperación de materiales registró una producción equivalente a 2,1 billones de pesos y su valor agregado ascendió a 1,4 billones de pesos representando el 0,15% del total del valor agregado bruto de Colombia, el valor agregado de esta actividad presentó una variación de 44,8% entre 2005 y 2020^p.

Participación porcentual del valor agregado de la actividad de recuperación de materiales (reciclaje) sobre el total del valor agregado nacional

2005 – 2020^p

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

CONSUMO INTERMEDIO DE PRODUCTOS RESIDUALES POR 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 de otros agentes económicos diferentes al generador; creando un mercado soportado en la demanda de estos materiales, mediante la compra y venta de los mismos. 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, los cuales son: desperdicios de la industria de alimentos y de tabaco; desperdicios de papel o cartón, lejías residuales de la fabricación de pasta de madera, incluso 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 y 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 2020^p en la industria manufacturera, el consumo intermedio de productos residuales fue de 2,6 billones de pesos, los productos

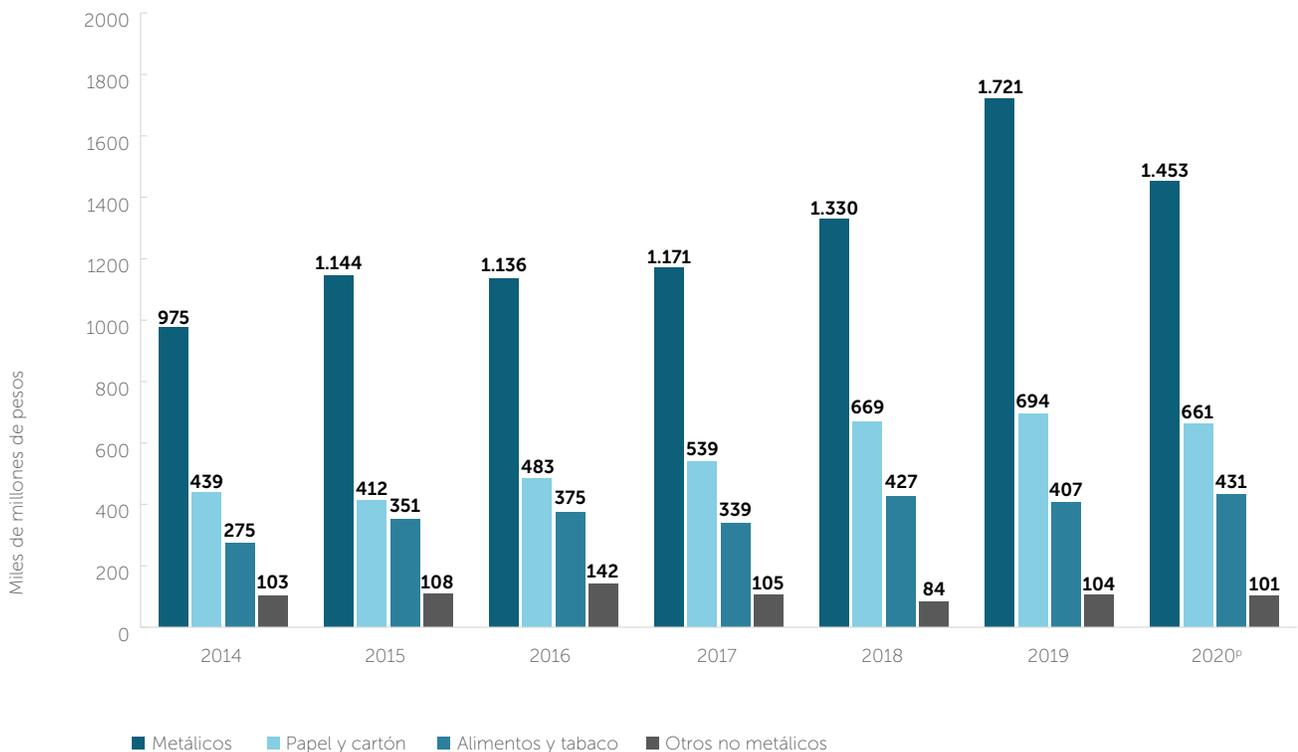
de desperdicios o desechos metálicos participaron con el 54,9%, y los desperdicios y desechos de papel y cartón registraron una participación del 25,0%.

Lo anterior representa el 79,9% 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 productos metalúrgicos y de fabricación de papel.

Consumo intermedio de productos residuales de las actividades económicas de la industria manufacturera, según producto

2014 – 2020^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. Sexto reporte).

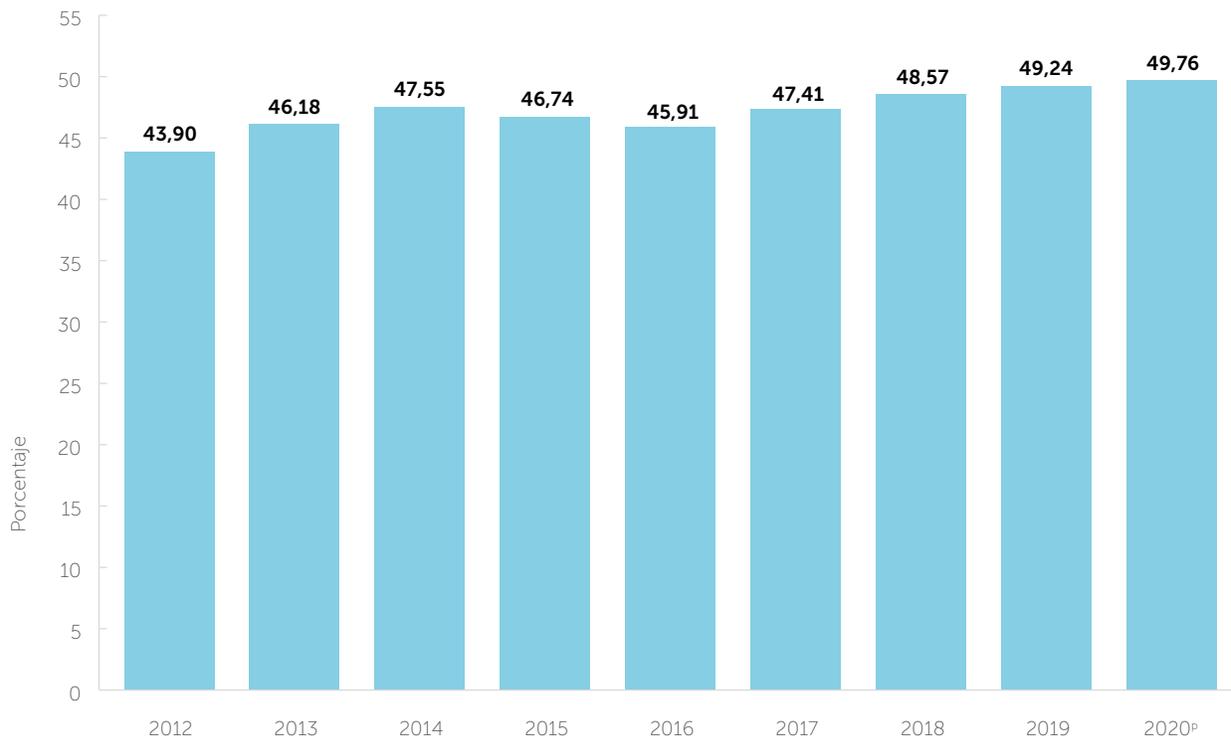
p: provisional.

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 otros aprovechamientos, reciclaje y reutilización, y los productos residuales, con relación al total de residuos generados en el territorio nacional en unidades físicas. La Economía Circular plantea la conservación del valor de los productos con el objetivo de prolongar el ciclo de vida de éstos; este tipo de aprovechamiento hace parte de las estrategias que buscan mantener el valor de los materiales dentro de la economía.

Para 2020^p la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos y productos residuales fue del 49,76% con relación al total de los residuos generados, equivalente a 13,1 millones de toneladas aprovechadas. En 2020^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 el compostaje, representando el 43,4% del total del aprovechamiento.

Tasa de aprovechamiento 2012 – 2020^p Porcentaje (%)



Fuente: DANE, Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Los residuos sólidos y productos residuales aprovechados resultan de la sumatoria de los materiales aprovechados en procesos de cogeneración de energía y otros aprovechamientos, del reciclaje y nueva utilización, y del total de productos residuales.

p: provisional.



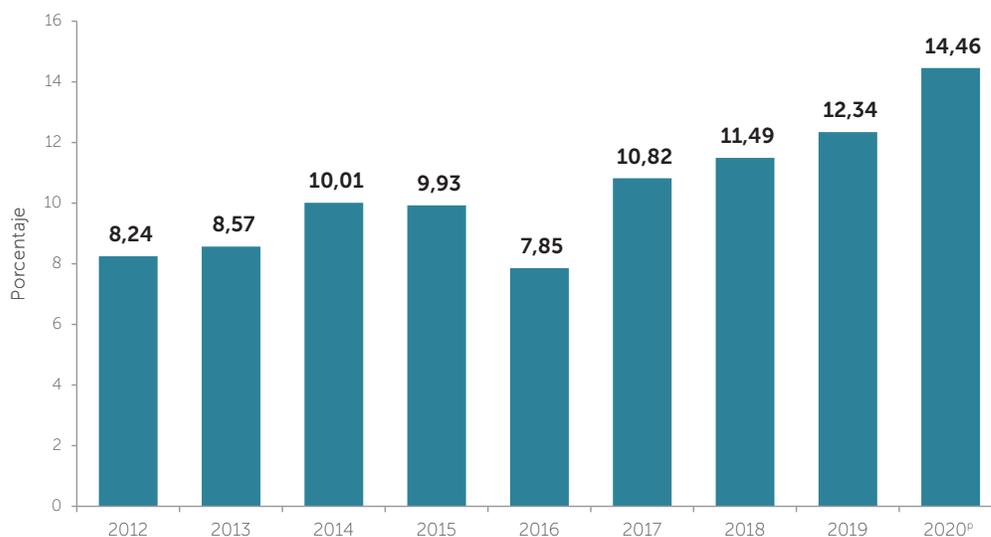
TASA DE RECICLAJE Y NUEVA UTILIZACIÓN

La tasa de reciclaje y nueva utilización es el resultado de la razón existente entre los residuos utilizados reincorporados a los procesos de producción a través del reciclaje y 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 generada por los hogares, las actividades econó-

micas y las importaciones, correspondió a 26,3 millones de toneladas para 2020^p. El proceso de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos que reportan las actividades económicas alcanzó 3,8 millones de toneladas, equivalente al 14,5% de la oferta total de residuos sólidos y productos residuales en el país. En 2020^p, el reciclaje y nueva utilización presentó una participación de 29,1% sobre el total del aprovechamiento de residuos sólidos, utilizando principalmente residuos no metálicos reciclables.

Tasa de reciclaje y nueva utilización 2012 – 2020^p Porcentaje (%)



Fuente: DANE, Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

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

p: provisional.

DESACOPLOAMIENTO DEL GASTO EN CONSUMO FINAL DE LOS HOGARES FRENTE A LOS RESIDUOS GENERADOS POR LOS HOGARES

El indicador relaciona las series encadenadas de volumen del gasto en consumo final de los hogares 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 de los hogares y generación de residuos) y para la productividad.

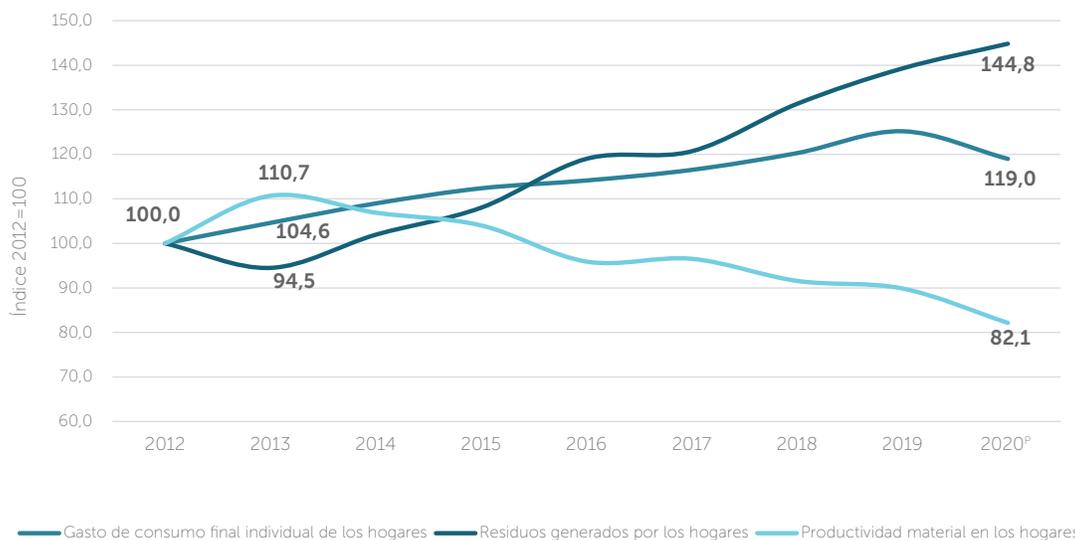
Los resultados del indicador no muestran desacoplamiento del uso de recursos. Para 2020^p con respecto a 2019 los residuos generados por los hogares crecieron 4,0%, mientras que el gasto de consumo final de los hogares decreció 5,0%; lo que representó un aumento en la presión por generación de residuos, evidenciada en el decrecimiento 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 hogares, siendo el punto con el nivel más alto de productividad. Este comportamiento es explicado por un decrecimiento de 5,5% en los residuos generados por los hogares, frente a un crecimiento de 4,6% en el gasto de consumo final de los hogares, comparado con el año 2012.

Desacoplamiento del gasto en consumo final de los hogares frente a los residuos generados por los hogares

2012 - 2020^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. Sexto 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 10,9%, 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 ma-



nufacturera, evidenciada en el decrecimiento de la productividad de 7,2%.

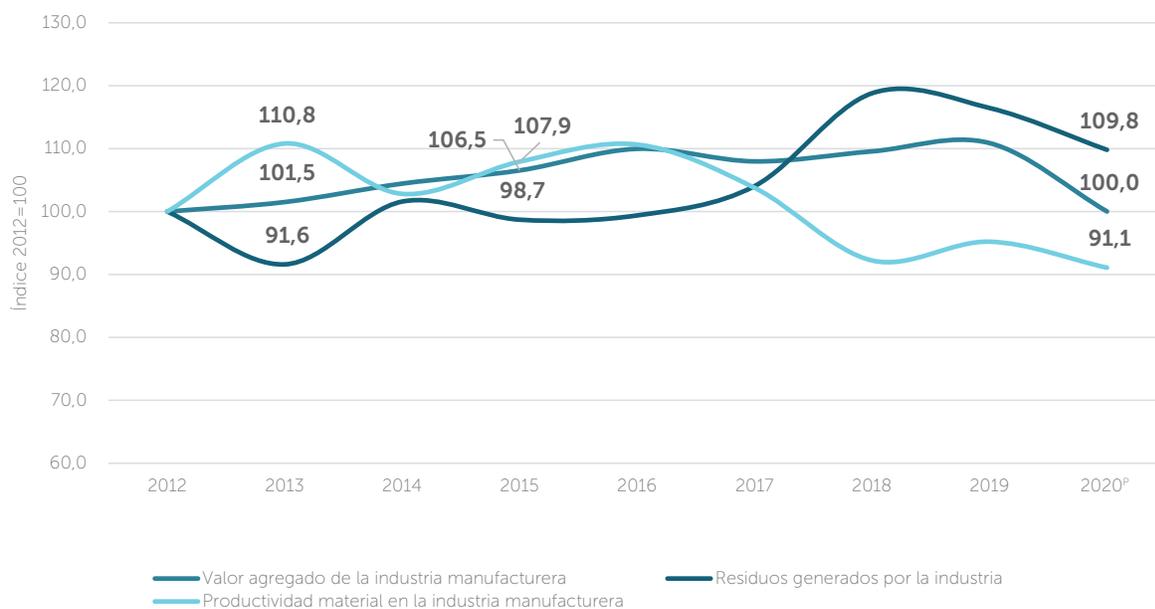
Contrario a lo anterior, para 2015 comparado con 2014 los residuos generados por la industria manufacturera decrecieron 2,8%, por su parte, el valor agregado de la industria manufacturera creció 2,0%, presentando una disminución en la presión por generación de residuos de la industria manufacturera, evidenciada en el crecimiento de la productividad de 5,0%.

Durante 2013, se observa 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 8,4% 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.

Desacoplamiento del valor agregado de la industria manufacturera frente a los residuos generados por la industria

2012 - 2020^p

Índices base 2012 = 100

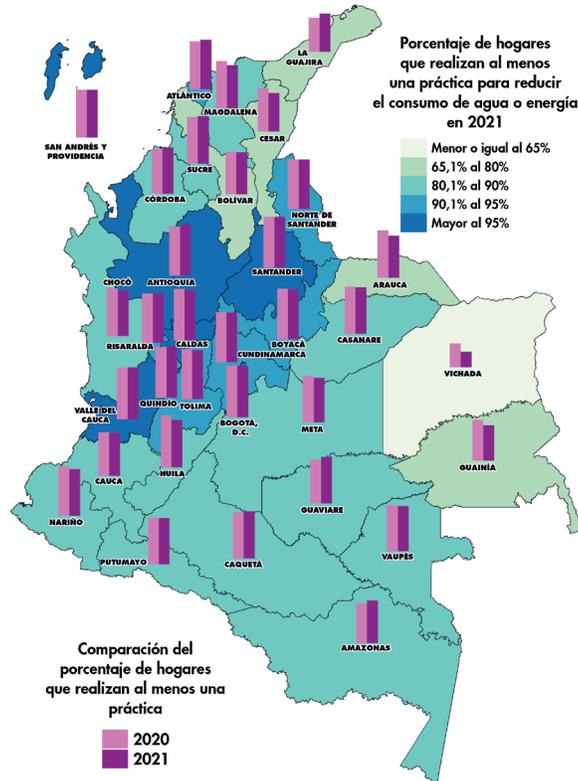


Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

PORCENTAJE DE HOGARES QUE TIENEN PRÁCTICAS EN EL HOGAR PARA REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

En 2021, el 92,1% de los hogares realizaron al menos una práctica para reducir el consumo de agua y energía. Los hogares que se ubicaban en Quindío y Valle presentaron un mayor porcentaje de hogares que realizaron al menos una de estas prácticas (97,9%). Así mismo, el 97,6% de los hogares ubicados en Antioquia y Bogotá también realizaron por lo menos una práctica para reducir el consumo de agua y energía.



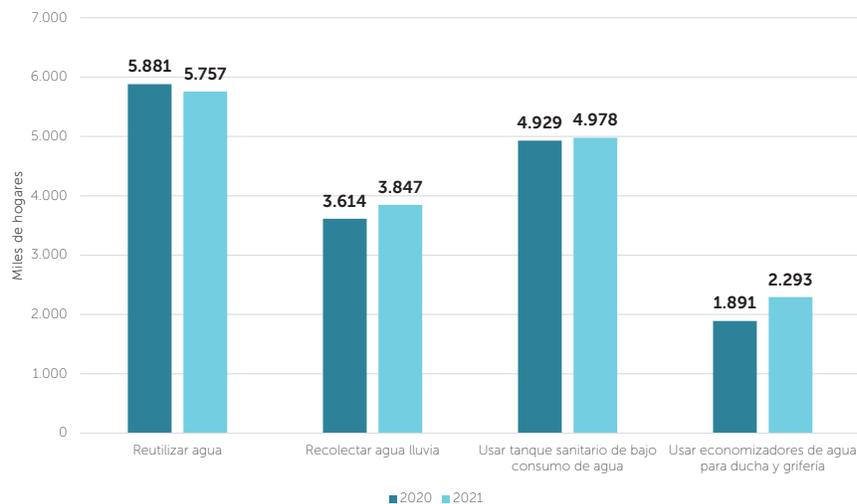
Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2020 – 2021.

Con respecto a la reducción del consumo de agua, las prácticas empleadas incluyen: la reutilización del agua, el uso de sanitarios de bajo consumo, la recolección de agua lluvia y el uso de economizadores de agua. En 2021, la práctica más común en los hogares colombianos para reducir el consumo de agua fue la de reutilización de agua.

Hogares (en miles) que realizaron prácticas para ahorrar agua, por tipo de práctica

Total nacional

2020 - 2021



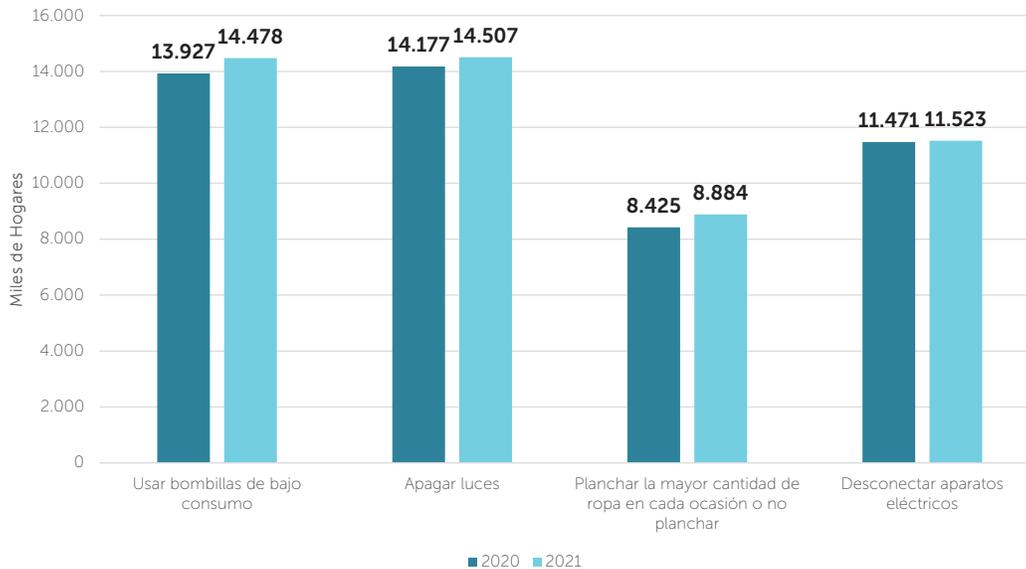
Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2020 – 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).



Las prácticas para la reducción del consumo de energía eléctrica incluyen: apagar las luces, usar bombillos de bajo consumo, desconectar los aparatos eléctricos, planchar la mayor cantidad de ropa en cada ocasión. En 2021, la mayoría de los hogares del total nacional, redujeron el consumo de energía apagando las luces, seguido por el uso de bombillos de bajo consumo.

Hogares (en miles) que realizaron prácticas para reducir el consumo de energía, por tipo de práctica.

Total nacional 2020 - 2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2020 – 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL JEFE DE HOGAR DE LOS HOGARES QUE REALIZAN ALGUNA PRÁCTICA AMBIENTAL EN MANEJO DE RESIDUOS, ENERGÉTICOS Y RECURSO HÍDRICO PARA CONSUMO DEL HOGAR

Se presenta un análisis del comportamiento de las prácticas o el conocimiento que tienen los hogares según características como el sexo, la edad, el nivel educativo alcanzado y el ingreso de los jefes del hogar.

Los indicadores fueron construidos en términos del porcentaje que representa la participación del jefe del hogar en la práctica o conocimiento ambiental, sobre el total de los hogares en cada una de las categorías que realizan la práctica o tienen ese conocimiento ambiental.

- **Sexo del jefe de hogar**

Según las cifras de la Encuesta de Calidad de Vida en 2021 el 50,9% del total de hogares con jefatura femenina, clasificaron las basuras. En el caso de los hogares cuya jefatura fue ejercida por hombres este porcentaje representó el 48,4%.

Respecto a las prácticas para reducir el consumo de agua y energía eléctrica, se destacaron apagar las luces, usar bombillos de bajo consumo y desconectar aparatos eléctricos, esta labor la realizaron en mayor porcentaje los hogares cuya jefatura fue ejercida por las mujeres (86,7%, 86,6% y 68,9% respectivamente).

Es de anotar que una forma de contribuir con los procesos de circularidad consiste en el ahorro energético. Desde los hogares se puede

apoyar este ahorro mediante prácticas sencillas de manera que se reduce la presión de los recursos para la producción eléctrica en el país.

De otra parte, sobre la implementación de prácticas relacionadas con el ahorro del agua en 2021, los hogares cuya jefatura se ejerció por mujeres, el 36,6% reutilizan el agua, mientras los hogares cuya jefatura estuvo a cargo de los hombres fue el 31,5%. Así mismo, la práctica de usar tanque de bajo consumo de agua en el caso de hogares con jefatura femenina, el 30,0% de ellos tuvo este tipo de sistema, en hogares con jefatura masculina el porcentaje fue de 28,6%.

El uso de los recursos como el agua en los hogares puede optimizarse para reducir su demanda sobre el medio ambiente. Por ejemplo, la disminución del consumo de agua potable se relaciona con la disminución de la producción y vertimiento de aguas residuales, acciones que

refuerzan la circularidad y disminuyen los impactos ambientales sobre los recursos naturales.

Acerca de las medidas tomadas antes de consumir el agua para beber se evidencia que las prácticas más utilizadas fueron: hacer uso del agua tal como la obtienen y hervirla. En el primer caso fueron el 55,5% de los hogares con jefatura femenina y el 53,9% de los hogares con jefatura masculina quienes bebieron el agua como la obtienen. Hirvieron el agua antes de consumirla, el 27,3% de los hogares en los que las mujeres fueron las jefes y en un 26,3% los hogares en que los hombres ejercieron la jefatura.

Así mismo, se puede apreciar que el 10,4% de los hogares con hombres jefes de hogar se inclinaron por comprar agua embotellada o en bolsa, mientras que para el caso de los hogares con jefatura de mujeres este porcentaje fue del 9,5%.

Porcentaje de hogares que realizan una práctica ambiental o tienen conocimiento de ella según sexo del jefe del hogar 2021

Práctica o medida	Total hogares	Sexo del jefe del hogar	
		Hombre %	Mujer %
Clasifican basuras	49,5	48,4	50,9
Prácticas para reducir consumo de agua y energía eléctrica			
Usar bombillas de bajo consumo	84,8	83,5	86,6
Apagar luces	85,0	83,7	86,7
Planchar la mayor cantidad de ropa en cada ocasión o no planchar	52,1	51,5	52,8
Desconectar aparatos eléctricos	67,5	66,4	68,9
Reutilizar agua	33,7	31,5	36,6
Recolectar agua lluvia	22,5	22,6	22,4



Práctica o medida	Total hogares	Sexo del jefe del hogar	
		Hombre %	Mujer %
Usar tanque sanitario de bajo consumo de agua	29,2	28,6	30,0
Usar economizadores de agua para ducha y grifería	13,4	13,5	13,3
Medidas tomadas antes de consumir el agua para beber			
La usan tal como la obtienen	54,6	53,9	55,5
La hierven	26,7	26,3	27,3
Utilizan filtros	7,6	8,1	6,9
Compran agua embotellada o en bolsa	10,0	10,4	9,5
Totales (en miles)	17.068	9.718	7.350

Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos.

• Edad del jefe de hogar

De acuerdo con la edad del jefe de hogar se observa que el 53,2% de los jefes de hogar que tenían 60 años y más, realizaron la clasificación de basuras. Seguidamente se encuentra que el 49,9% de los jefes de hogar con edad entre 29 a 59 años realizaron este tipo de práctica.

En cuanto a las prácticas para reducir el consumo de agua y de energía eléctrica, los jefes de hogar de 60 años y más, las realizaron en mayor porcentaje. Las principales prácticas utilizadas fueron apagar las luces (87,0%), utilizar bombillas de bajo consumo (86,2%) y desconectar aparatos eléctricos (69,5%). Los jefes de hogar que tenían entre 29 a 59 años desconectaron aparatos eléctricos (67,6%) seguidos de los que tienen entre 18 a 28 años con (62,7%).

La reutilización de agua fue una práctica que realizaron el 34,4% de los jefes de hogar que tenían entre 29 a 59 años, seguidos por el 34,1% de los que estaban en el grupo de 60 años y más.

Sobre el consumo de agua para beber, el 60,1% de los jefes de hogar con edades entre 18 a 28 años la consumen tal como la obtienen. A continuación, se ubican los que tienen entre 29 a 59 años (55,5%) haciendo uso de este tipo de práctica y por último se encuentran los de 60 años y más (49,9%).

El agua embotellada y de bolsa, se utilizó en mayor proporción por los hogares cuyo jefe de hogar se encontraba en el grupo de edad entre 29 a 59 años (10,4%), seguidos por grupo de edad entre 18 a 28 años (10,2%) y los que tenían 60 años y más (8,9%).

Porcentaje de hogares que realizan una práctica ambiental o tienen conocimiento de ella según edad del jefe del hogar 2021

Práctica o medida	Total hogares	Sexo del jefe del hogar		
		18 a 28 años %	29 a 59 años %	60 años y más %
Clasifican basuras	49,5	39,1	49,9	53,2
Prácticas para reducir consumo de agua y energía eléctrica				
Usar bombillas de bajo consumo	84,8	78,9	85,4	86,2
Apagar luces	85,0	79,8	85,2	87,0
Planchar la mayor cantidad de ropa en cada ocasión o no planchar	52,1	45,9	52,2	54,5
Desconectar aparatos eléctricos	67,5	62,7	67,6	69,5
Reutilizar agua	33,7	29,2	34,4	34,1
Recolectar agua lluvia	22,5	20,1	21,9	25,2
Usar tanque sanitario de bajo consumo de agua	29,2	20,5	29,9	31,3
Usar economizadores de agua para ducha y grifería	13,4	9,5	13,8	14,4
Medidas tomadas antes de consumir el agua para beber				
La usan tal como la obtienen	54,6	60,1	55,5	49,9
La hierven	26,7	25,2	25,4	30,6
Utilizan filtros	7,6	3,4	7,6	9,3
Compran agua embotellada o en bolsa	10,0	10,2	10,4	8,9
Totales (en miles)	17.068	1.967	10.651	4.437

Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos.

* No se incluye a los jefes de 12 a 17 años, porque su bajo peso en el total (0,1%) hace que los indicadores respectivos tengan baja precisión estadística.



• **Nivel educativo alcanzado por el jefe de hogar**

En 2021, el 63,1% de los jefes de hogar con nivel educativo superior clasificaron las basuras. Le siguen aquellos que tenían educación media (47,3%). Tan solo el 28,1% de los hogares cuyos jefes de hogar no contaban con algún nivel educativo, realizaron clasificación de basuras.

De otra parte, los hogares cuyos jefes de hogar contaban con educación superior y media fueron los que en mayor medida realizaron prácticas para reducir el consumo de agua y energía eléctrica, dentro de las cuales se ubican: usar bombillas de bajo consumo, apagar las luces y desconectar aparatos eléctricos.

Respecto al consumo de agua, las prácticas de utilizar tanque sanitario de bajo consumo y la reutilización del agua fueron las más usadas por los hogares. La práctica de utilizar tanque sanitario de bajo consumo estuvo presente en

mayor proporción en los hogares cuyos jefes cuentan con educación superior y media (44,6% y 29,2% respectivamente). La práctica de reutilización del agua estuvo presente en mayor proporción en los hogares cuyos jefes contaban con educación media y educación secundaria (37,7% y 34,2% respectivamente). En el caso de los jefes de hogar que no tenían ningún nivel educativo, el 9,5% usaban tanque sanitario de bajo consumo y el 27,2% reutilizaban el agua.

Con referencia a las medidas tomadas antes de consumir el agua para beber, la práctica más utilizada fue la de usarla como la obtienen, siendo más alta en el caso de los hogares cuyo jefe de hogar no tenía ningún nivel educativo (61,1%). Cabe anotar, que los hogares cuyos jefes tenían nivel educativo superior fueron los que más utilizaron la práctica de comprar agua embotellada o en bolsa (14,7%), mientras que los que no tienen ningún nivel educativo representan el 6,2%.

Porcentaje de hogares que realizan una práctica ambiental o tienen conocimiento de ella según nivel educativo alcanzado por el jefe del hogar 2021

Práctica o medida	Total hogares	Nivel educativo alcanzado por el jefe de hogar				
		Ninguno %	Primaria %	Secundaria %	Media %	Superior %
Clasifican basuras	49,5	28,1	43,9	44,7	47,3	63,1
Prácticas para reducir consumo de agua y energía eléctrica						
Usar bombillas de bajo consumo	84,8	64,8	78,6	82,3	87,6	93,2
Apagar luces	85,0	67,9	80,8	82,5	86,9	91,6
Planchar la mayor cantidad de ropa en cada ocasión o no planchar	52,1	32,2	46,2	47,9	52,7	62,8
Desconectar aparatos eléctricos	67,5	51,7	63,9	65,4	69,6	73,0
Reutilizar agua	33,7	27,2	31,9	34,2	37,7	32,8
Recolectar agua lluvia	22,5	32,4	28,6	24,6	21,8	14,4

Práctica o medida	Total hogares	Nivel educativo alcanzado por el jefe de hogar				
		Ninguno %	Primaria %	Secundaria %	Media %	Superior %
Usar tanque sanitario de bajo consumo de agua	29,2	9,5	18,8	25,7	29,2	44,6
Usar economizadores de agua para ducha y grifería	13,4	3,5	7,5	10,0	13,1	23,1
Medidas tomadas antes de consumir el agua para beber						
La usan tal como la obtienen	54,6	61,1	52,7	58,7	58,2	50,0
La hierven	26,7	26,4	34,6	27,1	25,6	19,8
Utilizan filtros	7,6	2,7	4,0	4,7	5,8	14,9
Compan agua embotellada o en bolsa	10,0	6,2	7,1	8,1	9,7	14,7
Totales (en miles)	17.068	894	4.713	2.177	4.486	4.798

Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos.

• Ingreso per cápita del hogar

Al analizar las prácticas ambientales o conocimiento de ellas, de acuerdo con el ingreso per cápita del hogar por rangos de salarios mínimos mensuales legales vigentes (smmlv), se encuentra que el 72,6% de los hogares que tuvieron ingresos mayores o iguales a 2 smmlv clasifican basuras. Seguidos por el 58,5% de los hogares que tuvieron ingresos mayores o iguales a 1 smmlv y menores a 2 smmlv.

De otra parte, los hogares con ingresos iguales o superiores a 2 smmlv fueron los que, en mayor proporción, realizaron prácticas para reducir el consumo de agua y energía eléctrica: usando bombillas de bajo consumo (93,3%), apagando luces (91,9%); los hogares con ingresos mayores o iguales a 1 smmlv y menores a 2 smmlv fueron los que en mayor proporción realizaron la práctica de desconectar aparatos eléctricos (74,2%).

En cuanto a la reducción del consumo de agua, la práctica de la reutilización la realizaron, princi-

palmente, los hogares con ingresos mayores o iguales a 0,5 smmlv y menores a 1 smmlv (38,1%), seguidos por los que tuvieron ingresos mayores o iguales a 1 smmlv y menores a 2 smmlv (35,1%).

Por su parte los hogares con ingresos mayores o iguales a 2 smmlv, usaron en mayor proporción economizadores de agua para ducha y grifería (30,9%). Respecto a la recolección de agua lluvia es una práctica que realizaron principalmente los hogares con ingreso igual o mayor a cero pesos y menores a 0,25 smmlv (28,5%).

Acerca de las medidas tomadas antes de consumir el agua para beber, la práctica de comprar agua embotellada o en bolsa se identifica como la más utilizada por los hogares con ingresos mayores o iguales a 2 smmlv (16,2%); mientras que el 31,9% de los hogares con ingresos mayores o iguales a 0,25 smmlv y menores de 0,5 smmlv hierven el agua antes de consumirla.



Porcentaje de hogares que realizan una práctica ambiental o tienen conocimiento de ella según Ingreso per cápita del hogar 2021

Práctica o medida	Total hogares	Ingreso per cápita del hogar (en salarios mínimos)				
		>= 0 y < 0,25 %	>= 0,25 y < 0,5 %	>= 0,5 y < 1 %	>= 1 y < 2 %	>= 2 SMLV %
Clasifican basuras	49,5	37,3	43,0	50,1	58,5	72,6
Prácticas para reducir consumo de agua y energía eléctrica						
Usar bombillas de bajo consumo	84,8	72,2	82,6	89,2	92,7	93,3
Apagar luces	85,0	74,7	82,9	88,6	91,8	91,9
Planchar la mayor cantidad de ropa en cada ocasión o no planchar	52,1	38,2	47,4	55,2	61,5	68,6
Desconectar aparatos eléctricos	67,5	56,9	66,8	71,4	74,2	71,9
Reutilizar agua	33,7	29,5	33,7	38,1	35,1	30,6
Recolectar agua lluvia	22,5	28,5	26,3	21,4	17,2	12,8
Usar tanque sanitario de bajo consumo de agua	29,2	16,4	20,1	30,9	40,7	53,4
Usar economizadores de agua para ducha y grifería	13,4	6,6	8,1	12,4	20,1	30,9
Medidas tomadas antes de consumir el agua para beber						
La usan tal como la obtienen	54,6	59,0	54,3	56,0	53,9	44,8
La hierven	26,7	28,3	31,9	27,2	22,5	17,3
Utilizan filtros	7,6	3,7	4,2	6,2	10,4	20,9
Compran agua embotellada o en bolsa	10,0	7,1	8,3	9,7	12,6	16,2
Totales (en miles)	17.068	3.773	4.289	4.309	2.679	2.018

Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos.

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 investigación 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, entre otros aspectos, sobre si el proyecto se encuentra actualmente en proceso de certificación con algún sello ambiental o de sostenibilidad, cantidad de materiales utilizados y los residuos de construcción y demolición (RCD) generados, procesos en los cuales se utiliza material proveniente del reciclaje y

aprovechamiento RCD, así como, las medidas para el ahorro de energía, estrategias de energía alternativa y medidas para el ahorro de agua incorporadas en el proyecto.

PORCENTAJE DE EDIFICACIONES CON SISTEMA DE AHORRO DE AGUA

Durante el primer trimestre de 2022, el 44,5% de las edificaciones que culminaron su construcción contaban con un sistema de ahorro de agua, siendo el principal sistema la instalación de accesorios de ahorro de agua (248), seguido por los sistemas de recolección y reutilización de agua lluvia (43); tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua (25); jardinería exterior eficiente (20); y Sub-Medición de agua (14). El segundo trimestre de 2022, el 42,5% de las edificaciones que culminaron su construcción contaban con un sistema de ahorro de agua, estas presentaron una tendencia similar al anterior trimestre respecto a los principales sistemas de ahorro.

Para el primer y segundo trimestre de 2022, se observa que el sistema de ahorro de agua referido al tanque de filtración de aguas lluvias, es el que se utiliza en menor medida por las edificaciones que culminaron obra, de manera similar a los diferentes períodos observados.

Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún sistema de ahorro de agua Total nacional III trimestre de 2019 - II trimestre de 2022

		Trimestre											
		2019 III	2019 IV	2020 I	2020 II	2020 III	2020 IV	2021 I	2021 II	2021 III	2021 IV	2022 I	2022 II
Número de edificaciones según sistema de ahorro de agua*	Accesorios de ahorro de agua	322	203	192	268	163	259	196	184	175	331	248	246
	Recolección y reutilización agua lluvia	125	29	16	91	37	45	48	28	34	38	43	84
	Tratamiento de aguas residuales y reciclaje de agua	101	29	6	131	21	30	36	42	23	32	25	52
	Jardinería exterior eficiente	79	33	23	21	26	20	97	11	19	15	20	31
	Sub-medición de agua	18	9	5	3	1	3	5	1	-	13	14	6
	Tanque de filtración de aguas lluvias	30	5	3	8	5	3	13	9	10	15	11	4
	Otro sistema de ahorro de agua**	33	15	4	60	7	5	11	7	6	25	5	9
	Ninguno***	526	505	348	280	241	225	230	216	189	155	166	153
Total de edificaciones que usan algún sistema de ahorro	Cantidad	424	237	205	296	194	263	263	218	178	341	252	251
	Área	1.550.420	830.917	646.240	570.541	520.376	1.073.832	766.467	724.304	684.684	936.174	946.455	750.169
Total de edificaciones	Cantidad	950	742	553	576	435	581	628	556	519	680	566	591
	Área	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	1.947.214	1.740.852
Porcentaje de edificaciones con sistema		44,6	31,9	37,1	51,4	44,6	45,3	41,9	39,2	34,3	50,1	44,5	42,5

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones – CEED. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

* 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.

PORCENTAJE DE EDIFICACIONES CON SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA

Durante el primer trimestre de 2022, 566 edificaciones, cuya área total construida fue 1.947.214 m², culminaron el proceso de construcción. De estas, 265 (46,8%) contaban con algún sistema de sistema de ahorro de energía (906.387 m²).

Para el segundo trimestre de 2022, terminaron el proceso de construcción 591 edificaciones (1.740.852 m²), de las cuales el 304 (51,4%) con-

taban con algún sistema de sistema de ahorro de energía (890.655 m²).

Los principales sistemas de ahorro utilizados por edificaciones culminadas en los trimestres referidos fueron: la ventilación natural (193) para el primer trimestre y (226) para el segundo trimestre; la iluminación natural (186) para el primer trimestre y (235) para el segundo trimestre; la relación ventana/pared (113) para el primer trimestre y (126) para el segundo trimestre y la iluminación eficiente (58) y (57) respectivamente.

Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún sistema de ahorro de energía

Total nacional

III trimestre de 2019 - II trimestre de 2022

		Trimestre											
		2019 III	2019 IV	2020 I	2020 II	2020 III	2020 IV	2021 I	2021 II	2021 III	2021 IV	2022 I	2022 II
Número de edificaciones según sistema de ahorro de energía*	Relación ventana / pared	185	121	152	144	102	115	191	85	80	215	113	126
	Ventilación natural	360	228	248	245	170	226	258	169	176	271	193	226
	Iluminación natural	327	214	222	249	147	214	237	173	168	256	186	235
	Valor U de vidrio, muro o cubierta	14	22	8	8	2	6	5	11	11	14	4	19
	Pintura atérmica en cubierta y/o pared	39	18	16	6	8	2	36	10	1	14	11	21
	Sistema de iluminación eficiente	157	83	55	123	38	83	123	47	61	94	58	57
	Sombreamiento vertical u horizontal	22	38	12	7	2	10	10	2	3	16	5	8
	Techos y/o muros verdes	10	10	4	5	2	2	1	0	3	3	3	4
	Controles de iluminación interior y exterior	86	59	45	79	22	40	26	21	27	42	36	37
	VSD en bombas y/o torres de enfriamiento	16	3	6	2	1	0	1	3	4	0	8	0
	Ascensores y escaleras eficientes	72	36	36	20	26	49	32	19	30	21	17	16
	Ninguno***	469	462	280	273	231	189	182	215	153	101	151	104



		Trimestre											
		2019 III	2019 IV	2020 I	2020 II	2020 III	2020 IV	2021 I	2021 II	2021 III	2021 IV	2022 I	2022 II
Total de edificaciones que usan algún sistema de ahorro de energía	Cantidad	481	280	273	303	204	290	312	211	220	403	265	304
	Área	1.729.517	1.615.450	792.134	586.700	582.672	1.186.848	919.118	729.898	839.345	1.011.108	906.387	890.655
Total de edificaciones	Cantidad	950	742	553	576	435	581	628	556	519	680	566	591
	Área	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	1.947.214	1.740.852
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	46,8	51,4

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones – CEED. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

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

**Incluye No sabe/ No responde.

PORCENTAJE DE EDIFICACIONES QUE APLICAN ALGÚN SISTEMA DE ENERGÍA ALTERNATIVA

El 3,0% de las edificaciones que finalizaron el proceso constructivo en el primer trimestre de 2022, aplicaban algún sistema de energía alternativa. Los principales sistemas empleados por estas edificaciones fueron la utilización de Energía solar

fotovoltaica en suelo o techo (12) y Climatización geotérmica (2).

Para el segundo trimestre de 2022 aplicaban algún sistema de energía alternativa el 5,2% de las edificaciones que finalizaron el proceso constructivo, a diferencia del anterior trimestre el principal sistema fue la Energía solar térmica (18) y de Energía solar fotovoltaica en suelo o techo (10).

Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún sistema de energía alternativa

Total nacional

III trimestre de 2019 - II trimestre de 2022

		Trimestre											
		2019 III	2019 IV	2020 I	2020 II	2020 III	2020 IV	2021 I	2021 II	2021 III	2021 IV	2022 I	2022 II
Número de edificaciones según sistema de ahorro de energía alternativa*	Energía solar fotovoltaica en suelo o techo	15	5	1	3	2	10	0	3	9	41	12	10
	Energía solar fotovoltaica en fachada	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Energía solar térmica	5	7	7	5	0	0	2	0	3	0	1	18
	Climatización geotérmica	5	2	0	2	2	0	0	0	0	1	2	2
	Otro**	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-
	Ninguno***	922	726	539	564	432	447	442	422	339	425	379	344

		Trimestre											
		2019 III	2019 IV	2020 I	2020 II	2020 III	2020 IV	2021 I	2021 II	2021 III	2021 IV	2022 I	2021 II
Total de edificaciones que usan algún sistema de ahorro de energía alternativa	Cantidad	28	16	14	12	3	10	9	3	12	42	17	31
	Área	100.500	80.873	41.202	13.931	11.868	69.819	8.778	9.912	52.209	89.806	59.902	86.881
Total de edificaciones	Cantidad	950	742	553	576	435	581	628	556	519	680	566	591
	Área	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	1.947.214	1.740.852
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	3,0	5,2

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones – CEED. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

* 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.

*** Incluye No sabe/ No responde.

PORCENTAJE DE EDIFICACIONES CON SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA POR DEPARTAMENTO

Al analizar los sistemas de ahorro de energía en el primer trimestre de 2022, se encuentra que los principales sistemas empleados fueron: ventilación natural (193); iluminación natural (186); relación ventana/pared (113) y sistemas de iluminación eficiente (58).

En el segundo trimestre de 2022, se encontró que los principales sistemas empleados fueron: iluminación natural (235); ventilación natural (226), relación ventana/pared (126) y sistemas de iluminación eficiente (57).

En el primer trimestre de 2022 estos sistemas fueron usados en mayor medida en los departamentos de: Valle del Cauca, Atlántico, Bogotá,

Cundinamarca, Tolima, y Norte de Santander. Por su parte en el segundo trimestre de 2022, se identificaron estos tipos de sistemas principalmente en: Valle del Cauca, Tolima, Bogotá, Atlántico y Norte de Santander.

La ventilación natural, siendo el sistema de ahorro de energía más utilizado, representó el 72,8% del total de obras culminadas en el primer trimestre de 2022 que reportaron contar con algún sistema de ahorro de energía. Para el segundo trimestre de 2022 el sistema de ahorro de energía más utilizado fue la iluminación natural, con 77,3% del total de obras culminada en ese trimestre.

Por su parte la relación ventana pared en el primer trimestre de 2022 fue del 42,6%, mientras en el segundo trimestre de 2022 representó el 41,4%.

Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún sistema de ahorro de energía por departamento I trimestre de 2022

Departamento	Sistema de Ahorro de energía* I Trimestre 2022												
	Relación ventana / pared	Ventilación natural	Iluminación natural	Valor U de vidrio, muro o cubierta	Pintura atérmica en cubierta y/o pared	Sistemas de iluminación eficiente	Sombreamiento vertical u horizontal	Techos y/o muros verdes	Controles de iluminación interior y exterior	VSD en bombas y/o torres de enfriamiento	Ascensores y escaleras eficientes	Ninguno	NS/NR**
Antioquía	-	1	1	-	8	9	-	-	8	8	-	15	61
Atlántico	21	23	20	1	-	14	-	-	6	-	-	22	20
Bogotá	27	21	20	-	-	4	-	2	-	-	2	31	6
Bolívar	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	1	8	-
Boyacá	12	7	6	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-
Caldas	1	6	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Caqueta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cauca	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cesar	1	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Córdoba	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Cundinamarca	5	13	13	-	-	3	-	-	3	-	-	21	34
Huila	2	7	4	2	-	3	-	1	-	-	-	-	-
Magdalena	4	2	2	-	-	2	-	-	3	-	-	4	-
Meta	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	19
Nariño	4	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
Norte de Santander	1	10	14	-	-	-	3	-	3	-	3	4	-
Quindío	-	6	6	-	-	2	-	-	-	-	1	3	-
Risaralda	10	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santander	-	3	4	1	1	4	1	-	4	-	1	-	6
Sucre	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Tolima	7	11	10	-	-	5	-	-	5	-	3	1	-
Valle	7	58	62	-	2	5	-	-	4	-	4	30	-
Casanare	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	113	193	186	4	11	58	5	3	36	8	17	151	150
Participación (%)	42.6	72.8	70.2	1.5	4.2	21.9	1.9	1.1	13.6	3.0	6.4	26.7	26.5

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones – CEED. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

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

** NS/NR: No sabe, No responde.

Edificaciones que finalizaron su construcción y aplican algún sistema de ahorro de energía por departamento II trimestre de 2022

Departamento	Sistema de Ahorro de energía* II Trimestre 2022												
	Relación ventana / pared	Ventilación natural	Iluminación natural	Valor U de vidrio, muro o cubierta	Pintura atérmica en cubierta y/o pared	Sistemas de iluminación eficiente	Sombreamiento vertical u horizontal	Techos y/o muros verdes	Controles de iluminación interior y exterior	VSD en bombas y/o torres de enfriamiento	Ascensores y escaleras eficientes	Ninguno	NS/NR**
Antioquia	2	4	4	2	-	4	-	-	2	-	2	7	58
Atlántico	-	22	22	-	-	9	-	-	-	-	3	7	28
Bogotá	20	22	23	-	-	2	-	1	1	-	-	23	9
Bolívar	1	13	14	-	1	4	3	1	3	-	1	2	-
Boyacá	12	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Caldas	1	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caqueta	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	1	1
Cauca	8	10	10	-	-	1	-	-	-	-	-	6	1
Cesar	-	3	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1
Córdoba	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Cundinamarca	29	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	29	65
Huila	3	5	2	2	-	2	-	-	1	-	1	-	-
Magdalena	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Meta	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Nariño	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Norte de Santander	5	18	17	-	5	-	-	-	3	-	-	1	1
Quindío	-	1	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Risaralda	7	5	3	-	3	3	-	-	-	-	-	4	-
Santander	2	4	2	1	-	6	-	-	3	-	1	6	-
Sucre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Tolima	18	31	31	14	12	16	2	2	15	-	2	-	-
Valle	15	70	77	-	-	4	-	-	5	-	4	4	11
Casanare	2	2	4	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-
Total	126	226	235	19	21	57	8	4	37	0	16	104	183
Participación (%)	41.4	74.3	77.3	6.3	6.9	18.8	2.6	1.3	12.2	0.0	5.3	18	31

Fuente: DANE. Censo de Edificaciones – CEED. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

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

** NS/NR: 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
- Eficiencia productiva por grupo de división industrial
- Forma de eliminación de residuos de los hogares
- Porcentaje de hogares que clasifican las basuras, por tipo de material clasificado
- Empresas del sector servicios asociadas a las actividades culturales y de edición que tienen programas de protección y/o gestión ambiental
- Generación de residuos peligrosos

- Generación de emisiones GEI por actividad económica
- Intensidad de emisiones GEI por actividad económica
- Emisiones GEI generadas por unidad de energía consumida
- Desacoplamiento en la generación de emisiones
- Índice de Calidad del Aire - ICA

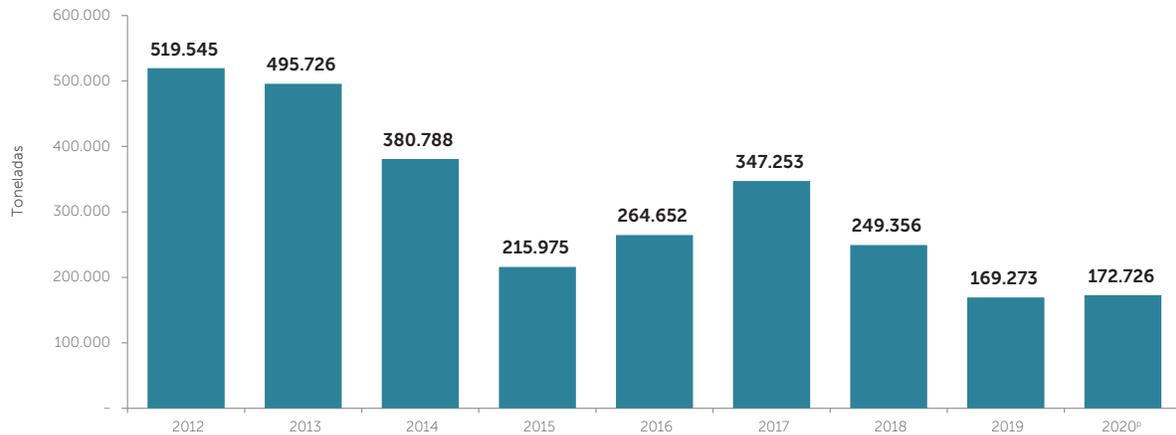
FLUJOS HACIA EL AMBIENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

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 2020^p el total de toneladas dispuestas fue de 172.726. Sin embargo, la tendencia para el periodo 2012 - 2020 fue decreciente y reflejó una disminución del 66,8% 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.



Flujos hacia el ambiente de residuos sólidos 2012 – 2020^p Toneladas



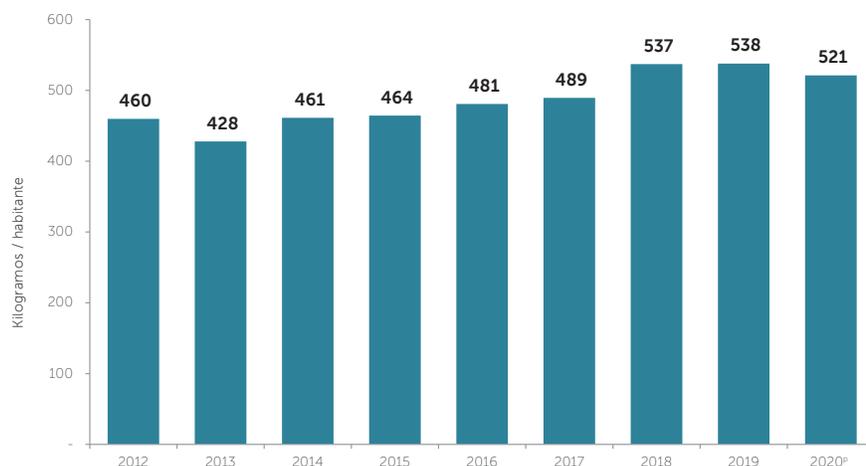
Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

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 2020^p se generaron 521 kilogramos de residuos sólidos y productos residuales por persona, presentando una variación de 13,3% con relación a 2012, con 460 kilogramos.

Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales 2012 – 2020^p Kilogramos/habitante



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales de residuos sólidos. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

EFICIENCIA PRODUCTIVA POR GRUPO DE DIVISIÓN INDUSTRIAL

La gestión de residuos permite optimizar el ciclo de vida de cada recurso extraído de la naturaleza y refleja la eficiencia con que se está realizando el proceso productivo, para lograr disminuir la presión que se ejerce sobre los recursos.

La eficiencia productiva está dada en términos de la tasa de residuos dispuestos por los establecimientos industriales respecto a la producción industrial reportada en el año. 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 el período 2015 – 2020. Para la construcción de este indicador se toma la producción industrial

de la EAM y la información de los residuos dispuestos de la EAI.

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 en este grupo (46.135 kg/miles de millones de pesos), seguido por las industrias de otros productos minerales no metálicos que dispusieron 20.207 kilogramos/miles de millones de pesos en 2020.

La industria de Alimentos, bebidas y tabaco, en 2020 dispuso 3.179 kilogramos por cada mil millones de su producción industrial. Por su parte las industrias del grupo de Otras divisiones industriales reportaron disponer la menor cantidad de residuos por cada mil millones de producción industrial.

Eficiencia Productiva por grupo de división industrial (Kg/miles de millones de pesos)

Total nacional 2015 – 2020

	Eficiencia Productiva (Kg de residuos dispuestos / Producción en miles de millones)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	5.945	6.040	6.031	5.531	5.708	5.507
Alimentos, bebidas y tabaco	4.147	2.725	3.415	3.529	3.503	3.179
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	844	396	366	292	953	2.012
Fabricación de productos de caucho y de plástico	1.398	1.453	1.689	1.676	1.417	1.274
Fabricación de sustancias y productos químicos	1.438	1.142	1.244	1.661	1.338	1.364
Industria de la madera y el corcho, fabricación de papel y actividades de impresión	57.525	54.685	52.296	52.769	54.086	46.135
Industria de otros productos minerales no metálicos	14.193	30.504	28.967	20.530	17.452	20.207
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1.949	1.006	2.877	2.093	1.962	1.778



	Eficiencia Productiva (Kg de residuos dispuestos / Producción en miles de millones)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Textiles, confección, calzado y pieles	2.496	2.132	2.005	1.838	1.715	2.685
Otras divisiones Industriales **	1.364	1.568	1.010	1.075	1.077	958

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera - EAM; Encuesta Ambiental Industrial – EAI. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

** 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.

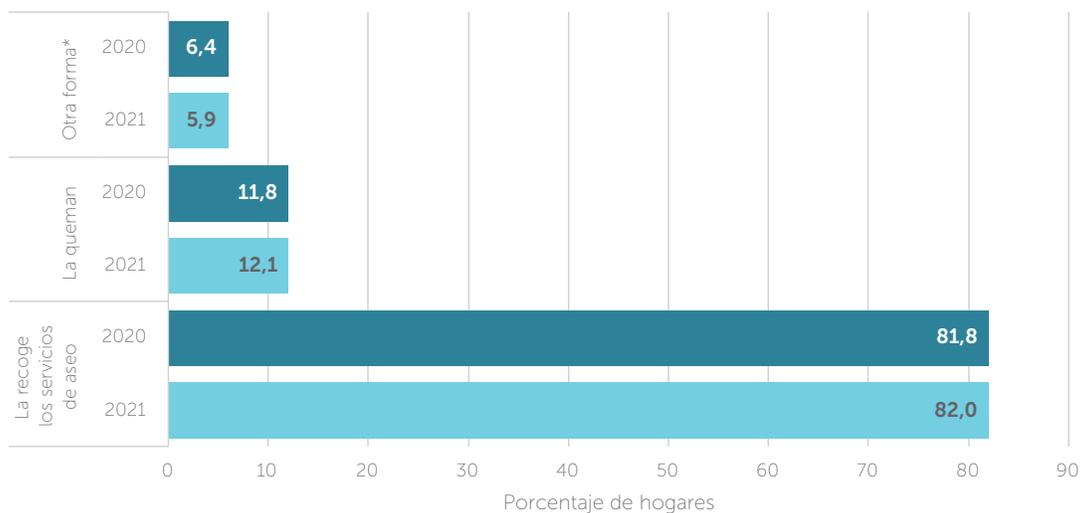
FORMA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE LOS HOGARES

En 2021, el 82.0%⁸ de los hogares, contaron con un servicio de recolección de basuras por medio de la empresa de aseo, mientras que un 12,1% de los hogares quemaron la basura y el 5,9% eliminaron la basura por otro medio⁹.

El 81.8% del total nacional hogares en 2020¹⁰, contaron con un servicio de recolección de basuras por medio de la empresa de aseo, mientras que un 11,8% de los hogares quemaron la basura y el 6,4% eliminaron la basura por otro medio.

Porcentaje de hogares por forma de eliminación de residuos

Total nacional 2020 – 2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida - ECV. 2020 - 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos.

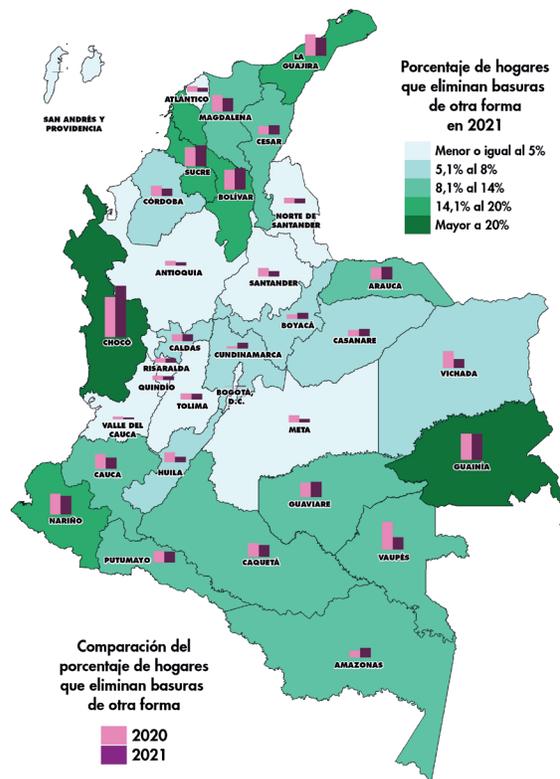
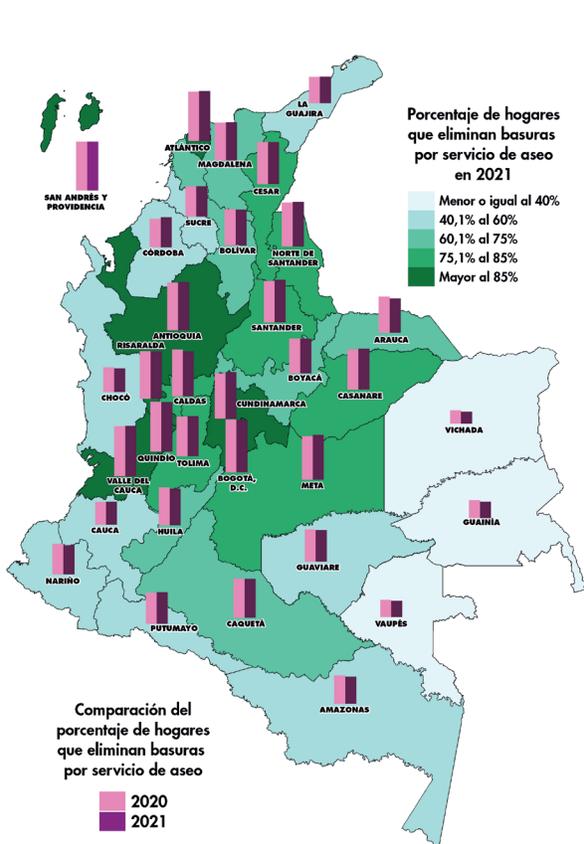
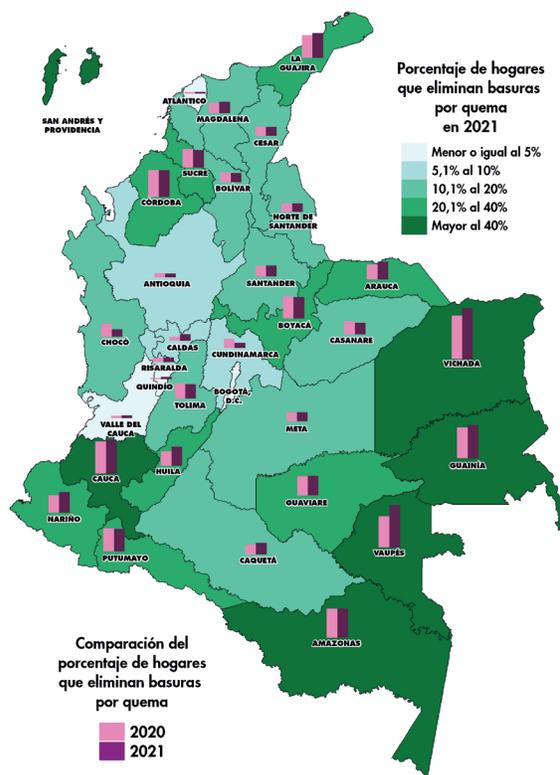
⁸ El total nacional de hogares en 2021 fue de 17.068 mil.

⁹ La tiran a un cuerpo de agua, la tiran a un lote, patio, zanja o baldío, la entierran o la recoge un servicio informal (zorra, carreta, etc.).

¹⁰ El total nacional de hogares en 2020 fue de 16.417 mil.

El manejo de las basuras en los departamentos en 2021 indica que, los hogares que en mayor porcentaje eliminaron los residuos por medio de los servicios de aseo se ubicaban en San Andrés 99,4%, Bogotá D.C. 99,3%, Valle 95,1%, Atlántico 94,4%, y Quindío 93,9% mientras que Vichada, Vaupés, Cauca, Guainía y Amazonas fueron los departamentos que presentaron un mayor porcentaje de hogares que quemaron la basura con 69,7%, 58,1%, 46,4%, 45,6% y 40,0% respectivamente.

En comparación con 2020, se observa que los hogares que eliminaron los residuos por medio de los servicios de aseo en mayor porcentaje fueron los ubicados en Bogotá D.C. (99,7%), San Andrés (99,7%), Valle (94,9%), Quindío (94,5%) y Atlántico (92,9%), mientras que Vichada, Cauca, Vaupés y Guainía fueron los departamentos que presentaron un mayor porcentaje de hogares que quemaron la basura con 59,5%, 43,7%, 42,9% y 42,5% respectivamente.



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida 2020 – 2021.

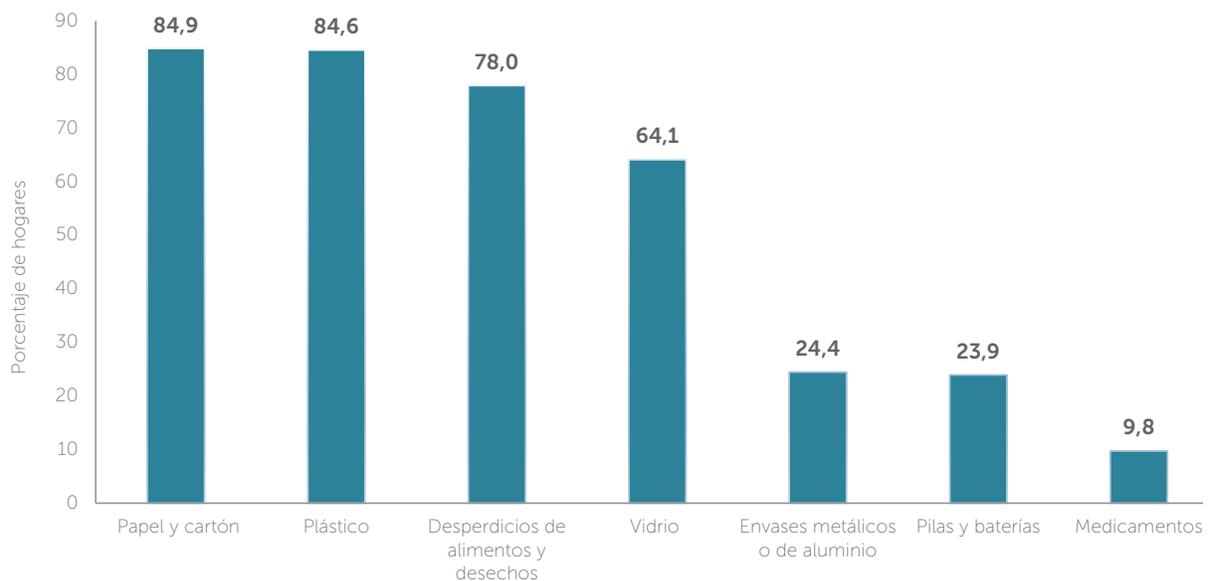


PORCENTAJE DE HOGARES QUE CLASIFICAN LAS BASURAS, POR TIPO DE MATERIAL CLASIFICADO

Este indicador representa el valor porcentual de hogares que clasifican las basuras, por tipo de material clasificado, respecto al total de hogares que reportaron clasificar basuras 49,5% (8,4 millones de hogares en 2021). La información se puede consultar para el total nacional, por área y por departamentos.

En 2021, el 84,9% (7,2 millones) de los hogares clasificaron Papel y cartón seguido del 84,6% de los hogares (7,1 millones) que clasificaron plástico y de hogares que clasificaron residuos como desperdicios de alimentos y desechos orgánicos con 78,0% (6,6 millones).

Porcentaje de hogares que clasifican las basuras, por tipo de material clasificado Total nacional 2021

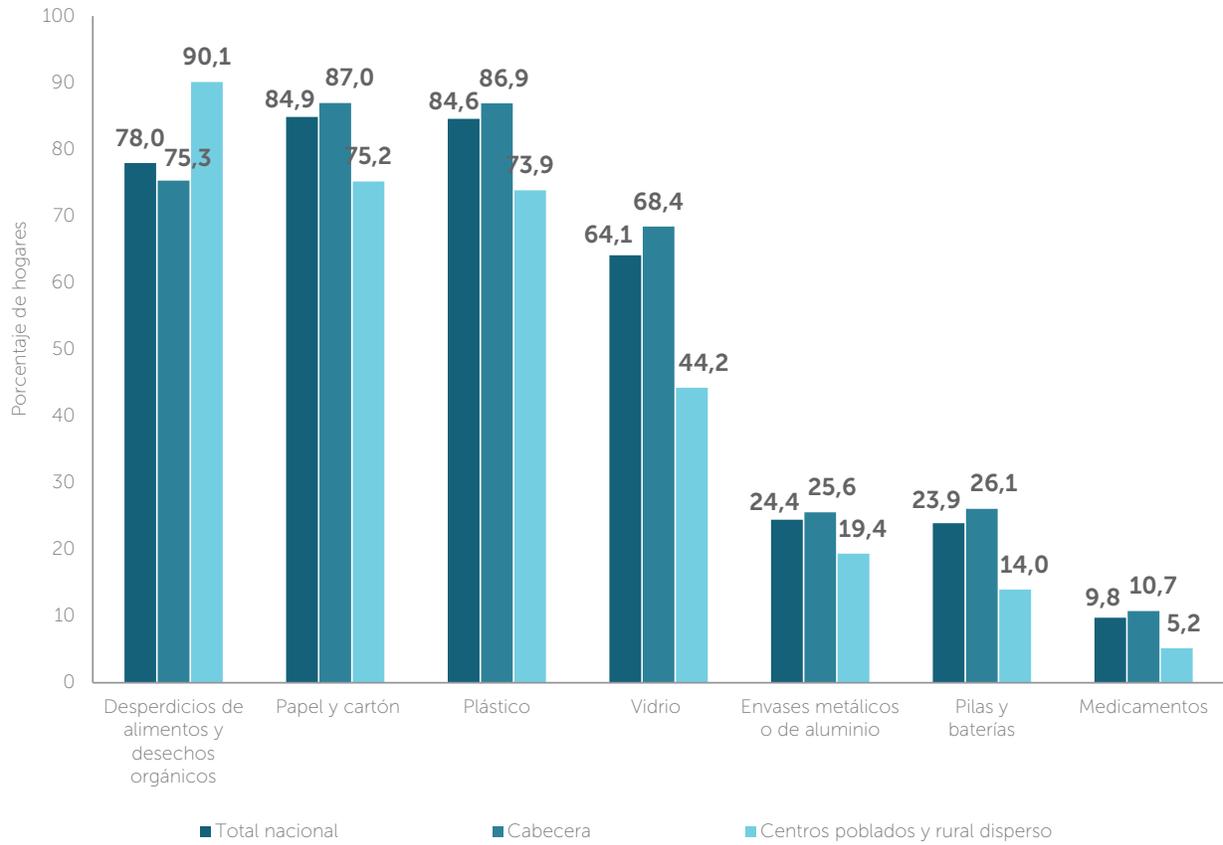


Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos.

Por áreas, se encuentra que en Centros poblados y rural disperso el 90,1% de los hogares (1,4 millones) clasificaron las basuras como desperdicios de alimentos y desechos orgánicos, seguido por la zona urbana con el 87,0% de los hogares (6,0 millones) que clasifico papel y cartón; y de 86,9% de los hogares (6,0 millones) que clasifico plástico.

Porcentaje de hogares que clasifican las basuras, por tipo de material clasificado
Total nacional y área
2021



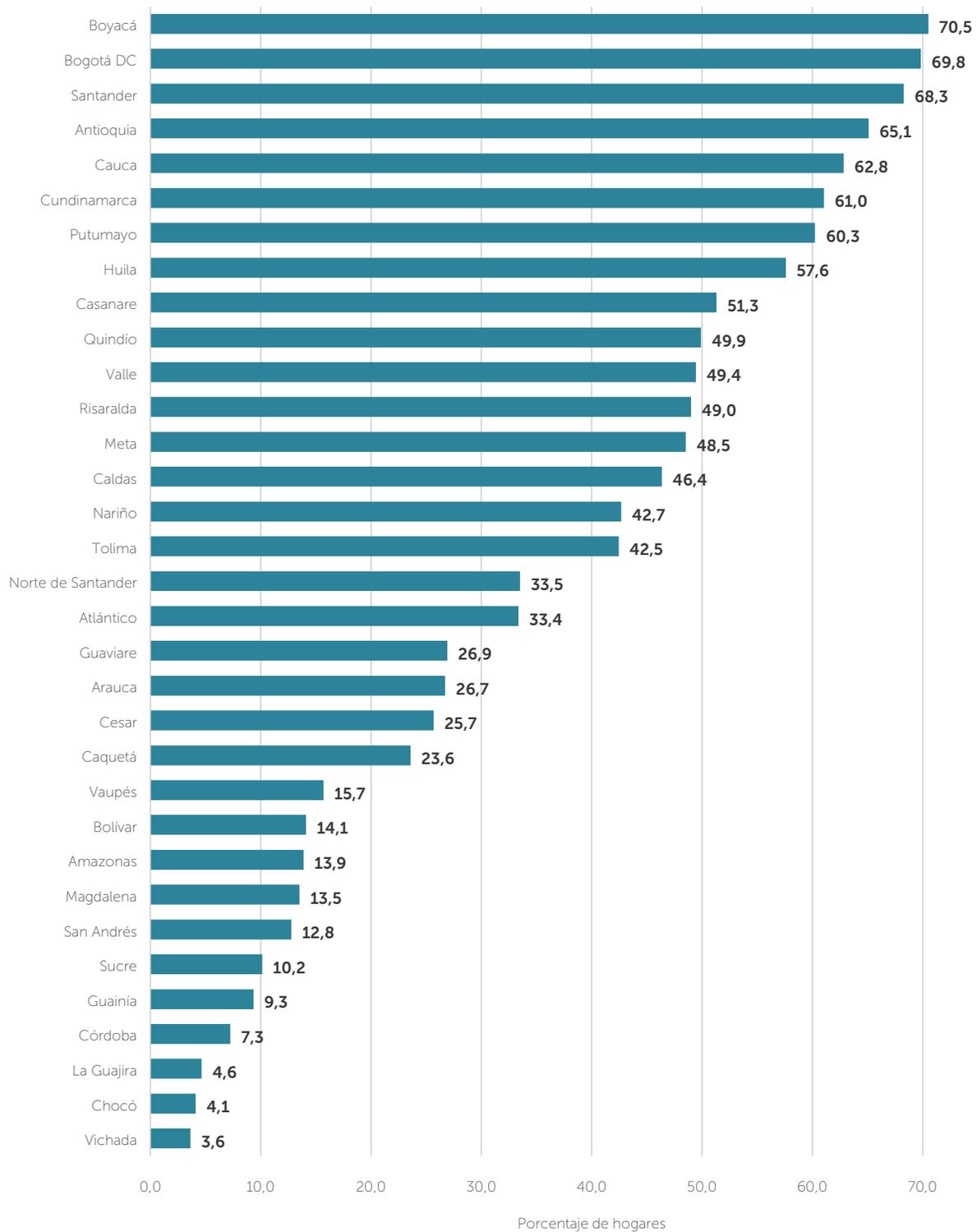
Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021

Nota: Resultados en miles. La diferencia en la sumatoria de variables obedece al sistema de aproximación de dígitos

Por departamentos se observa que, en 2021, en nueve de los 32 departamentos y en Distrito Capital más del 50% de sus hogares clasifican basuras, éstos son: Boyacá 70,5%, Bogotá D.C. 69,8%, Santander 68,3%, Antioquia 65,1%, Cauca 62,8%, Cundinamarca 61,0%, Putumayo 60,3%, Huila 57,6% y Casanare con 51,3%.



Porcentaje de hogares que clasifican las basuras según departamento 2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

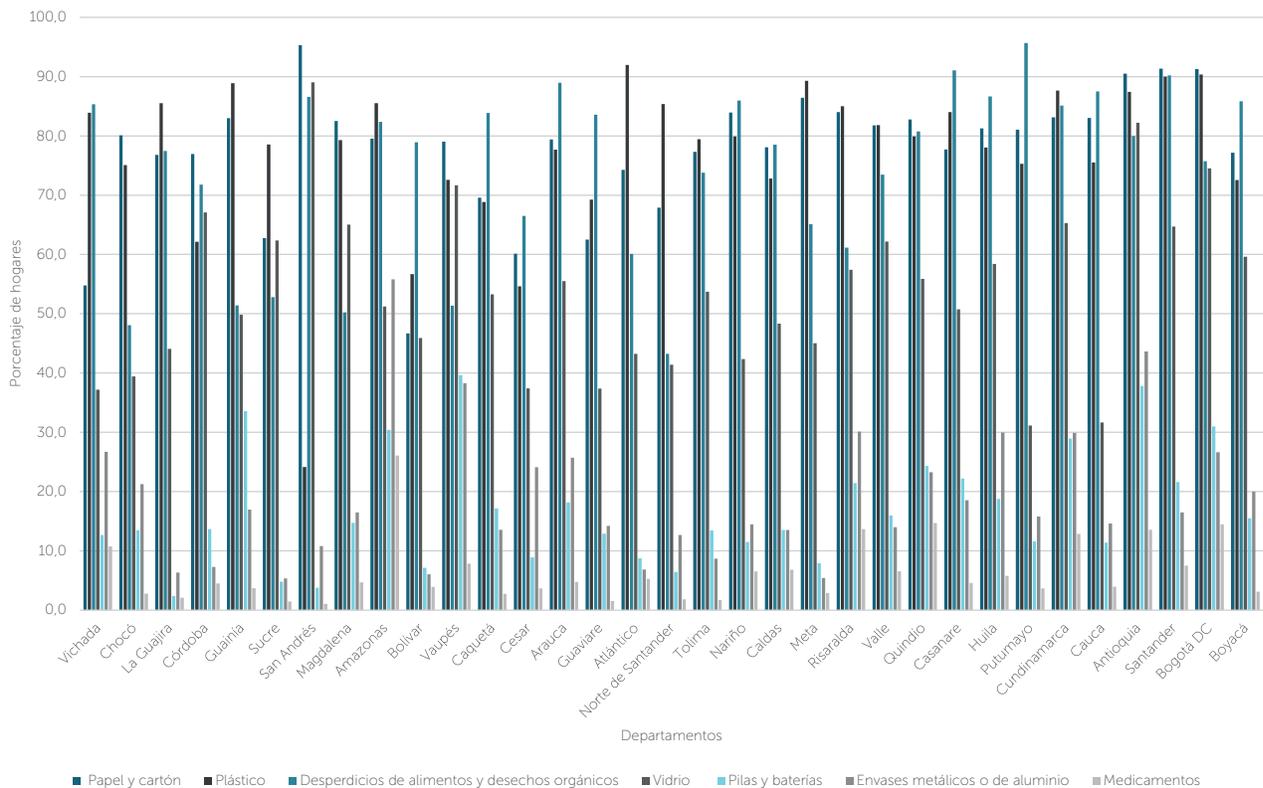
Por su parte, más del 80% de hogares, en quince departamentos y el Distrito Capital, clasificaron papel y cartón, éstos fueron: San Andrés 95,3%, Santander 91,3%, Bogotá D.C. 91,3%, Antioquia 90,5%, Meta 86,4%, Risaralda 84,0%, Nariño 84,0%, Cundinamarca 83,1%, Cauca 83,0%, Guainía 83,0%, Quindío 82,8%, Magdalena 82,5%, Valle 81,8%, Huila 81,3%, Putumayo 81,0% y Chocó 80,1%.

Se observa que, en 14 departamentos y en Distrito Capital, más del 80% de sus hogares clasificaron plástico, éstos fueron: Atlántico 92,0%, Bogotá D.C. 90,4%, Santander 90,0%, Meta 89,3%, Guainía 88,9%, Cundinamarca

87,7%, Antioquia 87,4%, La Guajira 85,5%, Amazonas 85,5%, Norte de Santander 85,4%, Risaralda 85,0%, Casanare 84,0%, Vichada 83,9% y Valle 81,8%.

Es de anotar que más del 80% de los hogares de dieciséis departamentos, clasificaron los desperdicios de alimentos y desechos orgánicos, éstos fueron: Putumayo 95,7%, Casanare 91,1%, Santander 90,2%, Arauca 89,0%, Cauca 87,5%, Huila 86,7%, San Andrés 86,6%, Nariño 86,0%, Boyacá 85,9%, Vichada 85,3%, Cundinamarca 85,1%, Caquetá 83,9%, Guaviare 83,6%, Amazonas 82,4%, Quindío 80,8% y Antioquia con el 80,0%.

Porcentaje de hogares que clasifican las basuras, por tipo de material clasificado Total nacional, departamentos 2021



Fuente: DANE. Encuesta de Calidad de Vida – ECV. 2021. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).



EMPRESAS DEL SECTOR SERVICIOS ASOCIADAS A LAS ACTIVIDADES CULTURALES Y DE EDICIÓN QUE TIENEN PROGRAMAS DE PROTECCIÓN Y/O GESTIÓN AMBIENTAL

En el módulo ambiental en la Encuesta Anual de Servicios - EAS de 2020 se indagó sobre la inversión y gasto que realizan las empresas con fines de protección y/o gestión Ambiental.¹¹

La Encuesta Anual de Servicios 2020 incluyó 6.610 empresas, de las cuales 471 no contestaron el módulo ambiental, por lo tanto, el universo del módulo ambiental lo conformaron 6.139 empresas que cumplen con los parámetros de inclusión establecidos para la Encuesta. Estas empresas, están distribuidas según la actividad económica descrita en la CIIU Rev. 4 A. C., dentro del subsector servicios.

El módulo Ambiental de la EAS se incluyó teniendo en cuenta lo obligatoriedad¹² que asiste a las medianas y grandes empresas de velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana a través de acciones dirigidas a realizar una adecuada gestión ambiental de su actividad económica.

Entre los subsectores que analiza la EAS, se identificaron aquellos que están asociados a las actividades culturales y de edición con el fin de analizar la implementación de acciones relacionadas con la Economía Circular.

Los siguientes subsectores de servicios asociados a las actividades culturales y de edición son los que hacen parte de la EAS:

SUBSECTOR	DESCRIPCIÓN
JO	Actividades de Edición
J1	Producción, distribución y exhibición de películas cinematográficas
J2	Actividades de programación y trasmisión de televisión
M2	Publicidad
R	Juegos de azar, actividades deportivas, recreativas y esparcimiento

- **Inversión y gasto ambiental**

Con la estadística básica de la Inversión y el gasto ambiental que realizan las empresas del sector servicios, se puede conocer el avance que hacen las mismas y su aporte con el medio ambiente para mitigar el impacto que se pueda estar generando. Es así como se indaga sobre la inversión y el gasto en: reducir o prevenir las emisiones al aire, uso eficiente y ahorro de agua, instrumentos de medición agua que reúsa y recicla, disponer adecuadamente materiales de desecho, protección del suelo, evitar ruidos y vibraciones y uso de energías alternativas para suministro eléctrico.

Como se observa en la tabla las empresas del sector servicios asociadas a las actividades culturales y de edición invierten y gastan principalmente en disponer adecuadamente materiales de desecho. Seguidos por los programas para uso eficiente y ahorro de agua. Se observa que el gasto es mayor que la inversión en las empresas del sector servicios analizadas.

¹¹ Los resultados del módulo ambiental de la encuesta anual de servicios fueron publicados el 4 de agosto de 2022 y pueden consultarse en la página web del DANE siguiendo en siguiente enlace: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/encuesta-anual-de-servicios-eas-modulo-ambiental>

¹² Decreto 1299 de 2008, que reglamenta el artículo octavo de la Ley 1124 de 2007.

Los subsectores de Juegos de azar, actividades deportivas, recreativas y de esparcimiento y el de Actividades de edición son los que reportan el mayor porcentaje de empresas que realizan Gasto ambiental para disponer adecuadamente materiales de desecho, con 16,3% y 12,7% respectivamente. En cuanto a la inversión para disponer adecuadamente materiales de desecho lo hacen en mayor proporción las empresas de

los subsectores de Juegos de azar, actividades deportivas, recreativas y esparcimiento y el de Actividades de programación y transmisión de televisión con 6,1% y 4,4% respectivamente.

Por su parte, tanto la inversión como el gasto en Protección del suelo sólo en el subsector Juegos de azar, actividades deportivas, recreativas y esparcimiento presenta 1,5% y 2,6% respectivamente.

Porcentaje de empresas del sector servicios asociadas a las actividades culturales y de edición, que realizaron inversión y gasto ambiental de protección o gestión ambiental, según subsector y por actividad **

Total nacional 2020

Sub-sector	Descripción*	Reducir o prevenir las emisiones al aire (%)		Programa para uso eficiente y ahorro de agua (%)		Instrumentos de medición agua que reusa y recicla (%)		Disponer adecuadamente materiales de desecho (%)		Protección del suelo (%)		Evitar ruidos y vibraciones (%)		Uso de energías alternativas para suministro eléctrico (%)	
		Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto	Inversión	Gasto
J0	Actividades de edición	0,9	0,9	0,9	1,8	0,0	0,0	2,7	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,9
J1	Producción, distribución y exhibición de películas cinematográficas	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6
J2	Actividades de programación y transmisión de televisión	4,4	4,4	0,0	2,2	0,0	0,0	4,4	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0
M2	Publicidad	0,0	2,2	0,7	4,4	0,7	0,7	2,2	9,6	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0
R	Juegos de azar, actividades deportivas, recreativas y esparcimiento	2,6	5,1	5,6	10,2	1,5	3,6	6,1	16,3	1,5	2,6	1,0	1,5	4,1	2,0

Fuente: DANE. Módulo ambiental. Encuesta Anual de Servicios – EAS. 2020. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Notas: * Corresponde a la información reportada por las empresas que hacen parte de cada subsector y cumplen parámetros de inclusión.

** Porcentaje de empresas que realizaron inversión y realizaron la actividad de protección y/o gestión ambiental. Se debe tener presente que en las opciones de respuesta una misma empresa pudo realizar inversiones en una o varias actividades ambientales.

• Generación de Residuos Peligrosos

Los indicadores de residuos peligrosos son construidos en Colombia por el IDEAM a partir de la información reportada en el Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos – RESPEL. Se considera un residuo peligroso, aquel por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas que pueden causar riesgos, daños o efectos no

deseados, directos e indirectos a la salud humana y el ambiente. Así mismo se considera residuo peligroso los envases, empaques y embalajes que estuvieron en contacto con ellos. 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 su generación y manejo con



periodicidad anual en el registro de generadores de residuos peligrosos, sistema de información administrado por 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.

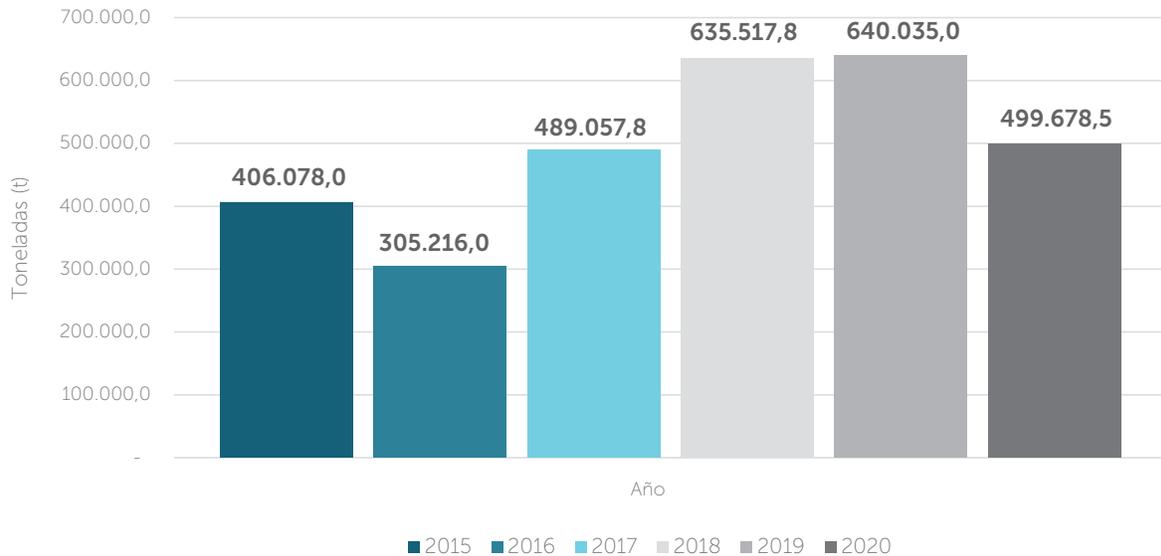
Artículo 3 de la Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008

Para 2020, la generación de RESPEL reportada por 16.435 establecimientos fue de 499.678,5 toneladas, esto es 22% menor que la reportada en el 2019 debido a la disminución de las actividades productivas

y de servicios por la pandemia de COVID-19 a nivel nacional (Resolución 385 de 2020) y por las medidas de aislamiento preventivo (ver gráfico).

Para la comparación de cifras históricas, es importante aclarar que antes del año 2017, 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 el año 2017.

Generación de residuos peligrosos en Colombia (t) 2015 – 2020

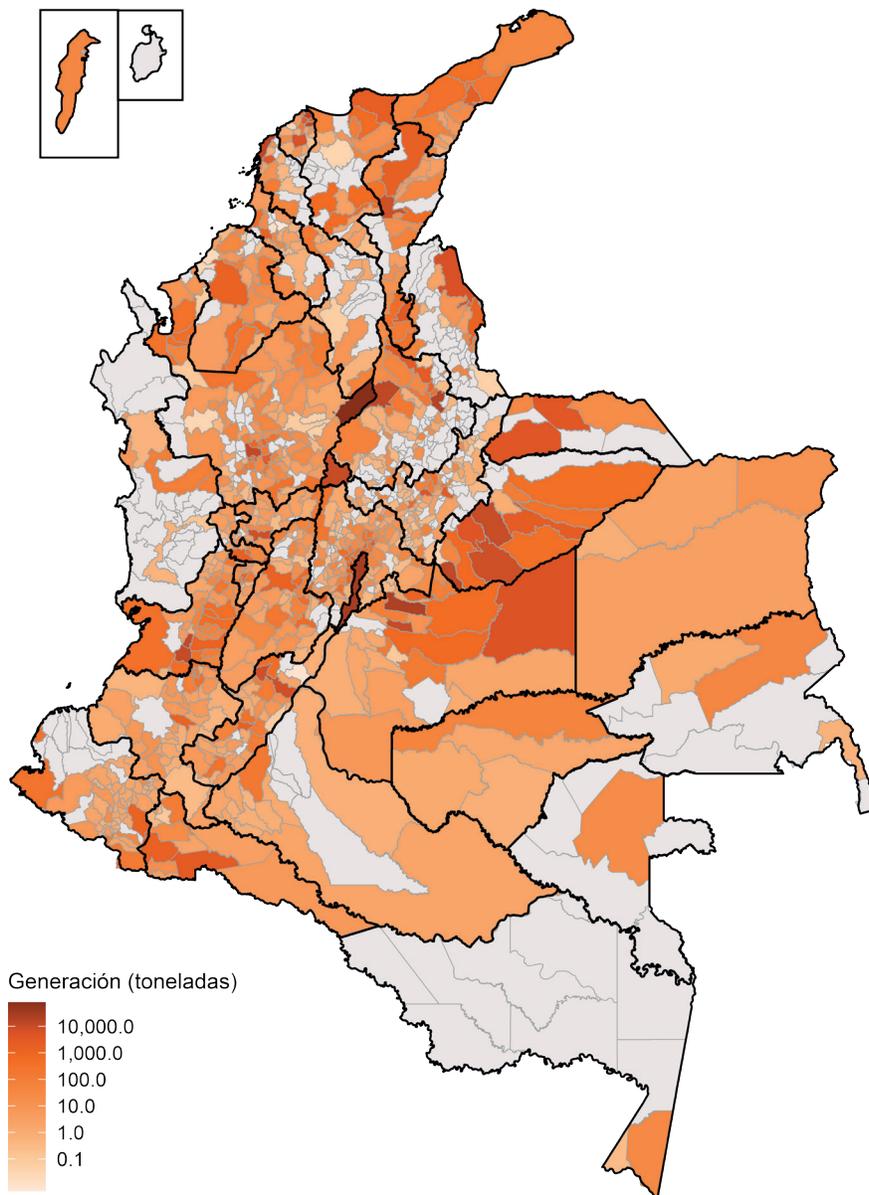


Fuente: IDEAM. Generación Residuos Peligrosos.

De los 32 departamentos de Colombia, en el que se reportó mayor generación de RESPEL en 2020 fue en Antioquia con 21 % (105.886 toneladas), y en segundo lugar estuvo Santander con 13 % (66.037 toneladas). En los dos departamentos la generación estuvo asociada al sector de hidrocarburos. En el tercer lugar estuvo Atlántico con 8 % (41.845 toneladas) reportado por empresas de fabricación de baterías y de extracción de gas natural.

En 849 municipios de los 1.122 del país se reportó la generación de RESPEL. La mayor fue reportada

en el municipio de Yondó (Antioquia), con 16,2 % (80.958,6 toneladas) derivado del sector de hidrocarburos. En segundo lugar, se encontró Barranquilla (Santander), con 8,7 % (43.604 toneladas) procedente de actividades de refinación de hidrocarburos. En tercer lugar, se ubicó Bogotá con 8,1 % (40.365 toneladas) derivado, en su mayoría, del comercio al por mayor de combustibles, de empresas del sector del comercio de partes y autopartes de vehículos, de industrias de la fabricación de sustancias químicas y de producción de baterías de plomo.



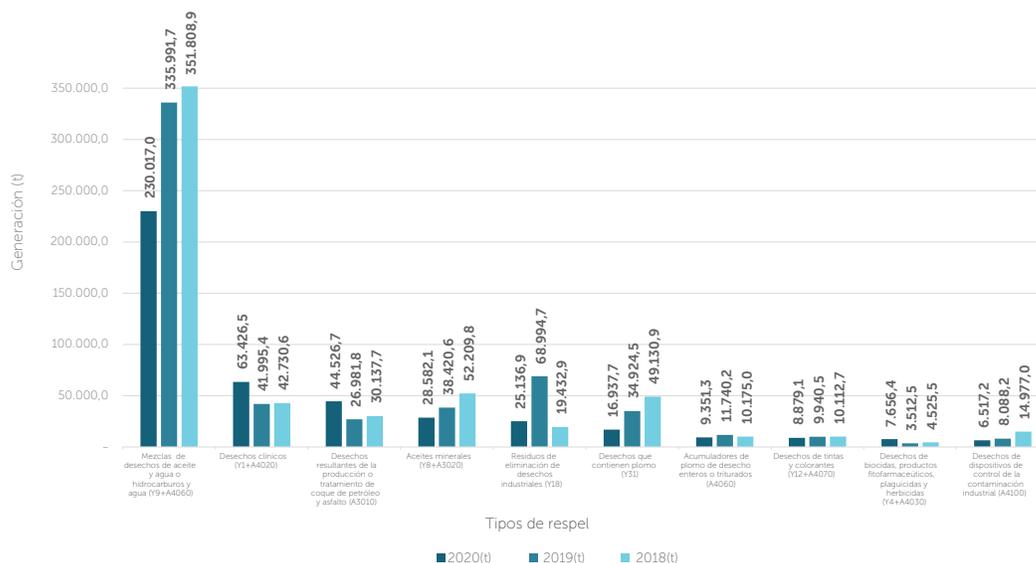
Fuente: IDEAM. Generación Residuos Peligrosos. Generación de RESPEL por municipio, 2020.

Como ha ocurrido en años anteriores, la generación de mezclas y emulsiones con hidrocarburos sigue encontrándose en el primer lugar de tipo de RESPEL por cantidad generada en el 2020 con 46% (230.017 toneladas) respecto al total. En este tipo de RESPEL se reportan lodos aceitosos, borras, suelos impregnados con hidrocarburos, desechos de hidrocarburos en pretratamientos y tratamientos —separadores API, sedimentadores, piscinas de oxidación y biorremediación— y elementos impregnados, como estopas, trapos y filtros.

En segundo lugar, se encontraron los desechos clínicos con 13% de la generación de RESPEL y un aumento respecto al año anterior de 51%, derivado de las actividades en salud por la situación de pandemia (atención, vacunación, acciones de prevención). En tercer lugar, se encontraron los desechos de producción o tratamiento de coque de petróleo y asfalto con 9% del total de la generación



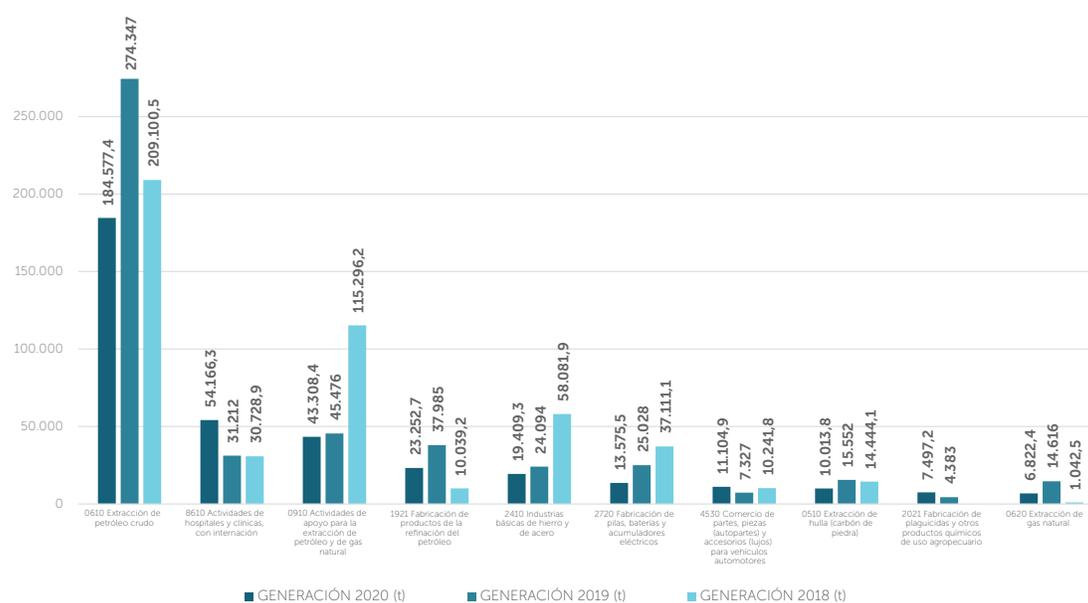
Generación por tipo de residuo peligroso (2018 -2020)



Fuente: IDEAM. Generación Residuos Peligrosos.

Las tres actividades económicas que reportaron mayor generación fueron: i) extracción de petróleo crudo (184.577 toneladas – 37%), ii) actividades de hospitales y clínicas con internación (56.166,3 toneladas – 11%), y iii) actividades de apoyo para extracción de petróleo y gas natural (45.476 toneladas – 7%). Respecto al 2019, la generación de RESPEL asociados al sector de hidrocarburos disminuyó 30% mientras la generación reportada por industrias básicas de hierro y acero disminuyó 19%. Sin embargo, la generación de RESPEL reportada por establecimientos de actividades de hospitales y clínicas con internación aumentó 74%, como se ha mencionado derivado de la situación de pandemia.

Generación por actividad productiva (2018 -2020)



Fuente: IDEAM. Generación Residuos Peligrosos.

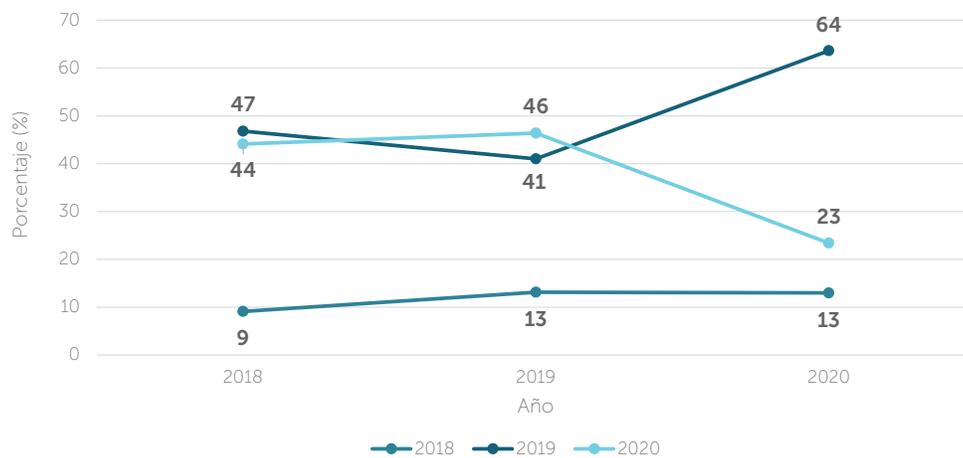
En la gestión de residuos peligrosos existen varias opciones que los establecimientos eligen de acuerdo con temas económicos principalmente, ambientales o por la oferta que en el momento tengan disponibles de servicios autorizados en las regiones para la gestión de este tipo de residuos (a la fecha de los presentes datos la oferta de empresas autorizadas por las autoridades ambientales a nivel nacional era de 278 ubicados en 82 municipios incluyendo Bogotá D.C y en 27 de los 32 departamentos.

Estas opciones se agrupan en tres tipos de gestión: aprovechamiento, tratamiento y disposición final. De ellas el aprovechamiento como la reu-

tilización y el reciclaje es uno de los principales objetivos de la reciente Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y plan de acción 2022 -2030 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

En el 2020 el tipo de gestión más utilizado fue el tratamiento con 271.129 toneladas (64 %), seguido de disposición final con 119.350 toneladas (23%) y de aprovechamiento con 87.911 toneladas (13%). Respecto al 2019, las cantidades en tratamiento aumentaron 23%, la disposición final disminuyó 23% y el aprovechamiento se mantuvo en la misma proporción.

Aprovechamiento, tratamiento y disposición final de RESPEL (%) 2019 -2020



Fuente: IDEAM. Generación Residuos Peligrosos.

El aprovechamiento se mantuvo con el 13% del total de las cantidades gestionadas, por lo que se considera de importancia las políticas locales, regionales y nacionales que incentiven este tipo de gestión; en especial en el sector de hidrocarburos, donde predominó el tratamiento, y en los sectores manufacturero y de construcción, donde sobresale la disposición final como tipo de gestión.

Así mismo, puede ser una oportunidad para generar investigación sobre posibles opciones de gestión de RESPEL del sector de hidrocarburos tales como, mezclas de aceite y agua, lodos de corte de

perforación contaminados, borras, lodos aceitosos, envases y recipientes contaminados con hidrocarburos por ser históricamente el RESPEL de mayor generación durante la última década.

GENERACIÓN DE EMISIONES GEI POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Los Gases de Efecto Invernadero - GEI son aquellos componentes gaseosos de la atmosfera, de origen natural o antropogénico, que absorben y emiten la energía solar reflejada por la superficie de la tierra, la atmosfera 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.

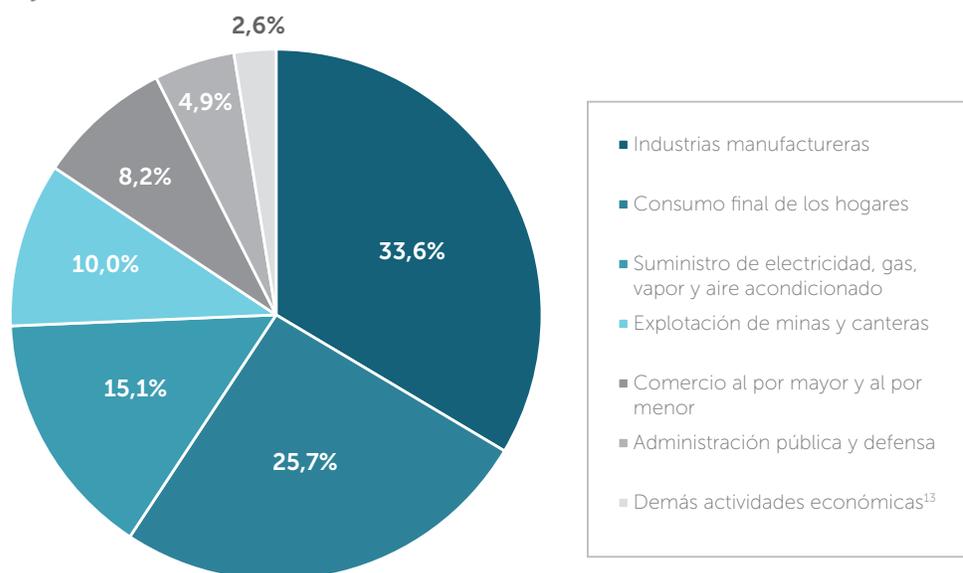
En 2020^p la generación de emisiones de GEI por la producción y consumo de combustibles fósiles y biomasa en las diferentes actividades eco-

nómicas sumaron 79.868 Gigagramos (Gg) de dióxido de carbono (CO₂) equivalente (CO_{2e}).

La participación en la generación de emisiones GEI fue del 74,3% (59.330 Gg de CO_{2e}) para el total de las actividades económicas y del 25,7% (20.538 Gg de CO_{2e}) para el consumo final de los hogares. La mayor participación de las emisiones generadas por las actividades económicas la presenta industrias manufactureras con 33,6%.

Participación de la generación de emisiones GEI por actividad económica y consumo final de los hogares

Total nacional 2020^p
Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales de emisiones al aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional

¹³ 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_{2e} 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 2020^p fueron suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado e industrias manufactureras.

El crecimiento en la intensidad de emisiones GEI en el suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, que pasó de 482,0 en 2019 a 486,5 (1.000 Gg de CO_{2eq}/mil millones de pesos) en el 2020^p, se explica por el decrecimiento en la generación de emisiones GEI en 1,1% y el decrecimiento del valor agregado en 2,0% de la actividad económica mencionada.

Intensidad de emisiones de CO_{2eq} por actividad económica

Total nacional 2019 - 2020^p

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

Actividades económicas	1000 Gg de CO _{2eq} / mil millones de pesos	
	2019	2020 ^p
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	19,0	↓ 17,1
Explotación de minas y canteras	242,5	↓ 216,6
Industrias manufactureras	395,7	↓ 286,1
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	482,0	↑ 486,5
Construcción	10,5	↑ 10,7
Comercio al por mayor y al por menor	51,1	↓ 50,4
Información y comunicaciones	5,6	↓ 5,1
Actividades financieras y de seguros	4,3	↓ 3,8
Actividades inmobiliarias	0,5	↓ 0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5,5	↓ 5,0
Administración pública y defensa	50,5	↓ 29,5
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	2,7	↓ 2,4

Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales de emisiones al aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional

EMISIONES 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).

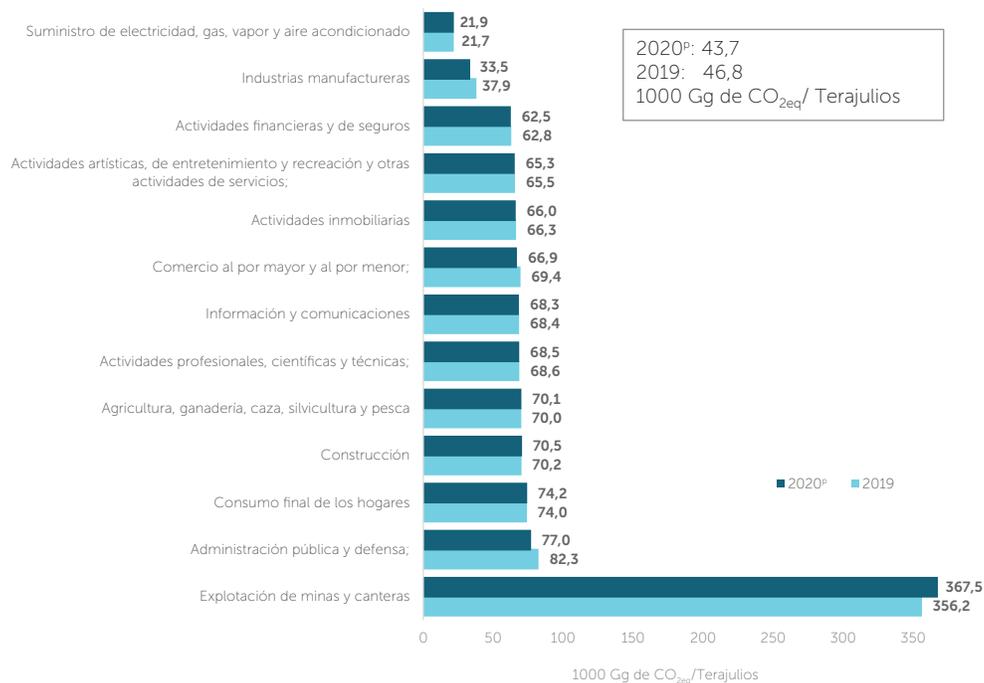
Visto desde la eficiencia en el uso de los recursos, el indicador evidencia que las actividades más intensivas en la generación de GEI por unidad de

energía consumida en 2020^p fueron: explotación de minas y canteras con 367,5 (1.000 Gg de CO_{2eq}) por cada terajulio consumido; y administración pública y defensa con 77,0 (1.000 Gg de CO_{2eq}) por cada terajulio consumido.

En 2020^p la relación entre las emisiones de GEI y el consumo de energía para el total nacional presentó un decrecimiento de 6,5%, al pasar de 46,8 (1.000 Gg de CO_{2eq}) en 2019 a 43,7 (1.000 Gg de CO_{2eq}) por cada terajulio consumido en 2020^p.



Emisiones de GEI generadas por unidad de energía consumida Total nacional 2019 - 2020^p



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales de emisiones al aire. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto 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.

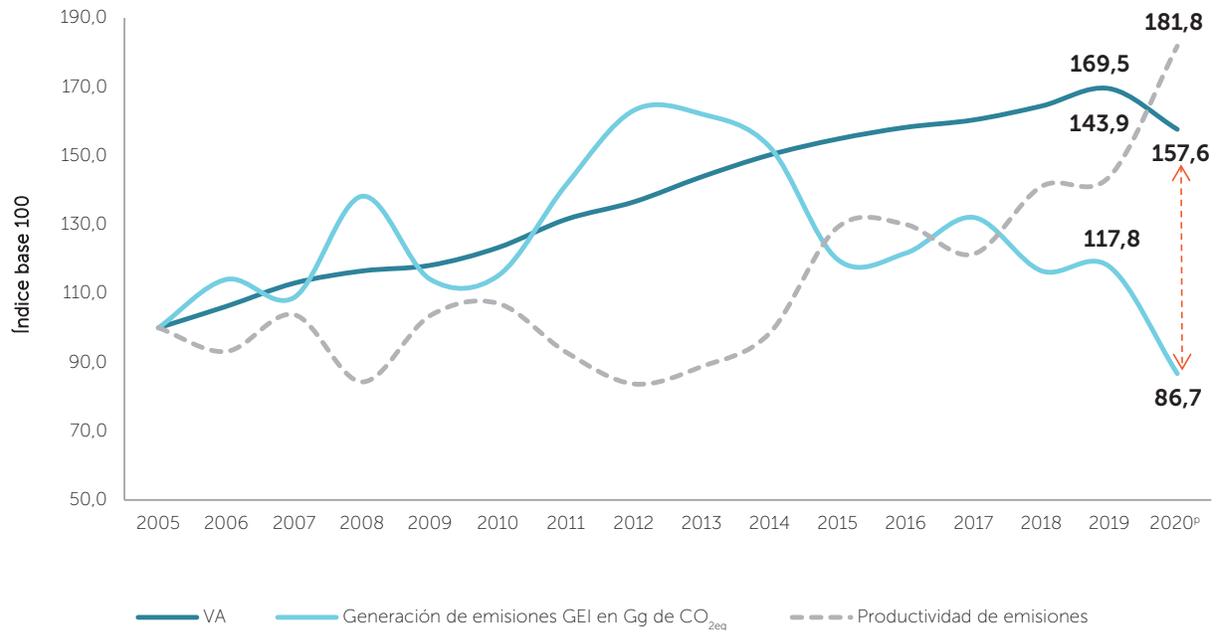
Los resultados del indicador no muestran desacoplamiento en la generación de emisiones. Durante 2012 la generación de emisiones GEI creció 15,3% mientras que, el crecimiento del valor agregado fue 3,9%, lo que representó un aumento en la presión por generación de emisiones GEI, evidenciada por el decrecimiento en la productividad de 9,9%.

Contrario a lo anterior, durante 2015 la generación de emisiones GEI decreció 21,4%, mientras que el valor agregado creció 3,1%, presentándose una disminución en la presión por generación de emisiones GEI, evidenciada por el crecimiento de la productividad de 31,2%.

Finalmente, durante 2020^p, en el punto representado por la flecha, se observa la mayor divergencia entre la generación de emisiones y el valor agregado, que puede interpretarse como el nivel más alto de productividad. Este comportamiento se explica por un decrecimiento de 26,4% en la generación de emisiones, frente a un decrecimiento de 7,0% en el valor agregado.

Para el cálculo de este indicador, se excluyeron las actividades que no tienen consumo energético proveniente de combustibles fósiles y biomasa: recuperación de materiales (reciclaje) y las actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores.

Desacoplamiento en la generación de emisiones Total nacional 2005-2020^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. Sexto 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.

INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE

1. CONTEXTO

Composición de la atmósfera y contaminación atmosférica

La **atmósfera está compuesta por una mezcla de gases y aerosoles** y ha presentado variaciones en las proporciones de cada uno de sus constituyentes, no sólo a lo largo de las eras geológicas, sino también en períodos más cortos, como en el iniciado a mediados del siglo XVIII, cuando empezó la revolución industrial hasta la fecha.

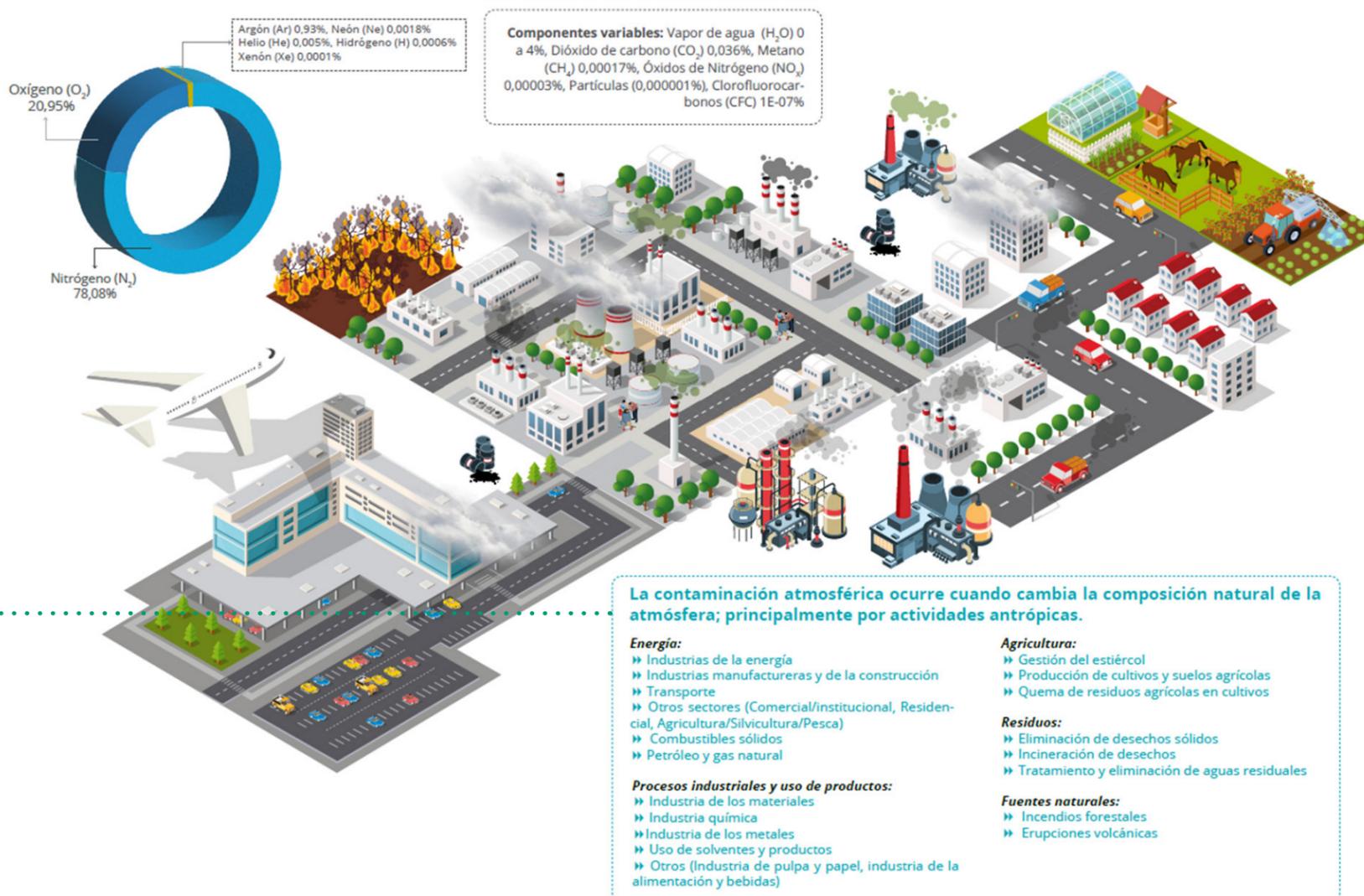
Estos componentes se pueden dividir básicamente en dos grupos: los gases constantes y los gases variables.

Los **gases constantes** mantienen una proporción casi permanente en la atmósfera y entre ellos se encuentran los más abundantes, tales como el nitrógeno (78,0%), el oxígeno (20,9%) y el argón (0,9%).

Los **gases variables** son aquellos constituyentes que sufren mayores cambios en su proporción. En este grupo se destaca el dióxido de carbono, que se encuentra en cantidades relativamente altas (0,03%), pero con concentraciones variables a nivel estacional y a largo plazo, también el vapor de agua que presenta variaciones significativas tanto en el tiempo como en el espacio.

Otros gases como el óxido nítrico, el metano y el ozono se encuentran en una menor proporción, aunque son importantes en los distintos procesos atmosféricos.

Composición de la atmósfera



Fuente: Ideam. Informe del Estado de la Calidad del Aire en Colombia 2020. <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/atmosfera>. Tercer informe bienal de actualización - BUR 3Ideam, 2020.

Cuando se habla de la **contaminación del aire**, se hace referencia a la alteración de la composición natural de la atmósfera.

Existen cientos de contaminantes en el aire que se presentan en forma de partículas, gases y vapores. Un contaminante del aire puede definirse como cualquier sustancia que al ser liberada en la atmósfera altera la composición natural del aire y puede ocasionar efectos adversos en los seres humanos, vegetación, animales o los materiales (Inche, 2004).

Las actividades humanas han tenido un efecto perjudicial en la composición del aire. La quema de combustibles fósiles y

otras actividades industriales han cambiado su composición debido a la introducción de contaminantes, incluidos el dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas sólidas y líquidas conocidas como material particulado.

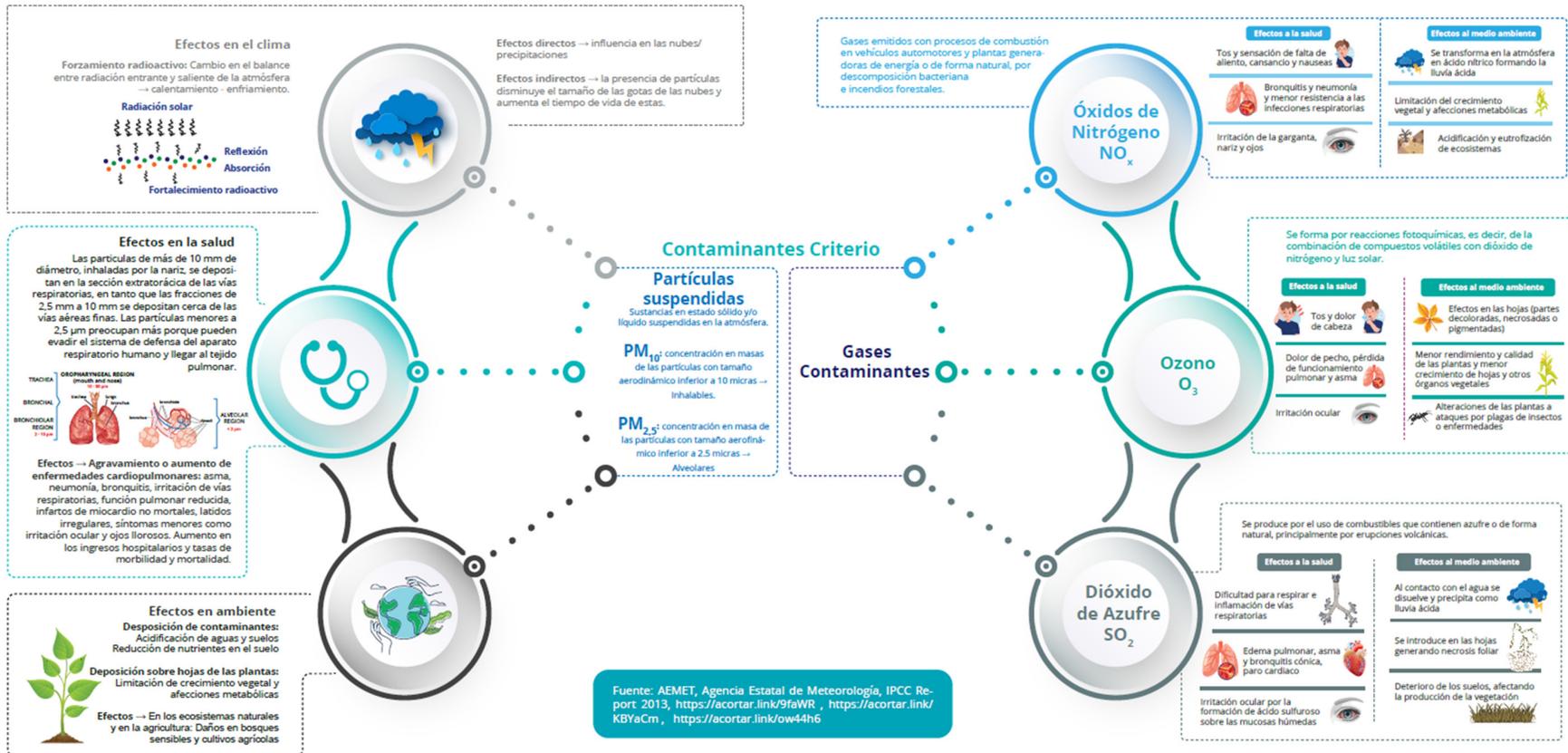
Aunque todos estos contaminantes también pueden ser generados por fuentes naturales, las actividades humanas han aumentado significativamente su presencia en el aire que se respira (Inche, 2004).

Contaminantes criterio

Las sustancias que degradan la calidad del aire tienen diversos orígenes y composición, y se han clasificado según sus efectos en la salud o en el ambiente como: **contaminantes criterio**, tóxicos o peligrosos, climáticos de vida corta y de efecto invernadero, son de especial interés los contaminantes criterio, dado que se determinaron como **perjudiciales para la salud y el bienestar de los seres humanos** a través de diversos estudios epidemiológicos.

Dentro de los contaminantes criterio de interés a nivel nacional están: el material particulado menor a 10 micras -PM₁₀, material particulado menor a 2,5 micras -PM_{2,5}, dióxido de nitrógeno -NO₂, dióxido de azufre -SO₂, ozono troposférico -O₃ y monóxido de carbono -CO:

Contaminantes criterio: principales efectos sobre la salud humana y el ambiente





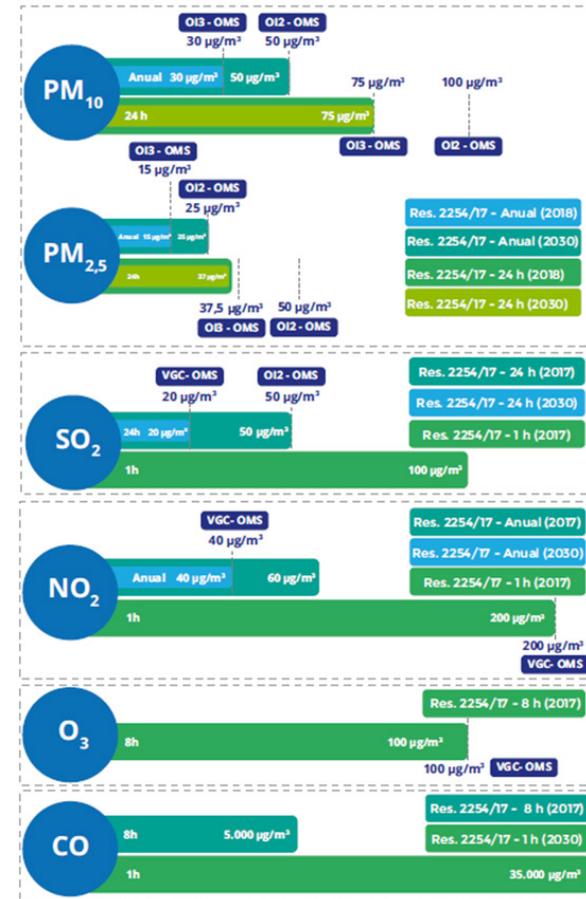
Normativa aplicable

En general, la normativa colombiana en materia de calidad del aire y emisiones se ha planteado en función de la protección de la salud humana y el medio ambiente, a través de un proceso de gradualidad que involucra la capacidad técnica, tecnológica y económica del país; ya que estos factores deben hacer parte de la construcción normativa de carácter técnico.

Bajo este contexto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió la **Resolución 2254 de 2017**, la cual establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera.

Tabla 1. Normatividad de calidad del aire en Colombia versus recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud

Contaminante	Res.2254/17		OMS		Tiempo de exposición
	A partir de 2018	A partir de 2030	Objetivo Intermedio 2	Objetivo Intermedio 3	
PM ₁₀	50	30	50	30	Anual
	75	75	100	75	24 horas
PM _{2,5}	25	15	25	15	Anual
	37	37	50	37,5	24 horas
SO ₂	50	20	50	-	24 horas
	100	-	-	-	1 hora
NO ₂	60	40	-	-	Anual
	200	-	-	-	1 hora
O ₃	100	-	-	-	8 horas
CO	5.000	-	-	-	8 horas
	35.000	-	-	-	1 hora



VGC: Valor Guía Calidad del Aire. O13: Objetivo Intermedio 3.O12: Objetivo Intermedio 2.

La Resolución 2254 de 2017 atiende las recomendaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud, que estableció un valor guía y diferentes niveles objetivo, que se han propuesto a partir de la evidencia epidemiológica, como pasos de una reducción progresiva de la contaminación del aire en zonas donde la contaminación excede los límites máximos permisibles.

Índice de la Calidad del Aire – ICA

El Índice de Calidad del Aire permite **categorizar y correlacionar** los niveles de inmisión de los contaminantes criterio obtenidos mediante las estaciones de monitoreo con posibles efectos adversos a la salud de la población expuesta.

El ICA es un valor adimensional, entre 0 y 500, al cual se le asigna un color y una categoría que, de menor a mayor, en orden de importancia tiene una relación con potenciales efectos a la salud.

Tabla 2. Puntos de corte del Índice de Calidad del Aire – ICA y descripción general de posibles efectos a la salud

Índice de Calidad del Aire - Categoría	Puntos de Corte del ICA (µg / m ³)						
	PM ₁₀ 24 horas	PM _{2,5} 24 horas	CO 8 horas	SO ₂ 1 hora	NO ₂ 1 hora	O ₃ 8 hora	O ₃ ¹⁴ 1 hora
Buena	0 - 54	0 - 12	0 - 5094	0- 93	0 - 100	0 - 106	-
Aceptable	55 - 154	13 - 37	5095 - 10819	94 - 197	101 - 189	107 - 138	-
Dañina para la salud de grupos sensibles	155 - 254	38 - 55	10820 - 14254	198 - 486	190 - 677	139 - 167	245 - 323
Dañina para la salud	255 - 354	56 - 150	14255 - 17688	487 - 797	678 - 1221	168 - 207	324 - 401
Muy dañina para la salud	355 - 424	151 - 250	17689 - 34862	798 - 1583	122 - 2349	208 - 393	402 - 794
Peligrosa	425 - 604	251 - 500	34863 - 57703	1584 - 2629	2350 - 3853	394 ¹⁵	795-1185

Fuente: Resolución 2254 de 2017.

¹⁴ En general, se requiere que en todas las zonas de monitoreo se reporte el ICA de ozono de 8 horas. Sin embargo, hay un pequeño número de áreas donde un ICA basado en valores de ozono de 1 hora sería más precautorio (estaciones ubicadas en zonas de alto tráfico vehicular en épocas de intensa radiación solar). En estos casos, además de calcular el valor del índice de ozono de 8 horas, se debe calcular ICA de ozono de 1 hora y reportar el más alto de los dos.

¹⁵ El ICA de ozono de 8 horas no será calculado para concentraciones mayores a 394 µg/m³. Para valores superiores se realiza únicamente el cálculo del ICA de ozono para 1 hora.

Índice de Calidad del Aire - Categoría	Efectos a la salud	Índice de Calidad del Aire - Categoría	Efectos a la salud
Buena (0-50)	La contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud	Dañina para la salud (151-200)	Todos los individuos pueden comenzar a experimentar efectos sobre la salud. Los grupos sensibles pueden experimentar efectos más graves para la salud.
Aceptable (51-100)	Posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles	Muy dañina para la salud (201-300)	Estado de alerta que significa que todos pueden experimentar efectos más graves para la salud.
Dañina para la salud de grupos sensibles (101-150)	Los grupos poblacionales sensibles pueden presentar efectos para la salud. Las personas con enfermedades cardiacas o pulmonares, niños, adultos mayores y las que constantemente realizan actividad física al aire libre, deben reducir su exposición a los contaminantes del aire.	Peligrosa (301-500)	Advertencia sanitaria. Toda la población puede presentar efectos adversos graves en la salud humana y están propensos a verse afectados por graves efectos sobre la salud.

En Colombia, el Índice de Calidad del Aire se normaliza mediante la Resolución 2254 de 2017, la cual expone los puntos de corte para su ponderación y la respectiva categorización de acuerdo con los posibles efectos sobre la salud humana asociados.



Monitoreo y seguimiento de la calidad del aire

En Colombia, el monitoreo, evaluación y seguimiento de los fenómenos de contaminación del aire está a cargo de las **Corporaciones Autónomas Regionales y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos**. Así mismo, en cabeza de dichas autoridades está la definición e implementación de programas regionales de prevención y control de contaminación. Así como, realizar programas de prevención, control y mitigación de impactos contaminantes del aire en asocio con los municipios y distritos. (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2,5.1.6.2. literal d).

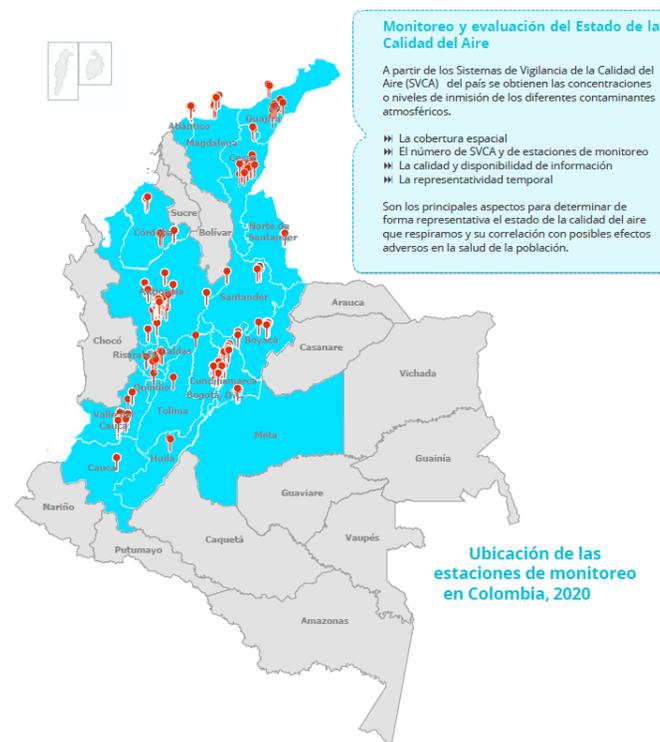
Los niveles de concentración de los contaminantes atmosféricos son monitoreados por **Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire**, cuyos lineamientos técnicos de diseño y operación se establecen en el “Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire”, adoptado mediante la Resolución 650 del 2010 y modificado mediante la Resolución 2154 de 2010. A partir los citados lineamientos, las respectivas autoridades ambientales dentro del territorio de su competencia han venido monitoreando la calidad del aire mediante diversos tipos de SVCA.

En el país, se empezó a monitorear la calidad del aire por parte de autoridades ambientales desde 1993, denotándose importantes avances en los SVCA, es así que, de acuerdo con la información reportada en el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire - SISAIRE, durante **2020**, la nación contó con un total de **23 SVCA** operados por las autoridades ambientales que se listan continuamente; dichos SVCA, estuvieron conformados por un total de **210 estaciones** de monitoreo. Por su parte, la cobertura espacial de dichos SVCA abarcó **19 departamentos y 80 municipios**.



Durante 2020, por parte de las mencionadas autoridades ambientales, a partir de sus Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire se realizó el monitoreo y seguimiento de los contaminantes criterio, y se reportó al SISAIRE la información de calidad del aire procedente de cada una de sus estaciones de monitoreo. A continuación, se presentan los siguientes indicadores, que son calculados a partir de la información reportada en SISAIRE y que permiten establecer el estado de la calidad del aire en el país:

- Las **concentraciones promedio anual** (media anual) en microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de material particulado menor a 10 y 2,5 micras (PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$), obtenidas para cada una de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire, cuyas series reportadas al SISAIRE cumplieron con una representatividad temporal (porcentaje de datos válidos) igual o superior al 75%. Este indicador permite establecer el grado de cumplimiento de las concentraciones con respecto a los límites máximos permisibles vigentes y proyectados estipulados en la normativa aplicable: la Resolución 2254 de 2017.
- El **Índice de la Calidad del Aire - ICA**, para los seis contaminantes criterio (Material Particulado menor a 10 micras - PM_{10} , Material Particulado menor a 2,5 micras - $\text{PM}_{2,5}$, Dióxido de Nitrógeno - NO_2 , Dióxido de Azufre - SO_2 , Ozono troposférico - O_3 y Monóxido de Carbono - CO), asociando para cada una de las estaciones de monitoreo la proporción de datos en la cual, con respecto al tiempo total de monitoreo, se presentan las determinadas categorías del estado de la calidad del aire (buena, moderada, dañina para la salud de grupos sensibles o dañina para la salud). Este indicador permite correlacionar las concentraciones de los contaminantes criterio, con posibles efectos sobre la salud humana y se pondera igualmente para cada una de las estaciones de monitoreo cuyas series reportadas cumplieron con una representatividad temporal (porcentaje de datos válidos) igual o superior al 75%.



"Los análisis presentados a continuación corresponden al comportamiento de cada uno de los contaminantes por estación de monitoreo. Debido a las diversas condiciones topográficas, meteorológicas y geomorfológicas que influyen en la concentración o dilución de los diversos contaminantes atmosféricos, los resultados no son extrapolables a la totalidad de una ciudad o región".

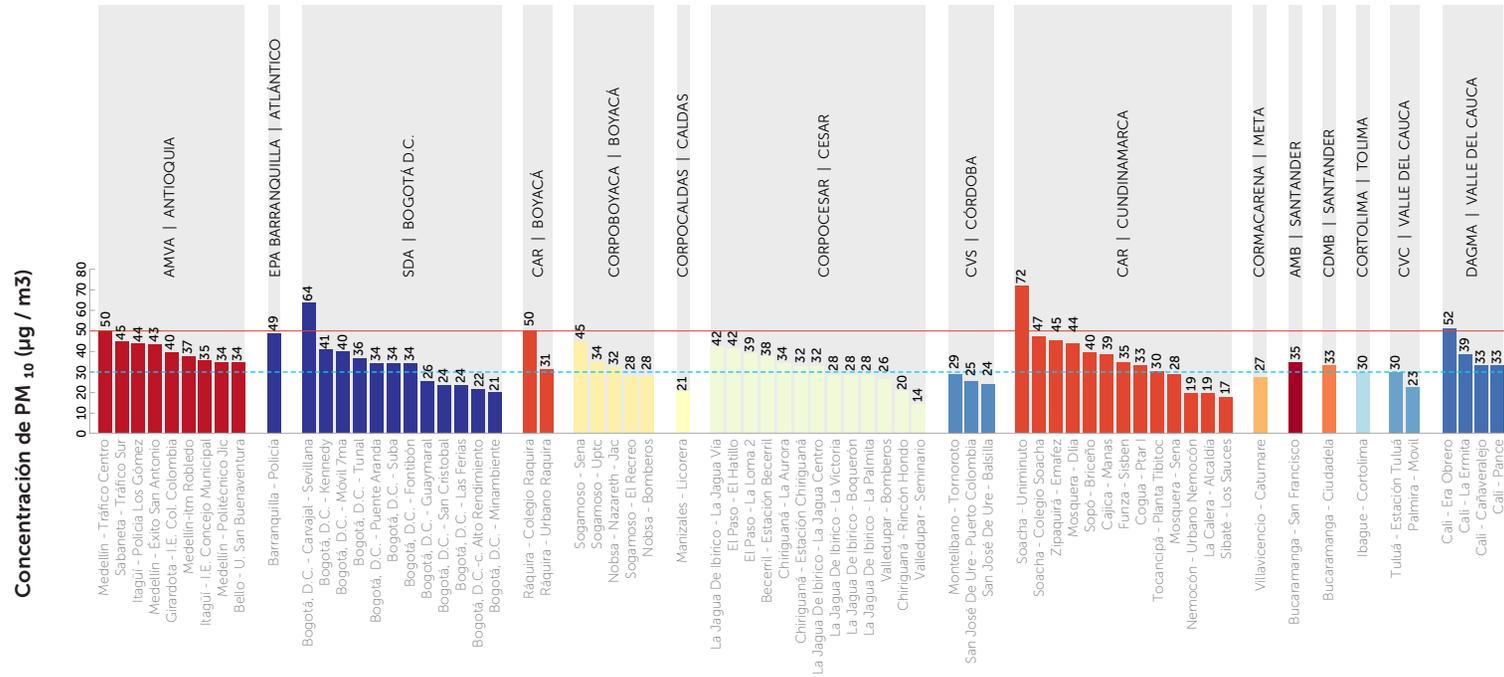
"La representatividad temporal permite definir, de forma concluyente, el estado de la calidad del aire en el área circundante a la estación, debido a que el número de datos obtenidos es suficiente para representar el comportamiento de un contaminante en una zona dada, con condiciones meteorológicas cambiantes durante un período evaluado".

Para mayor información consulte el Informe del Estado de la calidad del aire en Colombia 2020: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023946/023946.html>



2. CONCENTRACIONES PROMEDIO ANUAL Material Particulado PM₁₀

Concentraciones anuales de Material Particulado menor a 10 micras – Consolidado nacional, para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, 2020



Res. 2254/2017
Res. 2254/2017 a 2030

Fuente: Ideam. 2020.

Se presenta el consolidado nacional de las concentraciones promedio anual de Material Particulado PM₁₀ (en microgramo por metro cúbico - µg/m³) obtenidas para cada una de las estaciones de monitoreo; para facilitar la interpretación de la figura, las barras en colores representan la concentración promedio anual para cada estación, en la parte superior de cada barra que tiene un color común, se relaciona la autoridad ambiental que opera el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire -SVCA y el departamento en que se encuentran las estaciones, y en la parte inferior de cada barra, se relaciona el municipio o ciudad de ubicación de la estación, seguido del nombre de la misma, estas barras en colores se deben comparar con la línea roja, la cual representa el nivel máximo permisible vigente establecido por la Resolución 2254 del 2017 para un periodo de exposición anual, así mismo, se puede realizar la respectiva comparación con la línea discontinua azul, la cual representa el referente normativo proyectado para 2030, el cual se basa en el objetivo intermedio 3 de las Guías de Calidad del Aire de la OMS.

A partir del comportamiento anual de esta variable ilustrado en la figura 1, se destaca que el **94,2% de las estaciones de monitoreo**, refieren cumplimiento con respecto al nivel máximo permisible vigente ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), lo que representa un aumento del 1,5% de estaciones en situación de cumplimiento en relación con 2019. Las estaciones que para 2020 sobrepasaron el referente normativo en mención se ubican en las Ciudades de Bogotá (estación Carvajal Sevillana) y Cali (estación ERA Obrero) y en los municipios de Ráquira, Boyacá (estación Colegio) y Soacha, Cundinamarca (estación UNIMINUTO). Las cuatro estaciones de monitoreo que superaron el nivel máximo permisible anual se caracterizan por la alta densidad poblacional, un gran número de fuentes móviles o la ubicación de fuentes fijas industriales, que contribuyen al aumento de las concentraciones de este contaminante en el aire ambiente. En comparación con el referente normativo proyectado al 2030 ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), se puede decir que, durante 2020, se presentó un 29% de estaciones que cumplen con el límite proyectado, entre las cuales se encuentran cinco (5) estaciones de la SDA de Bogotá, ciudad comúnmente catalogada como una de las más contaminadas del país.

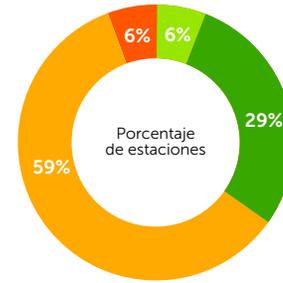
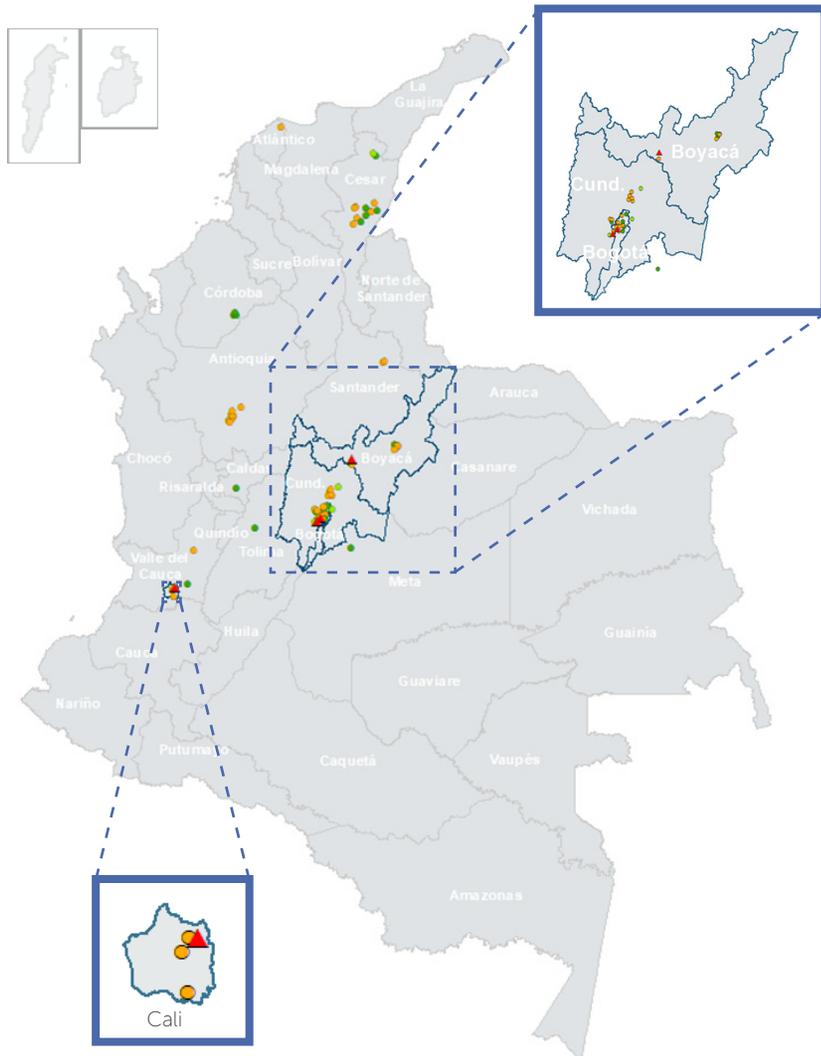
En el **Mapa 1** se espacializan las concentraciones anuales de PM_{10} en función de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y normativa vigente, de acuerdo con una simbología de colores que considera los valores guía recomendados por la OMS, los respectivos objetivos intermedios y la normativa nacional, se representan las estaciones de monitoreo que durante 2020 midieron este contaminante de manera representativa. Esto con el propósito de asignar una clasificación a cada estación y obtener una perspectiva nacional con respecto al avance de cumplimiento u orientación hacia los valores guías recomendados por la OMS. Se observa que, en el país, cerca del 60% de las estaciones se ajustan al objetivo intermedio 2 de la OMS (cuyo punto de corte coincide con el límite normativo nacional vigente: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$); en segunda instancia, se aprecia

que el 29% de las estaciones ya se ajusta al objetivo intermedio 3 (cuyo nivel de inmisión corresponde al límite normativo nacional proyectado a 2030: $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$); entre tanto, que los porcentajes de representatividad más bajos se aprecian en las estaciones que ya se ajustan al valor guía de la OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), representando un 6% del total de las estaciones de monitoreo. Aunque cabe mencionar, que en un porcentaje igualmente bajo (6%) también se encuentran las estaciones que sobrepasan o incumplen el límite normativo vigente ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).





Mapa 1. Concentraciones anuales de Material Particulado menor a 10 micras – Clasificación de acuerdo con las recomendaciones de la OMS y normativa vigente – Consolidado nacional, 2020



Leyenda

PM10 Promedio Anual

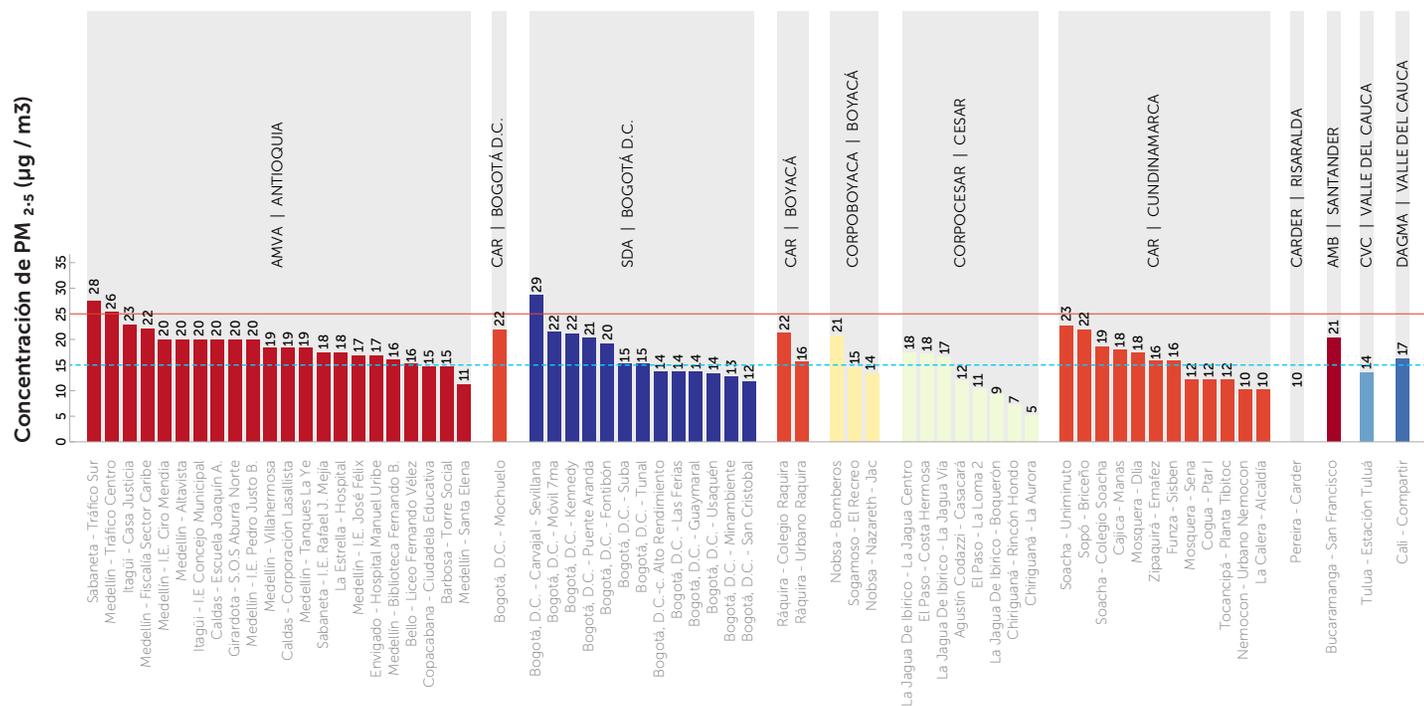
- $\leq 20 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Se ajusta al valor guía de la OMS
- $>20 \leq 30 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Se ajusta al Objetivo intermedio 3 de la OMS
- $>30 \leq 50 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Se ajusta al Objetivo intermedio 2 de la OMS
- $>50 \leq 72 \mu\text{g} / \text{m}^3$
No cumple con la Res. 2254/17

AA SVCA*	Clasificación de acuerdo con las recomendaciones de la OMS y normativa vigente	No. estaciones
Se ajusta al valor guía de la OMS		4
CAR	Alcaldía, Los Sauces, Urbano Nemocón	3
CORPOCESAR	Seminario	1
Se ajusta al valor intermedio 3 de la OMS		20
CAR	Sena	1
CORMACARENA	Catumare	1
CORPOBOYACA	Bomberos, El Recreo	2
CORPOCALDAS	Licorera	1
CORPOCESAR	Bomberos, Boquerón, La Palmita, La Victoria	5
CORTOLIMA	Cortolima	1
CVC	Móvil	1
CVS	Balsilla, Puerto Colombia, Tornoroto	3
SDA	C. Alto Rendimiento, Guaymaral, Las Ferias, Minambiente, San Cristóbal	5
Se ajusta al valor intermedio 2 de la OMS		41
AMB	San Francisco	1
AMVA	Éxito San Antonio, I.E. Col. Colombia, I.E. Concejo Municipal, Itm	9
CAR	Robledo, Policía Los Gómez, Politécnico Jic, Tráfico Centro, Tráfico Sur, U. San Buenaventura	9
CDMB	Sisbén, Urbano Ráquira	1
CORPOBOYACA	Ciudadela	1
CORPOBOYACA	Nazareth-Jac, Sena, Uptc	3
CORPOCESAR	El Hatillo, Estación Becerril, Estación Chiriguaná, La Aurora, La Jagua	7
CVC	Centro, La Jagua Via, La Loma 2	1
DAGMA	Estación Tuluá	1
DAGMA	Cañaverelejo, La Ermita, Pance	3
EPA	Cañaverelejo, La Ermita, Pance	3
EPA	Cañaverelejo, La Ermita, Pance	3
BARRANQUILLA	Policía	1
SDA	Fontibón, Kennedy, Móvil 7Ma, Puente Aranda, Suba, Tunal	6
No cumple con la Res. 2254/17 (vigente)		4
CAR	Colegio Ráquira, Uniminuto	2
DAGMA	Era Obrero	1
SDA	Carvajal - Sevilla	1

Fuente: Ideam. 2020.

Material Particulado PM_{2,5}

Concentraciones anuales de material particulado menor a 2,5 micras – Consolidado nacional para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, 2020



Res. 2254/2017
Res. 2254/2017 a 2030

Fuente: Ideam. 2020

Se presenta el consolidado nacional de las concentraciones promedio anual de Material Particulado PM_{2,5} (en microgramo por metro cúbico - µg/m³) obtenidas para cada una de las estaciones de monitoreo; para facilitar la interpretación de la figura, las barras en colores representan la concentración promedio anual para cada estación, en la parte superior de cada barra que tiene un color común, se relaciona la autoridad ambiental que opera el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire -SVCA y el departamento en que se encuentran las estaciones, y en la parte inferior de cada barra, se relaciona el municipio o ciudad de ubicación de la estación, seguido del nombre de la misma, estas barras en colores se deben comparar con la línea roja, la cual representa el nivel máximo permisible vigente establecido por la Resolución 2254 del 2017 para un periodo de exposición anual, así mismo, se puede realizar la respectiva comparación con la línea discontinua azul, la cual representa el referente normativo proyectado para 2030, el cual se basa en el objetivo intermedio 3 de las Guías de Calidad del Aire de la OMS.



Con respecto al comportamiento anual de este contaminante criterio ilustrado en la **Figura 2** se puede decir que, para el año 2020 el 93,8% de las estaciones de monitoreo reportó concentraciones inferiores al nivel máximo permisible anual ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), lo que indica un aumento del 0,3% de estaciones con respecto al año anterior. El restante 6,2% de estaciones de monitoreo que sobrepasan la norma en mención, equivale a tres estaciones de monitoreo, dos de las cuales se ubican en jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, específicamente en la ciudad de Medellín (Tráfico Centro) y en el municipio de Sabaneta (Tráfico Sur) y una estación ubicada en la ciudad del Bogotá (Carvajal Sevillana), las cuales presentaron concentraciones que superan la norma aplicable en concentraciones comprendidas entre $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Adicionalmente, se puede decir que el 26,2% de las estaciones ya cumple con el límite permisible proyectado para el año 2030 ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

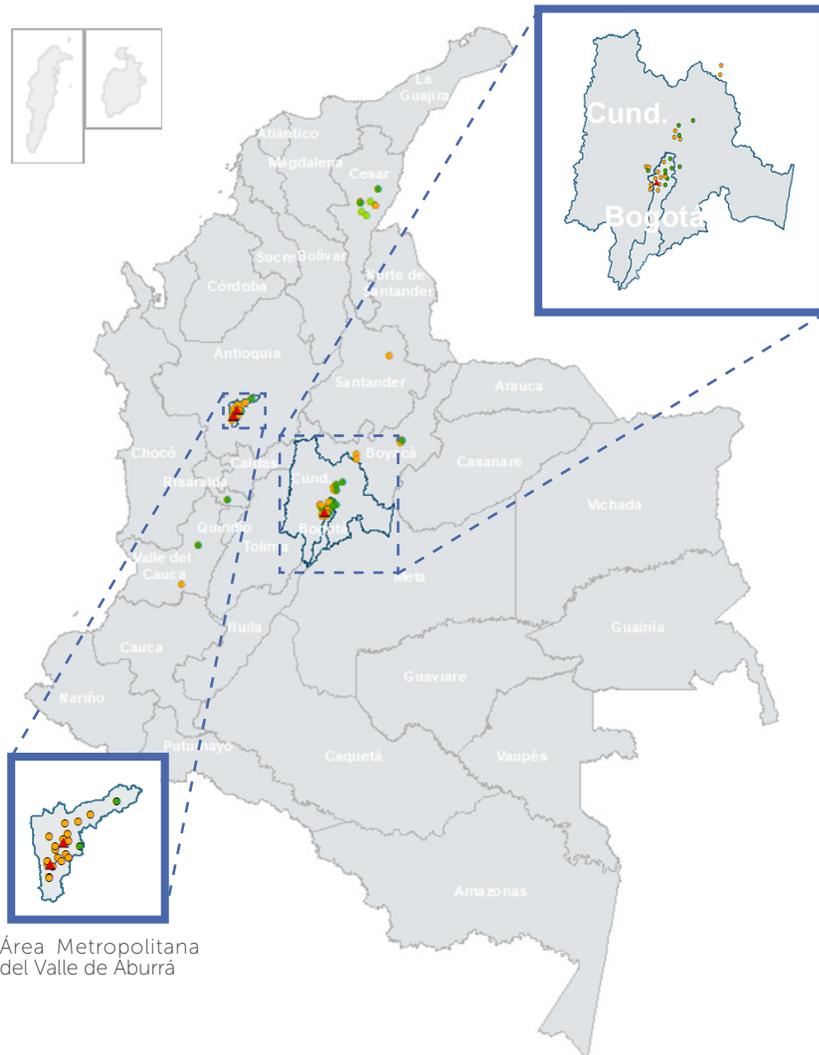
En el **Mapa 2** se espacializan las concentraciones anuales de $\text{PM}_{2,5}$ en función de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y normativa vigente, de acuerdo con una simbología de colores que considera los valores guía recomendados por la OMS, los respectivos objetivos intermedios y la normativa nacional, se representan las estaciones de monitoreo que durante el año 2020 midieron este contaminante de manera representativa. Esto con el propósito de asignar una clasificación a cada estación y obtener una perspectiva nacional con respecto al avance de cumplimiento u orientación hacia los valores guías recomendados por la OMS. Se aprecia que, a nivel nacional, la porción mayoritaria (63%) en la distribución de las estaciones con respecto a las recomendaciones de la OMS, se ajustan al objetivo intermedio 2 (cuyo nivel de inmisión coincide con el límite normativo nacional vigente: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), en seguida, con un 26% en la distribución de las estaciones se encuentran aquellas que se ajustan al objetivo intermedio 3 (cuyo nivel de inmisión corresponde al límite normativo nacional proyectado a

2030: $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$); mientras que las porciones minoritarias (menores al 6%) en la distribución hacen referencia a aquellas estaciones que se ajustan al Valor Guía: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y a aquellas estaciones que superan el límite normativo nacional vigente ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).





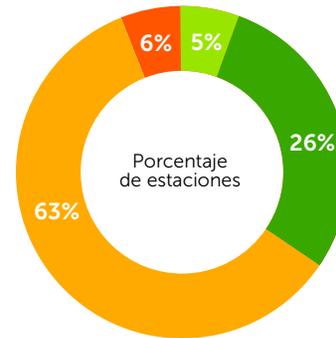
Mapa 2. Concentraciones anuales de Material Particulado menor a 2,5 micras – Clasificación de acuerdo con las recomendaciones de la OMS y normativa vigente – Consolidado nacional, 2020



Legenda

PM2,5 Promedio Anual

- $\leq 10 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Se ajusta al valor guía de la OMS
- $>10 \leq 15 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Se ajusta al Objetivo intermedio 3 de la OMS
- $>15 \leq 25 \mu\text{g} / \text{m}^3$
Se ajusta al Objetivo intermedio 2 de la OMS
- $>25 \leq 30 \mu\text{g} / \text{m}^3$
No cumple con la Res. 2254/17



AA SVCA*	Clasificación de acuerdo con las recomendaciones de la OMS y normativa vigente	No. estaciones
Se ajusta al valor guía de la OMS		3
CORPOCESAR	Boquerón, La Aurora, Rincón Hondo	3
Se ajusta al valor intermedio 3 de la OMS		17
AMVA	Santa Elena, Torre Social	2
CAR	Planta Tibitoc, Ptar I, Sena	4
CARDER	Carder	1
CORPOBOYACA	Nazareth-Jac	1
CORPOCESAR	Casacará, La Loma 2	2
CVC	Estación Tuluá	1
SDA	C. Alto Rendimiento, Guaymaral, Las Ferias, Minambiente, San Cristóbal, Usaquén	6
Se ajusta al valor intermedio 3 de la OMS		41
AMB	San Francisco	1
AMVA	Altavista, Biblioteca Fernando B., Casa Justicia, Ciudadela Educativa, Corporación Lasallista, Escuela Joaquín A., Fiscalía Sector Caribe, Hospital, Hospital Manuel Uribe, I.E. Ciro Mendiá, I.E. Concejo Municipal, I.E. José Félix, I.E. Pedro Justo B., I.E. Rafael J. Mejía, Liceo Fernando Vélez, S.O.S	18
CAR	Aburrá Norte, Tanques La Ye, Villahermosa Briceño, Colegio Ráquira, Colegio Soacha, Dlia, Emafez, Manas, Mochuelo, Sisbén, Uniminuto, Urbano Ráquira	10
CORPOBOYACA	Bomberos, El Recreo	2
CORPOCESAR	Costa Hermosa, La Jagua Centro, La Jagua Vía	3
DAGMA	Compartir	1
SDA	Fontibón, Kennedy, Móvil 7Ma, Puente Aranda, Suba, Tunal	6
No cumple con la Res. 2254/17 (vigente)		4
AMVA	Tráfico Centro, Tráfico Sur	2
SDA	Carvajal - Sevillana	1

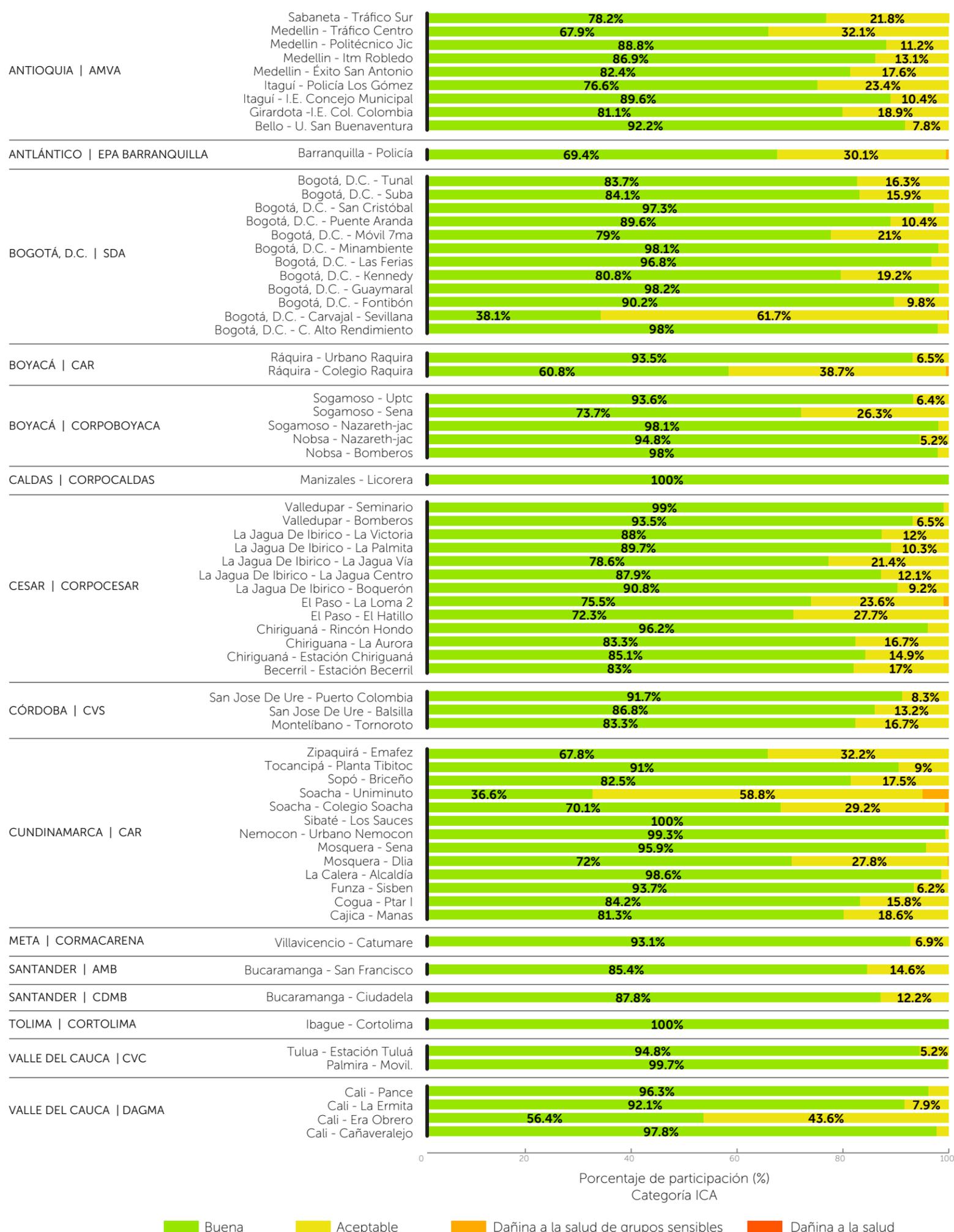
* Autoridad ambiental que opera el Sistema de Vigilancia de la Calidad del aire-SVCA.

Fuente: Ideam. 2020.

ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE - ICA

Material Particulado PM₁₀

Proporción de datos del Índice de calidad del aire para Partículas Menores a 10 micras (PM₁₀) para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, 2020



Fuente: Ideam. 2020.

La ponderación del índice de la Calidad del Aire a nivel nacional permite señalar que, para PM₁₀ el 97,1% de las estaciones, durante el 2020 se presentó a mayor razón (en más del 50% del total del tiempo de monitoreo) la categoría del estado de la calidad del aire buena, exceptuando únicamente dos estaciones, ubicadas en la Ciudad de Bogotá (Carvajal -Sevillana) y en el municipio de Soacha, Cundinamarca (UNIMINUTO), donde se reporta mayoritariamente (más del 50%) la categoría aceptable, la cual está asociada a posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles. Dentro de esta misma categoría, también se ubican el 65,7% de las estaciones con porcentajes comprendidos entre el 5% y 40% del total del tiempo de monitoreo en el 2020.

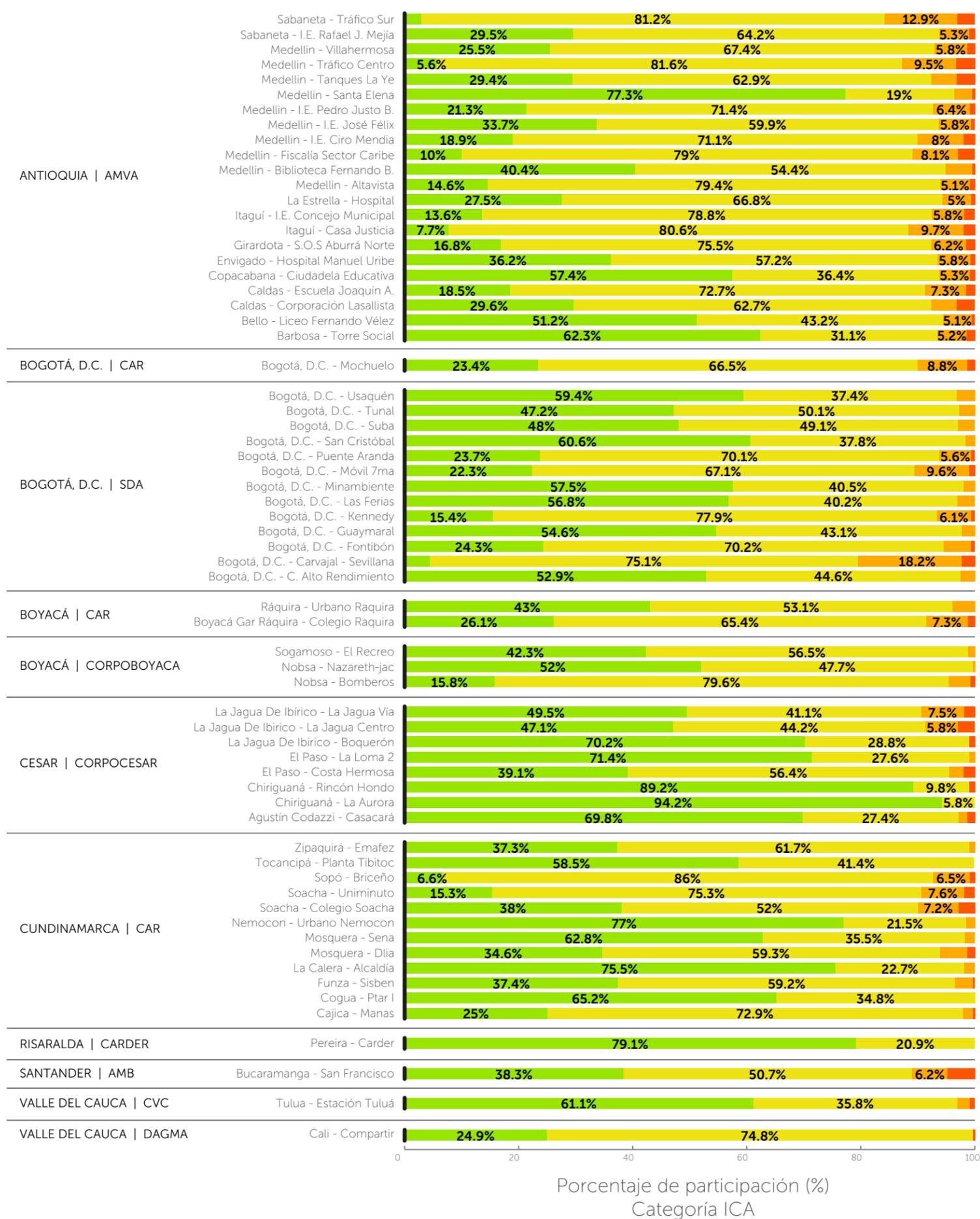
Entre tanto, la categoría dañina a la salud de grupos sensibles (personas con enfermedades cardíacas o pulmonares, niños, adultos mayores), solamente en una estación de monitoreo se reporta en un porcentaje considerable (cerca del 5% del total del tiempo

de monitoreo), esta estación se ubica en el municipio de Soacha – Cundinamarca (UNIMINUTO). No obstante, cabe anotar en cerca del 13% de las estaciones de monitoreo, aunque se alcanza esta categoría dañina a la salud de grupos sensibles, el porcentaje de ocurrencia por lo general es inferior al 1%.

En cuanto a las estaciones de monitoreo que incumplieron el nivel máximo permisible promedio anual para el 2020, se tiene que el 61,7%, 58,8% y el 43,6% de las mediciones realizadas en las estaciones Carvajal – Sevillana (SDA Bogotá), Soacha-UNIMINUTO (CAR Cundinamarca) y ERA Obrero (DAGMA Cali), registraron concentraciones categorizadas como aceptables, lo que genera posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles. Dentro de esta misma categoría, también se ubican el 65,7% de las estaciones con porcentajes entre 5% y 40% con calidad del aire Aceptable.

Material Particulado PM_{2,5}

Figura 4. Proporción de datos del Índice de calidad del aire para Partículas Menores a 2,5 micras (PM_{2,5}) para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, 2020



■ Buena
 ■ Aceptable
 ■ Dañina a la salud de grupos sensibles
 ■ Dañina a la salud

Fuente: Ideam. 2020.

En cuanto al PM_{2,5}, se puede decir que a nivel nacional la mayoría de las estaciones (cerca del 60%) reportaron en mayor proporción (más del 50% del total del tiempo de monitoreo) una categoría del ICA aceptable. Estas estaciones por lo general se ubican en áreas metropolitanas del Valle de Aburrá y Santander, en las ciudades de Bogotá y Cali y en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. Entre tanto que, el 35,4% de las estaciones de monitoreo señalaron en proporciones mayoritarias (superiores al 50%) un estado de la calidad del aire bueno. Estas estaciones por lo general se ubican en los departamentos del Cesar, Risaralda y Valle del Cauca.

Por su parte, la categoría dañina a la salud de grupos poblacionales sensibles, aunque se reportó en la mayoría de las estaciones, los porcentajes de ocurrencia por lo general fueron inferiores al 10%. Las excepciones del caso corresponden a dos estaciones ubicadas en el municipio de Sabaneta – Antioquia y en la ciudad de Bogotá, en las cuales dicha categoría se presentó respectivamente en el 12,9% y 18,2% del total del tiempo de monitoreo durante el 2020. Con respecto a la categoría dañina a la salud, esta categoría igualmente se presentó en la mayoría de las estaciones, aunque por lo general en porcentajes de

ocurrencia inferiores al 3%, exceptuando únicamente la estación San Francisco ubicada en el área metropolitana de Bucaramanga – Santander, en la cual en cerca del 6% se registró dicha categoría. La estación San Francisco (AMB Santander) obtuvo el máximo porcentaje en la categoría dañina para la salud. A pesar de que en el 2020 no presentó excedencias a la normativa nacional anual, el ICA refleja que la estación de AMB presenció una serie de episodios de mala calidad del aire que, en total, suman aproximadamente 18 días con impacto a la salud de la población.

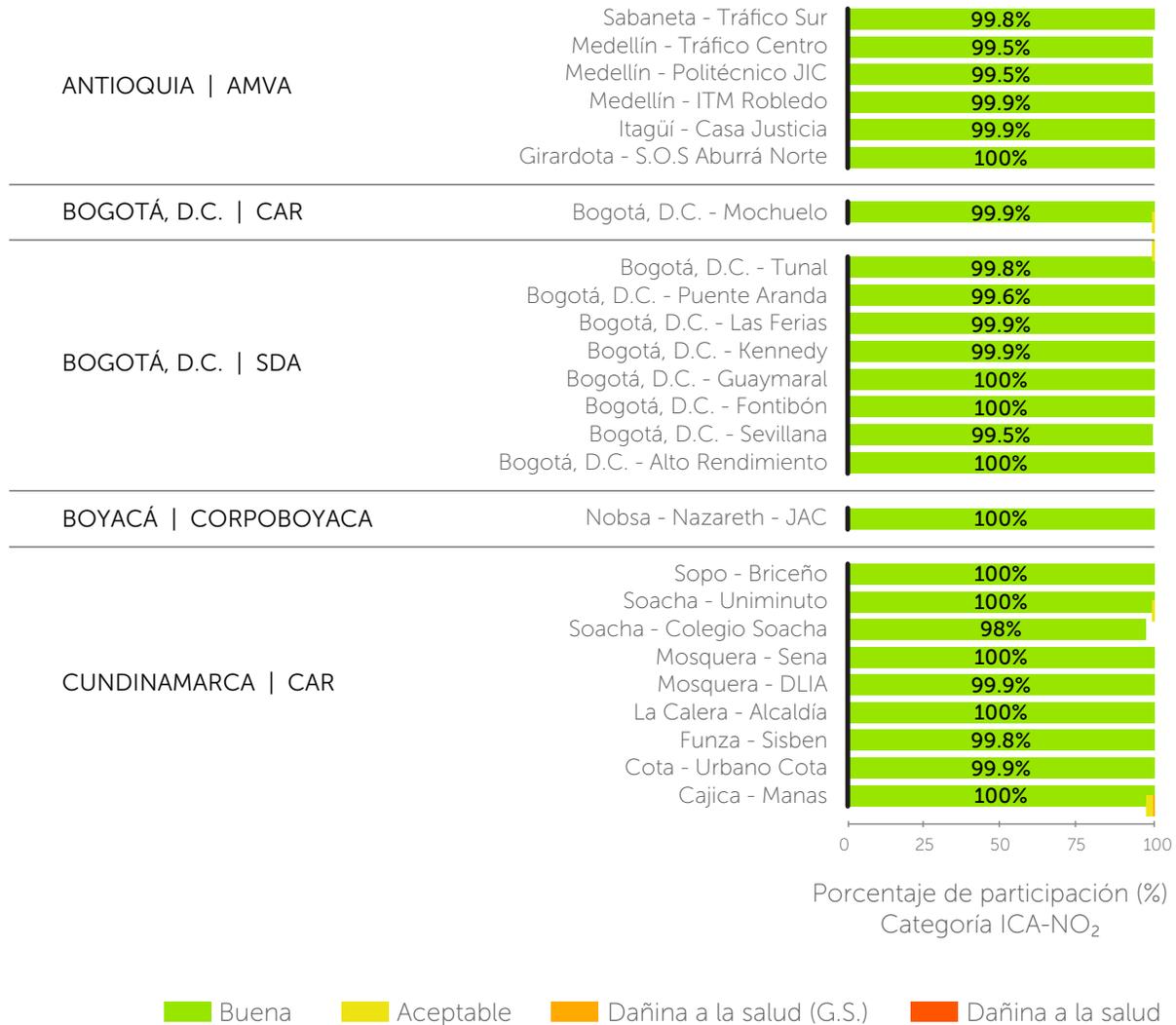
Por otro lado, el ICA señala que la estación de monitoreo que reportó un mayor porcentaje de concentraciones dañinas a la salud de grupos sensibles fue Carvajal-Sevillana, ubicada en jurisdicción de SDA Bogotá; con registros que corresponden al 18,2% de la serie de datos.

Considerando que, solo ocho estaciones presentaron en gran mayoría condición Buena de calidad del aire, es necesario que las autoridades ambientales elaboren un programa de reducción de la contaminación, identificando acciones y medidas que aporten al mejoramiento de la calidad del aire dentro de su jurisdicción.



Dióxido de nitrógeno - NO₂

Figura 5. Proporción de datos del Índice de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂) para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, año 2020.



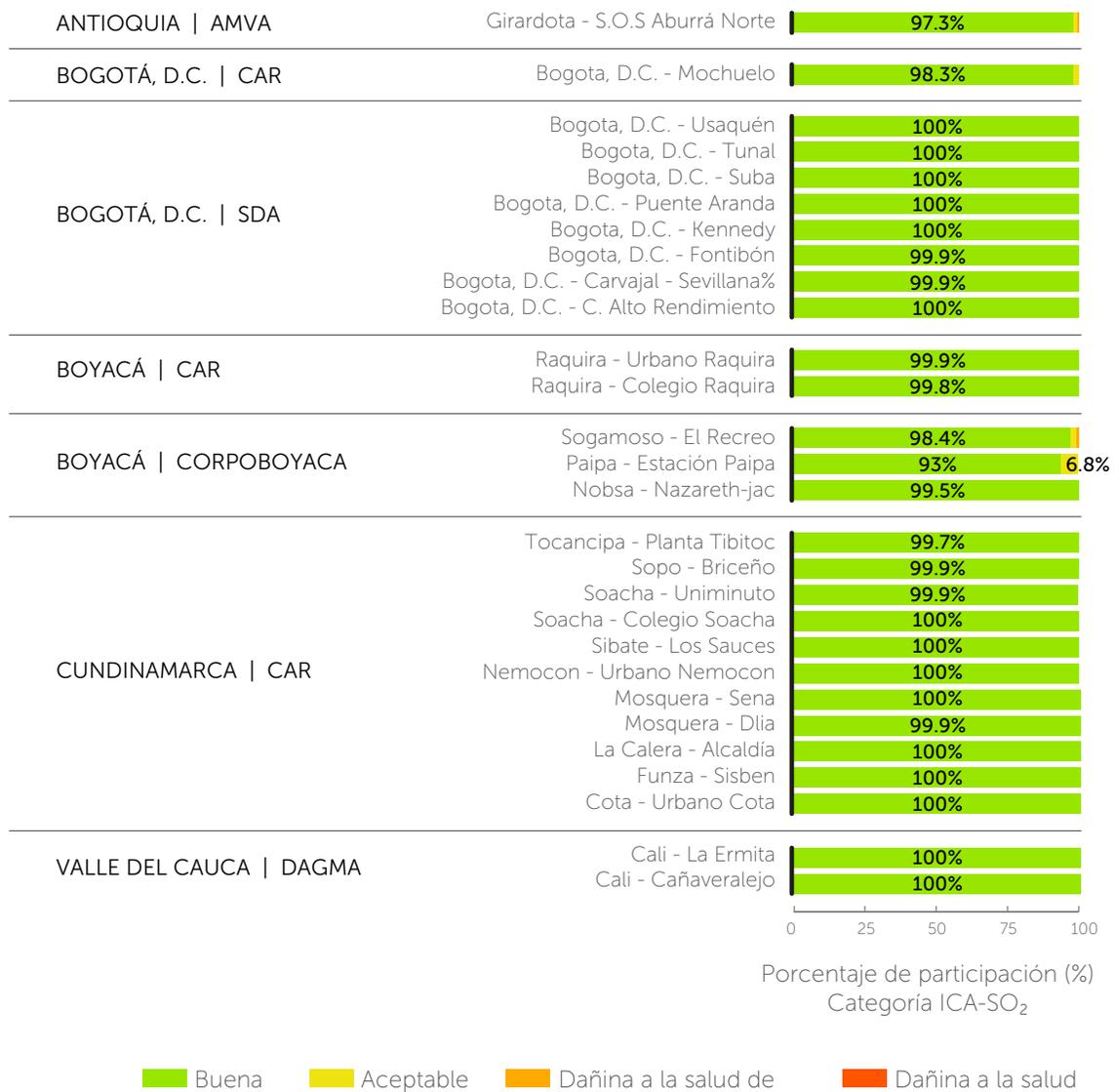
Fuente: Ideam. 2020.

En general el ICA para el dióxido de nitrógeno reflejó una buena calidad del aire con porcentajes cercanos al 100% para todas las estaciones, en el caso específico de la estación de Colegio - Soacha, se tuvo un 2% de calidad aceptable y dañina para la salud de grupos sensibles, este porcentaje de calidad aceptable se asocia a que se presentaron concentraciones que reflejaron leves excedencias normativas horarias (incumplimiento de la norma para un periodo de exposición horario).

Lo anterior permite identificar que este gas reactivo, refleja un efecto mínimo, sobre la salud de la población, esto ya que, además, registró cumplimiento de la norma anual en el 100% de las estaciones que midieron este contaminante. Lo que ratifica el bajo potencial de afectación a la salud de la población colombiana que tiene este contaminante gaseoso.

Dióxido de azufre - SO₂

Figura 6. Proporción de datos del Índice de calidad del aire para dióxido de azufre (SO₂) para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, año 2020



Fuente: Ideam. 2020.

El Índice de calidad del aire obtenido para el dióxido de azufre refleja que la gran mayoría de las concentraciones registradas a lo largo de 2020 se categorizaron en un estado de la calidad del aire bueno, por lo que se descarta cualquier afectación o sintomatología asociada a la presencia de altas concentraciones de este contaminante en la atmósfera.

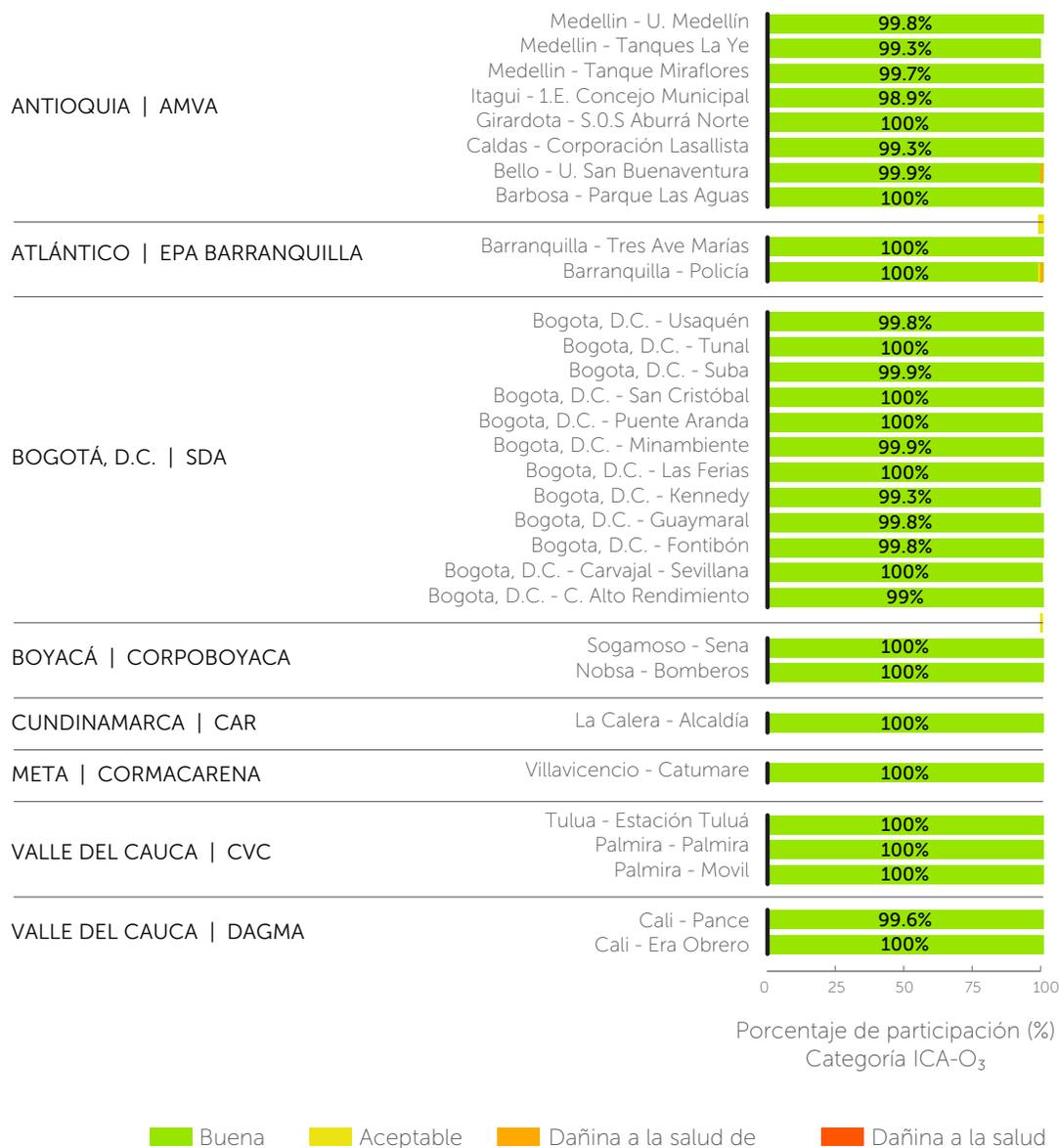
Específicamente para la estación de Paipa, se presentó un corto intervalo de tiempo con la categoría aceptable, reflejando leves excedencias horarias durante 2020 (incumplimiento de la norma para un periodo de exposición horario)

Lo que ratifica el bajo potencial, de afectación a la salud de la población colombiana que tiene este contaminante gaseoso.



Ozono troposférico - O₃

Figura 7. Proporción de datos del Índice de calidad del aire para ozono (O₃) para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, año 2020



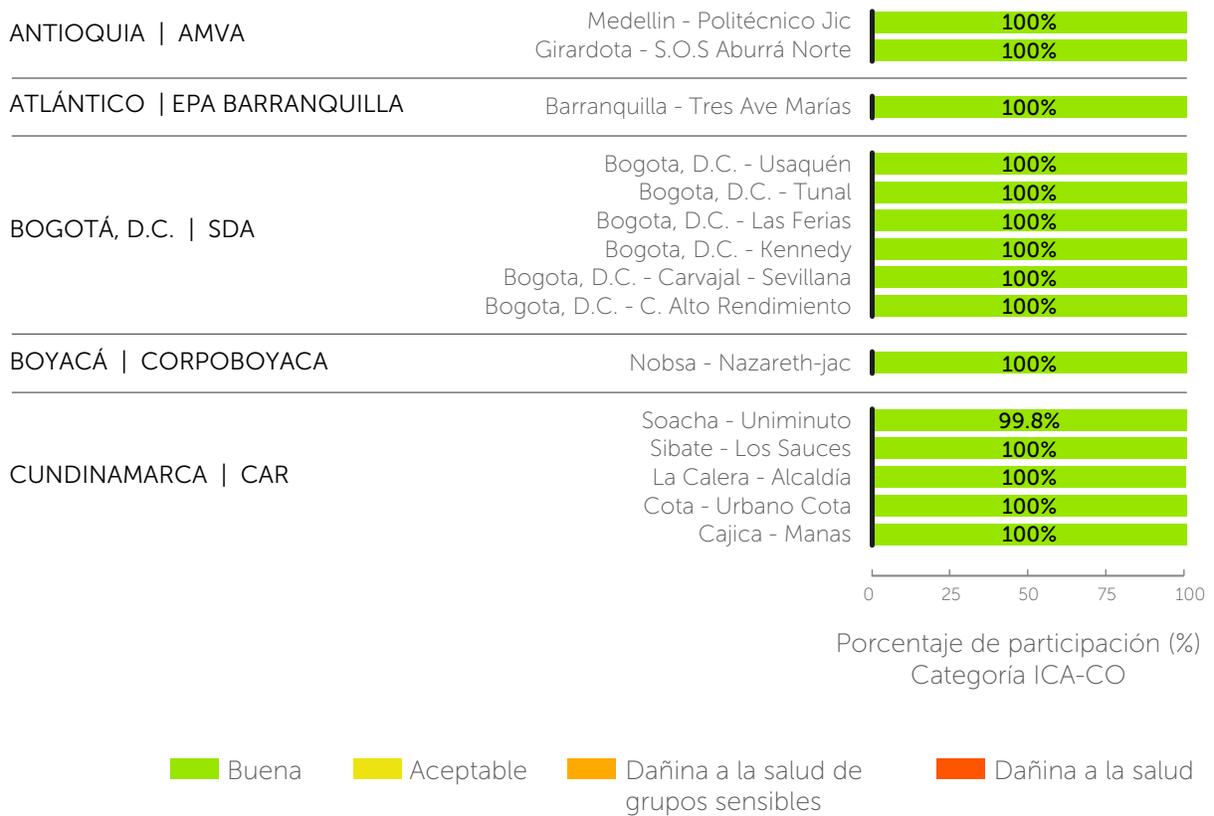
Fuente: Ideam. 2020.

El Índice de calidad del aire obtenido para Ozono refleja que casi todas las concentraciones registradas a lo largo 2020 se ubicaron en la categoría buena.

A pesar de que se presenta hasta un 1% de calidad del aire aceptable, se descarta cualquier afectación o sintomatología en la población, asociada a la presencia de altas concentraciones de este contaminante de origen secundario en la atmósfera.

Monóxido de carbono – CO

Figura 8. Proporción de datos del Índice de calidad del aire para monóxido de carbono (CO) para las estaciones con representatividad temporal igual o superior a 75%, año 2020



Fuente: Ideam. 2020.

El índice de calidad del aire obtenido para este contaminante revela que casi todas las concentraciones registradas a lo largo de 2020 se categorizaron en un estado de la calidad del aire bueno, por lo que se descarta cualquier afectación o sintomatología en la población expuesta, asociada a la presencia de altas concentraciones de monóxido de carbono en el aire ambiente.

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

Instrumentos de gestión y empleo que utilizan los diferentes sectores y la sociedad, que favorecen 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 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.

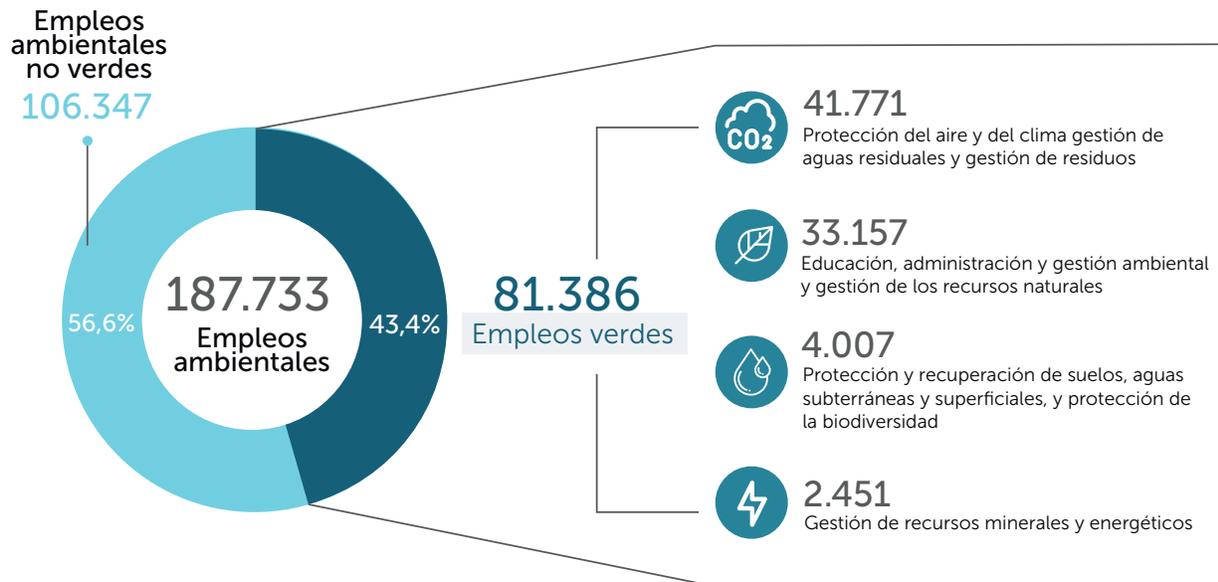
El cálculo se realiza desde la oferta laboral de los hogares y a partir de los puestos de Trabajo Equivalente a Tiempo Completo -TETC, los cuales según la OIT permiten medir la intensidad del factor trabajo utilizado en un proceso productivo.

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 2021^P.

Para 2021^P los empleos asociados a las actividades ambientales fueron 187.733 puestos de empleo equivalentes a tiempo completo. De estos, 81.386 cumplieron las características establecidas para ser empleos verdes.



Empleos verdes con respecto a los empleos ambientales 2021^{pr}



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional

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

Este indicador presenta para el periodo 2013 - 2021^{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

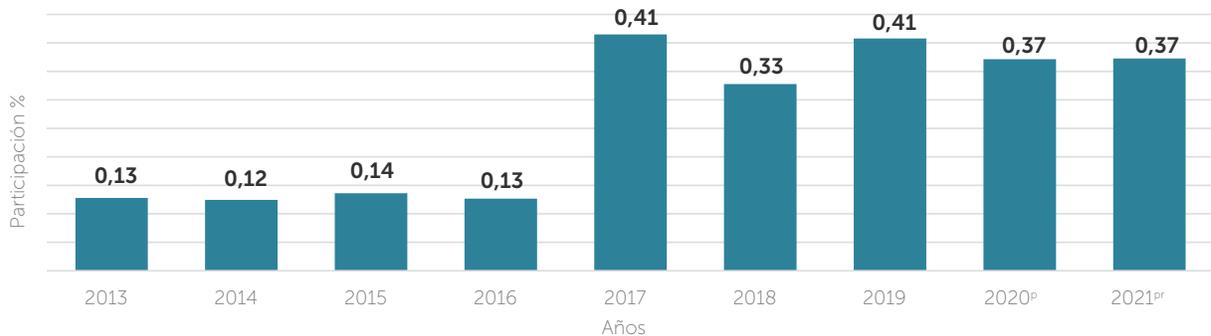
los peajes), impuestos sobre la contaminación (tasa retributiva, y uso de bolsa plástica), y los impuestos sobre los recursos (transferencias del sector eléctrico -TSE); sobre el total de impuestos no ambientales de la economía.

En 2021^{pr}, la participación porcentual de los impuestos ambientales con respecto al valor total recaudado de impuestos no ambientales fue de 0,37%.

Participación porcentual de los impuestos ambientales con respecto al total de impuestos no ambientales

Total nacional 2013 – 2021^{pr}

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto 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 - 2021^{pr}. Para 2021^{pr}, el gasto en actividades ambientales presentó una participación porcentual de 1,6% respecto al gasto total del gobierno, 0,20 puntos porcentuales mayor a la presentada en 2020^p; explicado por el aumento del gasto total del gobierno de 10,3%, y el gasto del gobierno en actividades ambientales de 25,6%.

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

Total nacional 2009 - 2021^{pr}

Porcentaje (%)



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

Nota: por efecto del redondeo, los totales pueden diferir ligeramente.

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 2019-2021^{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.

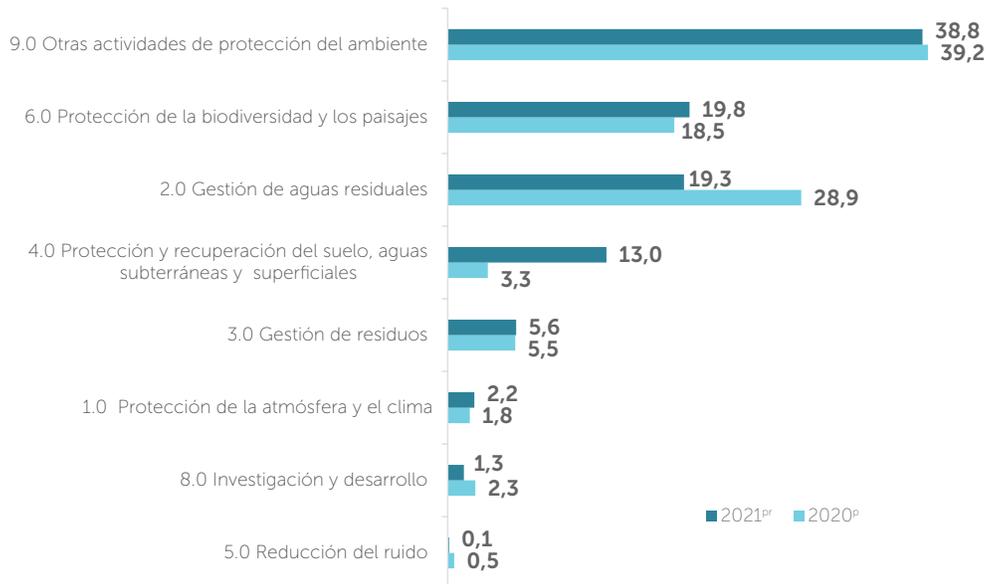
En protección ambiental, las actividades se clasifican en clases de acuerdo con el dominio ambiental, como la atmósfera, los residuos y el agua. Por su parte, la gestión de recursos con-

tiene 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 2021^{pr}, como para 2020^p son: otras actividades de protección del ambiente; protección de la biodiversidad y los paisajes; y gestión de aguas residuales.

Participación porcentual del gasto ambiental del gobierno general, según actividad de protección ambiental

Total nacional 2020^p - 2021^{pr}



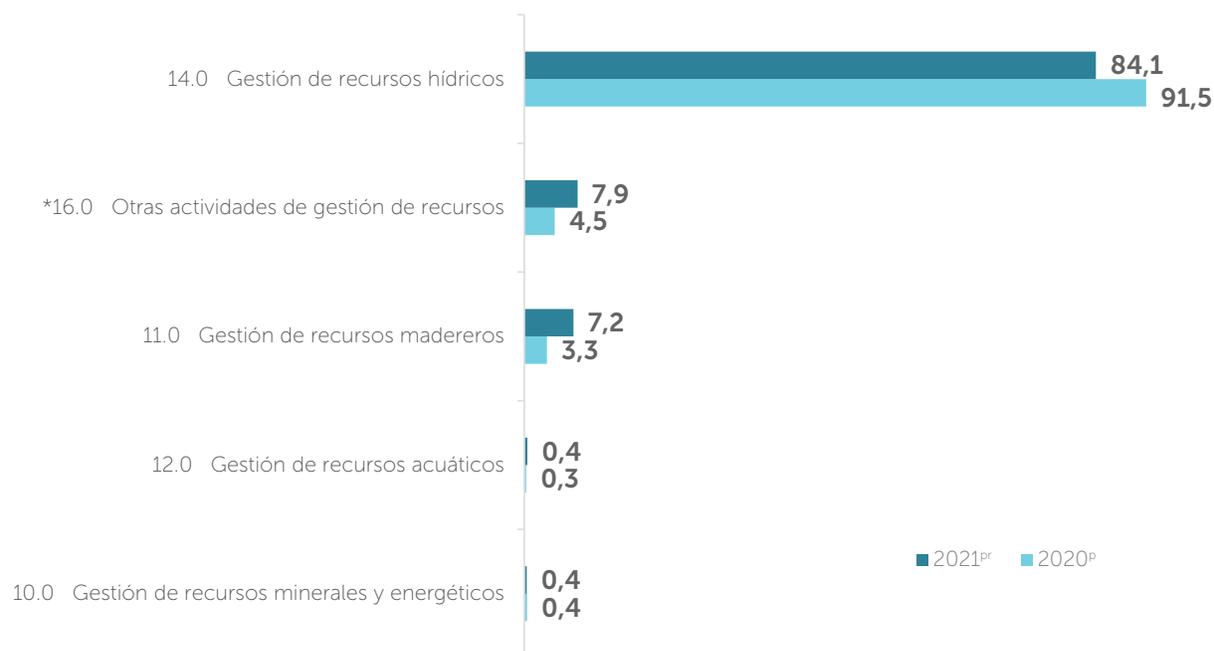
Fuente:DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

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 2021^{pr}, como para 2020^p son: gestión de recursos hídricos; otras actividades de gestión de recursos; y gestión de recursos madereros. La clase gestión de recursos hídricos presentó la mayor participación para 2021^{pr}, con 84,1%.

Participación porcentual del gasto ambiental del gobierno general según actividad de gestión de recursos Total nacional 2020^p - 2021^{pr}



* Incluye actividades destinadas al apoyo general de decisiones adoptadas en relación con la gestión de recursos naturales, así como las actividades de capacitación o enseñanza de conservación de recursos.

Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas.

p: provisional.

pr: preliminar.

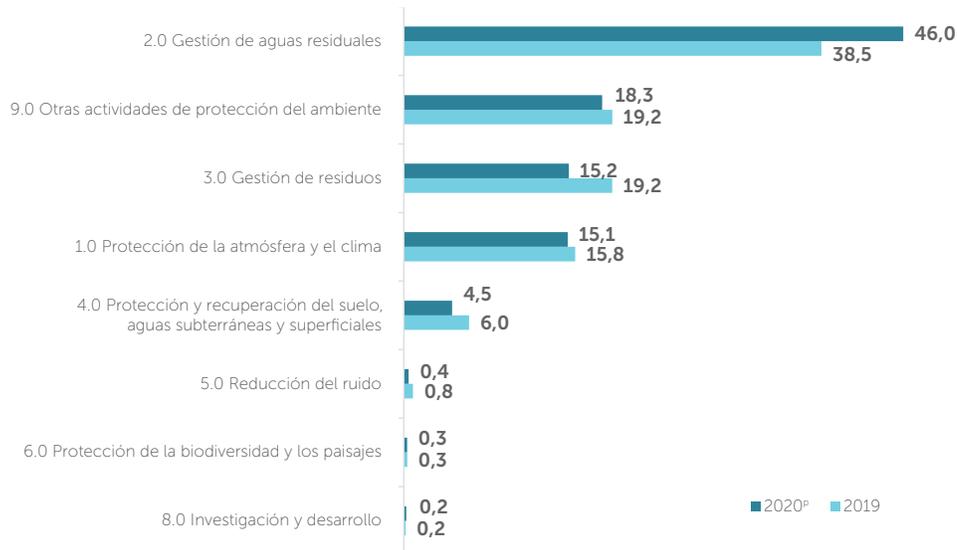
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RECURSOS

Este indicador presenta para el periodo 2019-2020^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 otras actividades de protección del ambiente, son las dos clases que presentan mayor gasto tanto para 2019 como para 2020^p.



Participación porcentual del gasto de la industria manufacturera según actividad de protección ambiental Total nacional 2019 - 2020^p

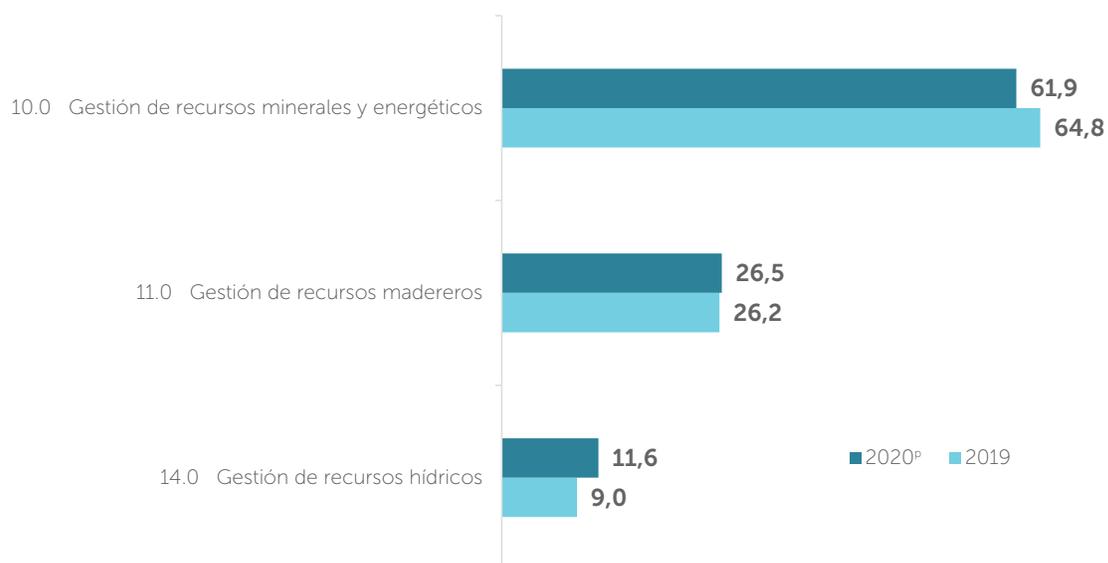


Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto reporte).

p: provisional.

Con respecto a la participación porcentual del gasto de la industria manufacturera según 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 2019 como para 2020^p.

Participación porcentual del gasto de la industria manufacturera según actividad de gestión de recursos Total nacional 2019 - 2020^p



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de las actividades ambientales y transacciones asociadas. (Ver anexo: fichas de indicadores de Economía Circular. Sexto 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 conectan 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 utilización de los diagramas de Sankey se usa para presentar la relación de los flujos físicos y monetarios de la Cuenta Satélite Ambiental - CSA, para temáticas como los flujos de agua, flujos del bosque, 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 del medio ambiente a la economía, dentro de la economía, y de la economía hacia al medio ambiente.

El diagrama de Sankey presenta para 2020 provisional el flujo del 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 100.060 hm^3 , seguido de aguas de la tierra con 72.636 hm^3 , 1.160 hm^3 de aguas subterráneas y 26 hm^3 de otras fuentes. Por actividad económica, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca extrajo 97.663 hm^3 (consumidos para uso propio), suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado 75.827 hm^3 , industrias manufactureras 258 hm^3 y explotación de minas y canteras 134 hm^3 .

De los 75.827 hm^3 extraídos por la actividad económica suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, dicha actividad consumió para uso propio 72.293 hm^3 , mientras que, 3.192 hm^3 fueron destinados para distribución por acueducto a las demás unidades económicas, principalmente: 2.408 hm^3 para hogares, 294 hm^3 para administración pública y defensa, 173 hm^3 para comercio al por mayor y menor, y 88 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 dis-

tribuida por acueducto, y las aguas residuales para tratamiento (alcantarillado); dicha evaporación, transpiración, y agua incorporada en los productos suma un total de 1.106 hm³.

Por otra parte, las actividades económicas enviaron 2.278 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 consumió 340 hm³, de los cuales, 258 hm³ se extrajeron por esta misma actividad económica, y 82 hm³ de agua, fueron consumidos por medio del acueducto (distribuida por la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado). La explotación de minas y canteras consumió 150 hm³ de los cuales, 134 hm³ se extrajeron por esta misma actividad económica, y 16 hm³ de agua, fueron consumidos por medio del acueducto.

La industria manufacturera registra 237 hm³ de aguas residuales para tratamiento propio,

mientras que reutiliza 660 hm³ de agua, lo que genera un total de aguas residuales y reutilizadas de 897 hm³, de los cuales 128 hm³ son vertidos por esta actividad económica, al medio ambiente. Por su parte la explotación de minas y canteras registra 119 hm³ de aguas residuales para tratamiento propio, mientras que reutiliza 254 hm³ de agua, lo que genera un total de aguas residuales y reutilizadas de 373 hm³, de los cuales 134 hm³ son vertidos por esta actividad económica, al medio ambiente.

Finalmente, con respecto a las descargas de agua al medio ambiente, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca registró 97.663 hm³; suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado 74.382 hm³; industria manufacturera 128 hm³; mientras que explotación de minas y canteras 134 hm³; el total de agua utilizada por el ambiente fue de 172.307 hm³, correspondiente a la sumatoria de las actividades económicas mencionadas.

FLUJO DE TRONCOS DE MADERA

La cuenta ambiental y económica de flujos del bosque tiene como objetivo medir bajo el marco conceptual del SCAE, los flujos de productos dentro de la economía para leña, troncos de madera, látex, caucho natural en formas primarias, productos forestales diferentes a la madera, madera aserrada y tableros de madera, en términos físicos y monetarios.

El diagrama de Sankey presenta para 2020^p el flujo de toneladas de troncos de madera, desde los componentes de la oferta, hasta los componentes de la utilización, desagregados por actividad económica. El análisis se centra específicamente en los troncos de madera, considerando que, en términos del uso como consumo intermedio por parte de las actividades económicas, corresponden al producto de mayor participación en la cuenta ambiental y económica de flujos del bosque.

El diagrama inicia con la producción nacional de troncos de madera con 2.611.843 t y las importaciones con 35 t desagregadas por país de origen (Brasil 35 t). La producción nacional sumada a las importaciones, conforman la oferta total de troncos de madera 2.611.878 t. Dicha oferta total de troncos de madera, es utilizada para consumo intermedio con 2.551.789 t y para exportaciones con 60.089 t.

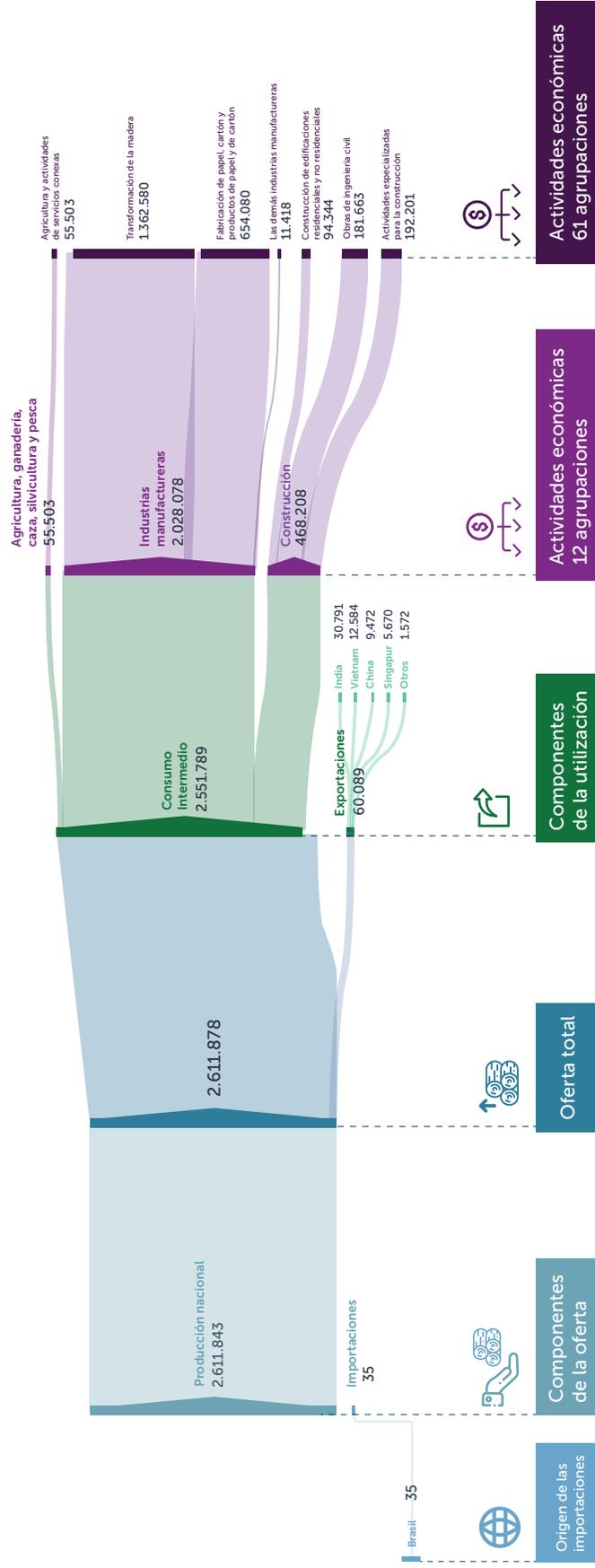
Por su parte, las exportaciones son desagregadas según el país destino, así: 30.791 t enviadas a India, 12.584 t enviadas a Vietnam, 9.472 t enviadas a China, 5.670 t enviadas a Singapur y 1.572 t enviadas a otros destinos.

Posteriormente, se realiza la desagregación del consumo intermedio según actividad económica, para las 12 agrupaciones del sistema de cuentas nacionales (Secciones CIIU 4 A.C.), donde, 55.503 t son usadas por la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, 2.028.078 t por las industrias manufactureras, y 468.208 t por la construcción.

Finalmente, es realizada una desagregación adicional para las 61 agrupaciones del sistema de cuentas nacionales (divisiones CIIU Rev. 4 A.C.), donde el total de los troncos de madera usados por la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, son consumidos por la actividad agricultura y actividades de servicios conexas 55.503 t, en tanto que los troncos usados por las industrias manufactureras son consumidos en su mayoría por las actividades de transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería 1.362.580 t, y fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón 654.080 t.

Para la construcción, el consumo es distribuido en construcción de edificaciones residenciales y no residenciales 94.344 t, construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil 181.663 t y actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil 192.201 t.

Flujo de troncos de madera Toneladas 2020^p



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujos del bosque.
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 2021 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 4,43 billones de pesos, y hogares con un valor de 1,08 billones. El total de la financiación del

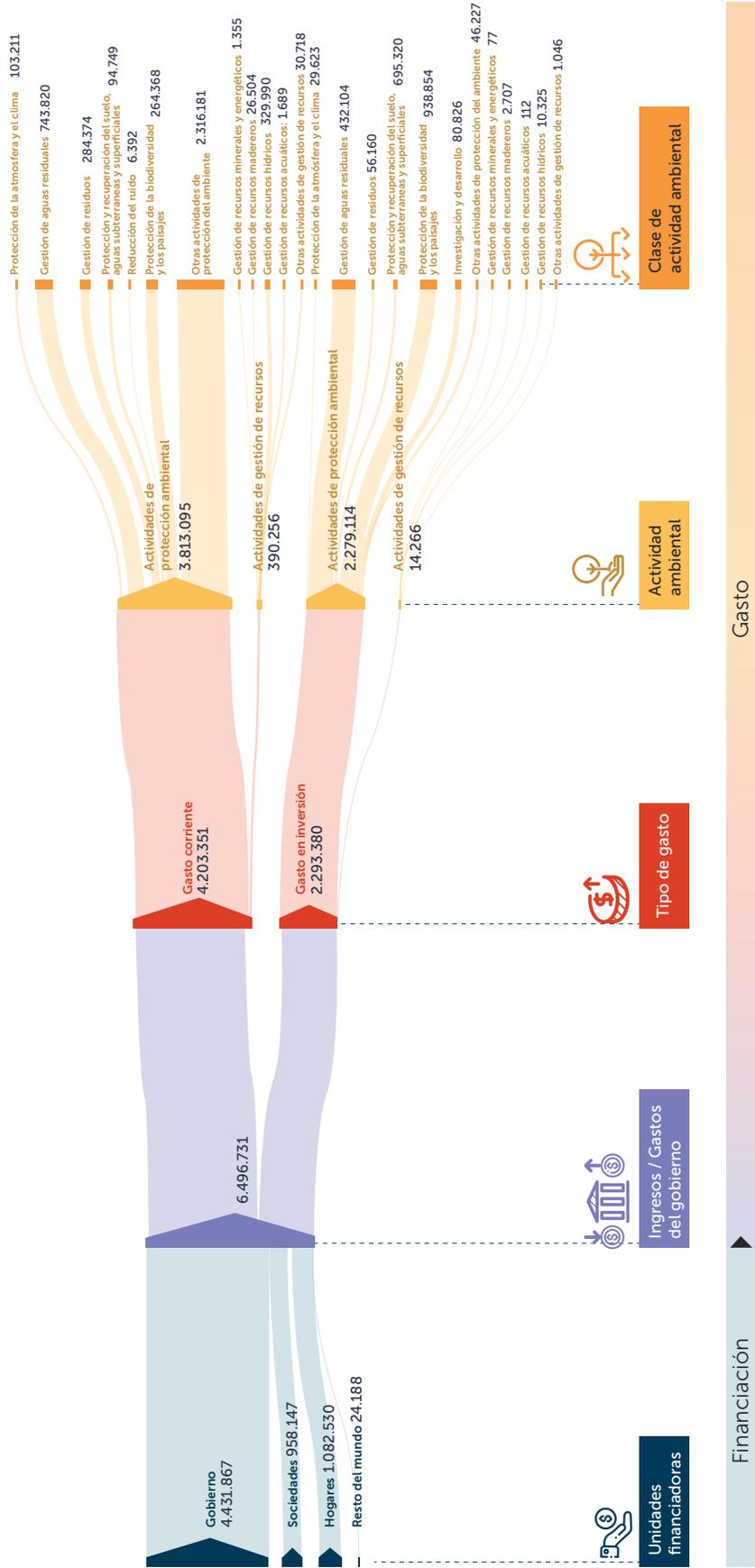
gasto en actividades ambientales fue 6,49 billones de pesos, la cual es igual al gasto del gobierno en actividades ambientales.

Posteriormente el análisis se enfoca en el gasto realizado por el gobierno, cuyo valor fue de 6,49 billones de pesos. Dicho gasto se desagrega por tipo, donde el gasto corriente registró 4,20 billones de pesos y el gasto de inversión 2,29 billones de pesos. Por grupos de actividades ambientales, protección ambiental registró 6,09 billones de pesos (3,81 billones en gasto corriente, y 2,28 billones en gasto de inversión), y el gasto en gestión de recursos fue de 0,40 billones de pesos, de los cuales 0,39 billones de pesos fueron gastos corrientes.

Finalmente, el gasto del gobierno según las clases de cada actividad ambiental muestra que las otras actividades de protección del ambiente presentaron el mayor gasto con 2,36 billones de pesos, de los cuales 2,32 billones fueron gastos corrientes. La segunda actividad ambiental de mayor participación fue la gestión de aguas residuales con 1,18 billones de pesos, de los cuales 0,74 billones de pesos fueron gastos corrientes.



Financiamiento y gasto del gobierno en actividades ambientales Millones de pesos, valores corrientes 2021^{Pr}



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 tiene como objetivo 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 propuesto presenta para 2020 provisional los flujos de residuos sólidos y productos residuales en toneladas (t), que son producidos por los hogares, las actividades económicas y el resto del mundo en los procesos de producción, consumo y acumulación, los cuales componen el total de la oferta de residuos sólidos y productos residuales.

Dicha oferta es utilizada por diferentes unidades en vertederos controlados, otros tratamientos, flujos hacia el ambiente y exportaciones, y es reciclada 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,

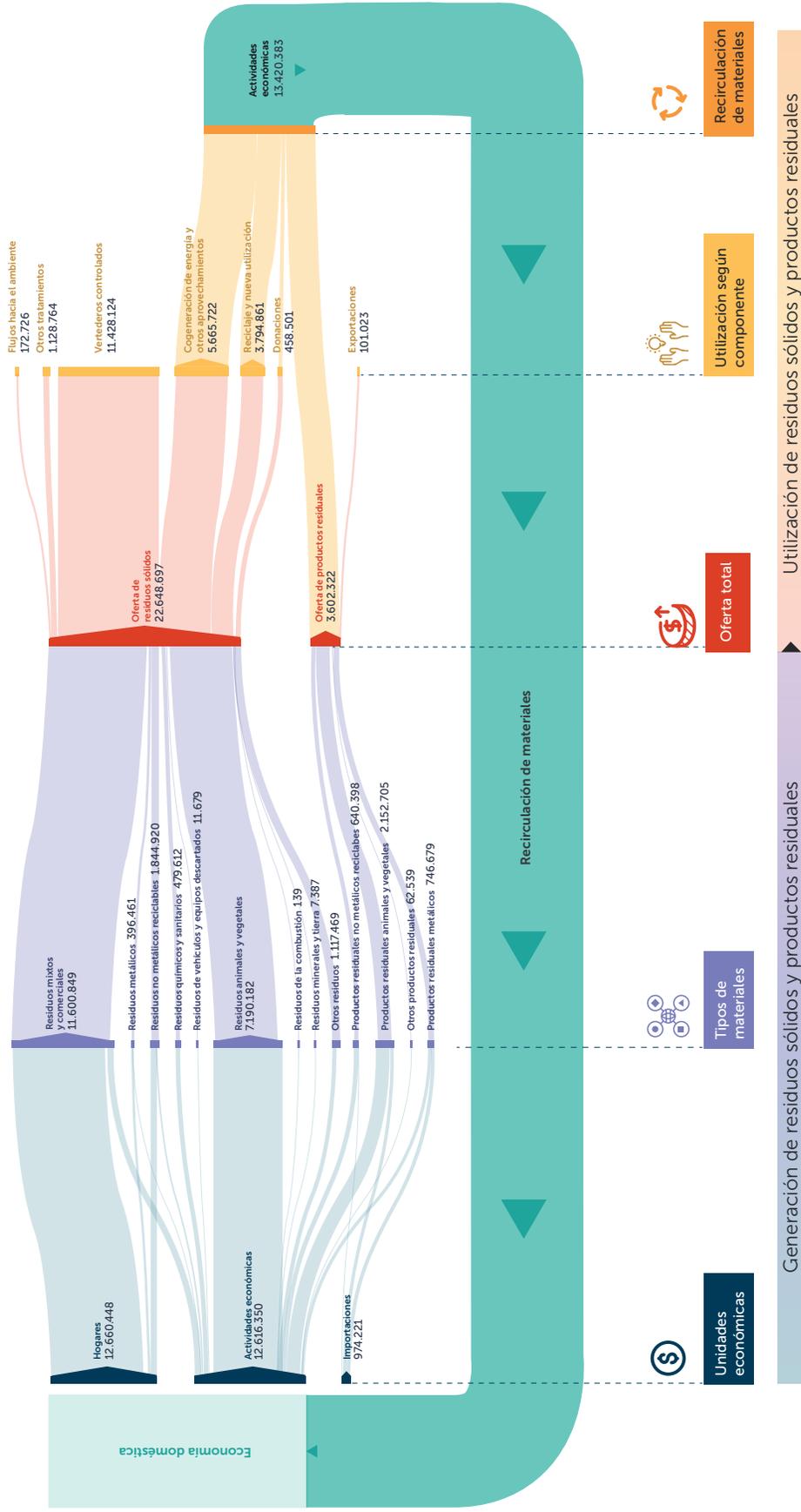
consumo y acumulación que se producen en los hogares (12.660.448 t), las actividades económicas (12.616.350 t) y del resto del mundo (974.221 t). La mayor generación por tipo de material se presentó en los residuos sólidos mixtos y comerciales con 11.600.849 t, seguido de los residuos sólidos animales y vegetales con 7.190.182 t. Los diferentes tipos de materiales consolidan el total de la oferta, la cual está dividida en residuos sólidos (22.648.697 t) y productos residuales (3.602.322 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 (11.428.124 t), la cogeneración de energía (5.665.722 t), el reciclaje y nueva utilización (3.794.861 t), los flujos hacia el ambiente (172.726 t), entre otros.

La utilización total de residuos sólidos que recircula en la economía doméstica ascendió a 13.420.383 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.



Flujos de materiales de residuos sólidos y productos residuales Toneladas 2020^p



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 emitidas a la atmósfera, derivados del uso de combustibles fósiles y biomasa, 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 2020 provisional el flujo en participaciones porcentuales 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 energético¹⁶ dentro de los cuales, el petróleo crudo participa con el 37,23% y el

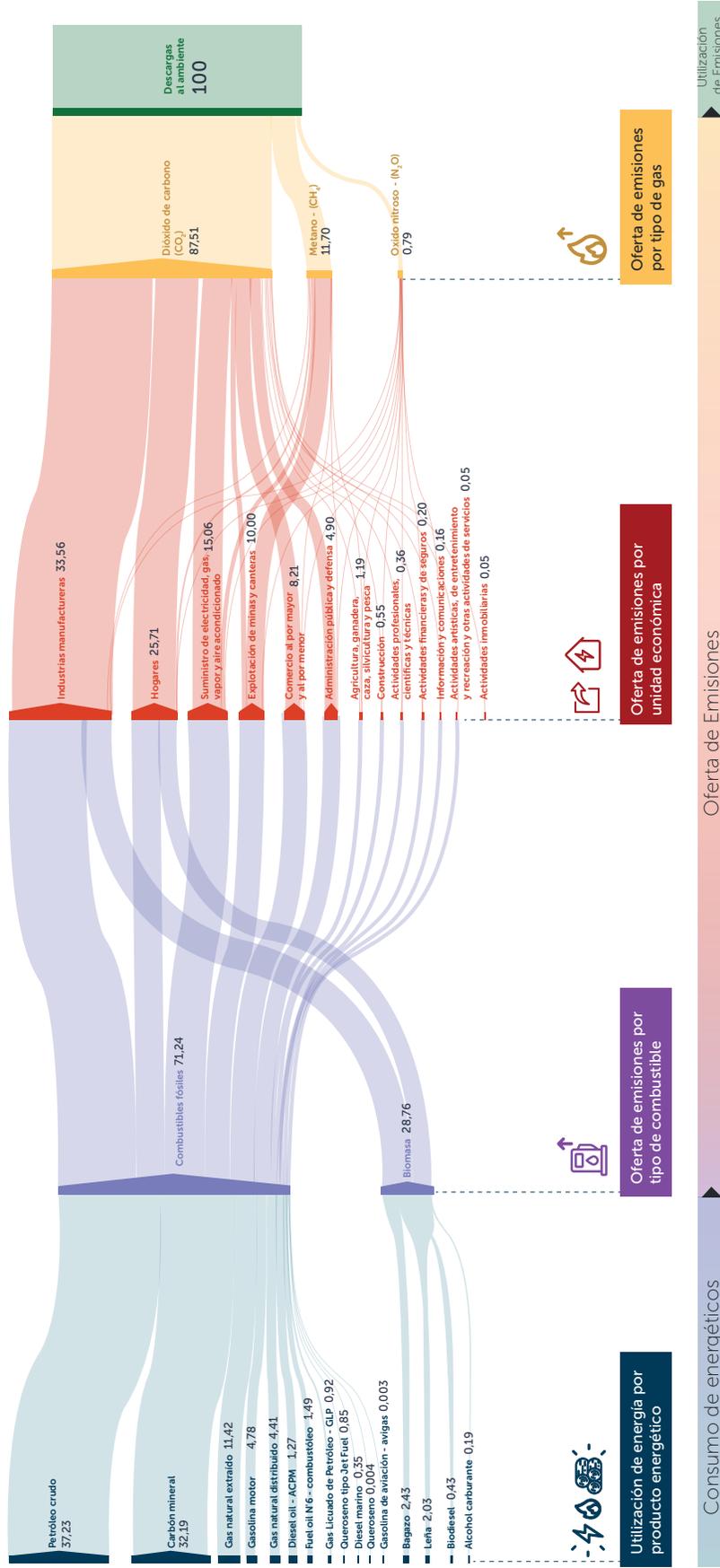
carbón mineral con el 32,19%. El consumo de los productos energéticos genera el total de la oferta de emisiones GEI, las cuales son agrupadas por tipo de combustible; los combustibles fósiles registran la mayor participación con 71,24% del total de la generación de emisiones, seguidos del combustible de biomasa con 28,76%.

Por actividades económicas, la industria manufacturera tiene la mayor participación en la generación de GEI con el 33,56%, seguido de los hogares con el 25,71% de la oferta total de emisiones. Dicha oferta también es presentada por tipo de GEI: dióxido de carbono (CO₂) con una participación del 87,51%, metano (CH₄) con una participación del 11,70%, y óxido nitroso (N₂O) con una participación del 0,79%.

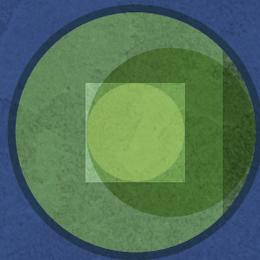
Finalmente, la totalidad de la oferta de emisiones GEI se presenta como suministrada al ambiente, mediante la utilización del 100% de las emisiones.

¹⁶ La electricidad no se incluye en el cálculo, dado que su utilización no genera emisiones de GEI.

Flujo de emisiones Participación porcentual 2020^P



Fuente: DANE. Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales de emisiones al aire.
p: provisional



ECONOMÍA CIRCULAR

SEXTO REPORTE · 2022

www.dane.gov.co



/DANEColombia



@DANEColombia



@DANE_Colombia



/DANEColombia