



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



Informe Nacional del Registro Único Ambiental

Manufacturero
de Colombia

RUA
2021



GUSTAVO FRANCISCO PETRO URREGO

Presidente de la República de Colombia

MARÍA SUSANA MUHAMAD GONZÁLEZ

Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

FRANCISCO JAVIER CANAL ALBÁN

Viceministro de Ordenamiento Ambiental del Territorio

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Directora General

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam

CONSTANTINO HERNÁNDEZ GARAY

Subdirector de Estudios Ambientales – Ideam

PRODUCCIÓN TÉCNICA Y EDITORIAL

JULIÁN DAVID PÁEZ SAAVEDRA

Líder temático RUA Manufacturero – Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – Ideam

ANA MARÍA BERNAL VÁSQUEZ

Profesional – Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – Ideam

JORGE ORLANDO MENDOZA RUIZ

Contratista- Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – Ideam

APOYO TÉCNICO

ANA MARÍA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Coordinadora Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – Ideam

JULIÁN ANDRÉS RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Contratista- Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo - Subdirección de Estudios Ambientales – Ideam

Cítese como

IDEAM, Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero de Colombia – RUA MF, 2021. Bogotá, D. C., 2022. 109 páginas.

Distribución gratuita.

ISSN 2665-2307 (En línea)

2022, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam. Todos los derechos reservados.

Publicación aprobada por el Ideam.

Los textos pueden ser usados parcial o totalmente citando la fuente.

Su reproducción total o parcial debe ser autorizada por el Ideam.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General – Ideam

GILBERTO ANTONIO RAMOS SUAREZ
Secretaria General (E) – Ideam

Consejo Directivo

MARÍA SUSANA MUHAMAD GONZÁLEZ
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

GUILLERMO FRANCISCO REYES GONZÁLEZ
Ministro de Transporte

ALEJANDRA BOTERO BARCO
Director, Departamento Nacional de Planeación – DNP

BEATRIZ PIEDAD URDINOLA CONTRERAS
Directora, Departamento Nacional de Estadísticas – DANE

En asignación
Delegado, Presidencia de la República

RAMÓN LEAL LEAL
Director Ejecutivo. Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible – Asocars

ARTURO LUNA
Director General, Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación – Colciencias

GILBERTO ANTONIO RAMOS SUÁREZ
Secretaria Técnica del Consejo (E)

Directivas

CONSTANTINO HERNÁNDEZ GARAY
Subdirector de Estudios Ambientales

ANA CELIA SALINAS MARTÍN
Subdirectora de Ecosistemas e Información Ambiental

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ
Subdirector de Hidrología

NELSON OMAR VARGAS MARTÍNEZ
Subdirector de Meteorología (E)

MARTHA CECILIA CADENA
Jefe Oficina Pronósticos y Alertas

TELLY DE JESÚS MONTH PARRA
Jefe Oficina Asesora de Planeación

MARÍA EUGENIA PATIÑO JURADO
Jefe Oficina Control Interno

ANGELA MARÍA DÍAZ MEDINA
Grupo de Comunicaciones (E)

JUAN DAVID GARCÍA CASTAÑO
Jefe Oficina de Informática

GILBERTO ANTONIO RAMOS SUÁREZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

MARÍA CAMILA HERNÁNDEZ GARCÉS
Cooperación Internacional

Bogotá, D.C., diciembre de 2022

Autoridades ambientales

con captura y transmisión de información en el Registro Único Ambiental - RUA para el sector manufacturero:



Descripción de actividades económicas

Se presenta la clasificación de actividades económicas – CIU, que reportan información en el Registro Único Ambiental - RUA Manufacturero:

 CIU: 1011 procesamiento y conservación de productos cárnicos	 CIU: 1040 Elaboración de productos lácteos	 CIU: 1062 Descafeinado, tosti6n y molienda del caf6	 CIU: 1081 Elaboraci6n de productos de panadería	 CIU: 1089 Elaboraci6n de otros productos alimenticios n.c.p.	 CIU: 1103 Producci6n de malta, cervezas y otras bebidas malteadas	 CIU: 1312 Tejeduría de productos textiles	 CIU: 1393 Fabricaci6n de tapetes y alfombras para pisos.	 CIU: 1420 Fabricaci6n de artículos de piel
 CIU: 1012 Procesamiento y conservaci6n de pescados, crustáceos y moluscos	 CIU: 1052 Elaboraci6n de almidones y productos derivados del almid6n	 CIU: 1063 Otros derivados del caf6	 CIU: 1082 Elaboraci6n de cacao, chocolate y productos de confitería	 CIU: 1090 Elaboraci6n de preparados para animales	 CIU: 1104 Elaboraci6n de bebidas no alcoh6licas, producci6n de aguas minerales y de otras aguas embotelladas	 CIU: 1313 Acabado de productos textiles	 CIU: 1394 Fabricaci6n de cuerdas, cordeles, cables, bramantes, y redes	 CIU: 1511 Curtido y recurtido de cueros y teñido de pieles
 CIU: 1020 Procesamiento y conservaci6n de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	 CIU: 1051 Elaboraci6n de productos de molinería	 CIU: 1071 Elaboraci6n y refinaci6n de azúcar	 CIU: 1083 Elaboraci6n de macarrones, fideos, alucuzuz y productos farináceos similares	 CIU: 1101 Destilaci6n, rectificaci6n y mezcla de bebidas alcoh6licas	 CIU: 1200 Elaboraci6n de productos de tabaco	 CIU: 1391 Fabricaci6n de tejidos de punto y ganchillo	 CIU: 1399 Fabricaci6n de otros artículos textiles n.c.p.	 CIU: 1512 Fabricaci6n de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares elaborados en cuero, y fabricaci6n de artículos de talabartería y guarnicionería
 CIU: 1030 Elaboraci6n de aceites y grasas vegetales y animales	 CIU: 1061 Trilla caf6	 CIU: 1072 Elaboraci6n de panela	 CIU: 1084 Elaboraci6n de comidas y platos preparados	 CIU: 1102 Elaboraci6n de bebidas fermentadas no destiladas	 CIU: 1311 Preparaci6n e hilatura de fibras textiles	 CIU: 1392 Confecci6n de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir	 CIU: 1410 Confecci6n de prendas de vestir	 CIU: 1513 Fabricaci6n de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares, artículos de talabartería y guarnicionería elaborados en otros materiales

Informe Nacional del Registro Único Ambiental RUA 2021



CIU: 1521
Fabricación de calzado de cuero y piel, con cualquier tipo de suela



CIU: 1640
Fabricación de recipientes de madera



CIU: 1812
Actividades de servicios relacionados con la impresión



CIU: 2013
Fabricación de plásticos en formas primarias



CIU: 2100
Fabricación de productos farmacéuticos.



CIU: 2310
Fabricación de vidrio y productos de vidrio



CIU: 2396
Corte, tallado y acabado de la piedra



CIU: 2432
Fundición de metales no ferrosos



CIU: 2592
Tratamiento y revestimiento de metales, mecanizado



CIU: 1522
Fabricación de otros tipos de calzado, excepto calzado de cuero y pie



CIU: 1690
Fabricación de otros productos de madera, fabricación de artículos de corcho, cestería y espartería



CIU: 1910
Fabricación de productos de hornos de coque



CIU: 2021
Fabricación de plaguicidas



CIU: 2211
Fabricación de llantas y neumáticos de caucho



CIU: 2391
Fabricación de productos refractarios



CIU: 2399
Fabricación de otros productos minerales no metálicos



CIU: 2511
Fabricación de productos metálicos para uso estructural



CIU: 2593
Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería



CIU: 1523
Fabricación de partes de calzado



CIU: 1701
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón



CIU: 1921
Fabricación de productos de la refinación del petróleo



CIU: 2022
Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas



CIU: 2212
Reencauche de llantas usadas



CIU: 2392
Fabricación de materiales de arcilla para la construcción



CIU: 2410
Industrias básicas de hierro y acero



CIU: 2512
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal, excepto los utilizados para el envase o transporte de mercancías



CIU: 2599
Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.



CIU: 1610
Aserrado, acepillado e impregnación de la madera



CIU: 1702
Fabricación de papel y cartón ondulado (corrugado)



CIU: 1922
Actividad de mezcla de combustibles



CIU: 2023
Fabricación de jabones y detergentes



CIU: 2219
Fabricación de productos de caucho



CIU: 2393
Fabricación de otros productos de cerámica y porcelana



CIU: 2421
Industrias básicas de metales preciosos



CIU: 2513
Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central



CIU: 2610
Fabricación de componentes y tableros electrónicos



CIU: 1620
Fabricación de hojas de madera para enchapado, fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles



CIU: 1709
Fabricación de otros artículos de papel y cartón



CIU: 2011
Fabricación de sustancias y productos químicos básicos



CIU: 2029
Fabricación de otros productos químicos n.c.p.



CIU: 2221
Fabricación de formas básicas de plástico



CIU: 2394
Fabricación de cemento, cal y yeso



CIU: 2429
Industrias básicas de otros metales no ferrosos



CIU: 2520
Fabricación de armas y municiones



CIU: 2620
Fabricación de computadoras y de equipo periférico

Informe Nacional del Registro Único Ambiental RUA 2021



CIU: 2712
Fabricación de aparatos de distribución y control de energía eléctrica



CIU: 2750
Fabricación de aparatos de uso doméstico



CIU: 2816
Fabricación de equipo de elevación y manipulación



CIU: 2825
Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco



CIU: 3011
Construcción de barcos y de estructuras flotantes



CIU: 3120
Fabricación de colchones y somieres



CIU: 3290
Otras industrias manufactureras



CIU: 3320
Instalación especializada de maquinaria y equipo industrial



CIU: 2720
Fabricación de pilas, baterías y acumuladores eléctricos



CIU: 2790
Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.



CIU: 2819
Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.



CIU: 2829
Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso especial n.c.p.



CIU: 3012
Construcción de embarcaciones de recreo y deporte



CIU: 3210
Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos



CIU: 3311
Mantenimiento y reparación de productos de metal



CIU: 2731
Fabricación de hilos y cables eléctricos y de fibra óptica



CIU: 2811
Fabricación de motores, turbinas, y partes para motores de combustión interna



CIU: 2821
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal, excepto los utilizados para el envase o transporte de mercancías



CIU: 2910
Fabricación de vehículos automotores y sus motores



CIU: 3030
Fabricación de aeronaves, naves espaciales y de maquinaria conexa.



CIU: 3230
Fabricación de artículos y equipo para la práctica del deporte



CIU: 3314 Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico



CIU: 2732
Fabricación de dispositivos de cableado



CIU: 2813
Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas



CIU: 2822
Fabricación de máquinas formadoras de metal y de máquinas herramientas



CIU: 2920
Fabricación de carrocerías para vehículos automotores, fabricación de remolques y semirremolques



CIU: 3091
Fabricación de motocicletas



CIU: 3240
Fabricación de juegos, juguetes



CIU: 3315
Mantenimiento y reparación especializado de equipos de transporte, excepto los vehículos automotores, motocicletas y bicicletas



CIU: 2740
Fabricación de equipos eléctricos de iluminación



CIU: 2814
Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión



CIU: 2824
Fabricación de maquinaria para explotación de minas y canteras y para obras de construcción



CIU: 2930
Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores



CIU: 3110
Fabricación de muebles



CIU: 3250
Fabricación de instrumentos, aparatos y materiales médicos y odontológicos (incluido mobiliario)



CIU: 3319
Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes n.c.p.



Fuente Imagen: Adobe Stock, <https://n9.cl/57cl2>

Contenido



CAPÍTULO 1 METODOLOGÍA

Metodología para elaboración del informe	14
Indicadores	17

CAPÍTULO 2 CONTEXTO INTERNACIONAL

Sector Manufacturero Internacional	18
--	----



CAPÍTULO 3 CONTEXTO NACIONAL



Generalidades del proceso productivo.....	24
Economía circular.....	24
Hitos económica circular.....	27
Comparativo de información RUA Manufacturero y EAM (DANE).....	27
Gestión exitosa de información por autoridades ambientales.....	29
Sector Manufacturero en Colombia.....	31
Demanda del recurso agua.....	34
Presión sobre el recurso agua.....	36
Demanda del recurso energía.....	40
Generación de residuos no peligrosos.....	42
Emisiones atmosféricas.....	47
Gestión y control ambiental de los establecimientos.....	51
Tendencias históricas e indicadores del RUA Manufacturero 2014-2021.....	52

CAPÍTULO 4 CONTEXTO REGIONAL

Amazonas.....	58	Guainía	72
Antioquia	59	Huila	73
Arauca	60	La Guajira	74
Atlántico	61	Magdalena	75
Bogotá, D. C.	62	Meta	76
Bolívar	63	Nariño	77
Boyacá	64	Norte de Santander.....	78
Caldas	65	Quindío	79
Caquetá	66	Risaralda	80
Casanare	67	Santander	81
Cauca	68	Sucre	82
Cesar	69	Tolima	83
Córdoba	70	Valle del Cauca.....	84
Cundinamarca.....	71		



CAPÍTULO 5 AUTORIDAD AMBIENTAL

AMVA	87	Corpoguajira	96
ANLA	87	Corpoguavio	97
CAM	88	Corponariño	97
CAR	88	Corponor	98
Carder	89	Corporinoquia	98
Cardique	89	Corpourabá	99
Carsucre	90	Cortolima	99
CAS	90	CRA	100
CDA	91	CRC	100
CDMB	91	CRQ	101
Corantioquia	92	CSB	101
Cormacarena	92	CVC	102
Cornare.....	93	CVS	102
Corpamag	93	DADSA	103
Corpoamazonia	94	DAGMA	103
Corpoboyacá	94	EPA Cartagena	104
Corpocaldas	95	EPA Buenaventura	104
Corpocesar	95	EPA Barranquilla Verde	105
Corpochivor	96	SDA	105

Conclusiones	106
Recomendaciones	107
Bibliografía	108

Siglas y abreviaturas

AA	Autoridad Ambiental	Corporinoquía	Corporación Autónoma Regional de La Orinoquía
AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Corpourabá	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	Cortolima	Corporación Autónoma Regional del Tolima
CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena	CRA	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander	CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
Carder	Corporación Autónoma Regional de Risaralda	CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
Cardique	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique	CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
Carsucre	Corporación Autónoma Regional de Sucre	CVS	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico	DADSA	Departamento Administrativo Distrital de Sostenibilidad Ambiental
CDMB	Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga	DAGMA	Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme	DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Corantioquia	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia	EPA Cartagena	Establecimiento Público Ambiental de Cartagena
Cormacarena	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena	EPA Buenaventura	Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura
Cornare	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Rionegro y Nare	EPA Barranquilla	Establecimiento Público Ambiental Barranquilla Verde
Corpamag	Corporación Autónoma Regional del Magdalena	Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Corpoamazonía	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía	SDA	Secretaría Distrital de Ambiente
Corpoboyacá	Corporación Autónoma Regional de Boyacá	SEN	Sistema Estadístico Nacional
Corpocaldas	Corporación Autónoma Regional de Caldas	SIA	Sistema de Información Ambiental
Corpocesar	Corporación Autónoma Regional del Cesar	PB	Periodo de balance
Corpochivor	Corporación Autónoma Regional de Chivor	Mm³	Millones de metros cúbicos
Corpoguajira	Corporación Autónoma Regional de La Guajira	GWh	Gigavatio-hora
Corpoguavio	Corporación Autónoma Regional del Guavio	MWh	Megavatio-hora
Corponariño	Corporación Autónoma Regional de Nariño	t	Toneladas
Corponor	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental	Establ.	Establecimiento

Agradecimientos

A los lectores tomadores de decisión, académicos e investigadores por su interés en conocer las cifras nacionales, departamentales y por autoridad ambiental, analizadas por el Ideam, en el marco del apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental - SINA sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente.

A todos los establecimientos con reporte oportuno al RUA manufacturero, por su compromiso en el diligenciamiento y el envío de la información dentro de los términos establecidos a las autoridades ambientales para la vigencia 2021.

A los profesionales y técnicos de las corporaciones autónomas regionales y de las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos, por el proceso de seguimiento a través de trabajo en campo; por la validación y transmisión de la información; por la retroalimentación a las observaciones e inquietudes comunicadas por el Instituto dentro de los procesos estadísticos, como recurso requerido para la elaboración de este informe.

Al personal de la autoridad ambiental, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, por compartir sus experiencias y casos exitosos en la gestión con establecimientos en el área de su jurisdicción.

A los profesionales, funcionarios y contratistas del Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo de la Subdirección de Estudios Ambientales, Oficina de Informática y la Oficina de Comunicaciones del Ideam, por el aporte de conocimientos técnicos, estadísticos e informáticos, con el firme propósito de generar información confiable, consistente y oportuna.

A todas aquellas personas que de una u otra forma aportaron su conocimiento para la realización del presente documento.



Fuente Imagen: Adobe Stock, <https://n9.cl/6levi>

Resumen ejecutivo

Los datos primarios recolectados de la industria manufacturera y analizados en el presente documento, permiten analizar las múltiples presiones que existen sobre el medio ambiente. Esto es producto del desarrollo industrial y crecimiento económico, el uso de recursos naturales, transformación de materias primas y las mismas iniciativas desarrolladas por los establecimientos para reducir los impactos negativos al ambiente.

En este orden de ideas, como resultado del trabajo interinstitucional y fortalecimiento liderado por el Ideam, los diferentes canales de participación y acompañamiento a las autoridades ambientales y usuarios, progresivamente ha incrementado la población objetivo de estudio distribuida en 27 departamentos y 38 autoridades ambientales, en las cuales se ubican 3.186 establecimientos. Dicho crecimiento equivale al 2,38 % respecto al 2020, en el cual se reportó información por 3 110 establecimientos.

A nivel regional, se observa que el departamento con mayor número de establecimientos que reportaron información corresponde a **Antioquia** con 796 establecimientos respecto al total nacional, seguido de **Bogotá, D. C.** con 667 establecimientos; en tercer lugar, se ubica **Valle del Cauca** con 515 establecimientos. A nivel de jurisdicción de autoridad ambiental, en primer lugar, se ubica Área metropolitana del **Valle de Aburrá – AMVA** con 550 establecimientos en 2021, en segundo lugar, **Corporación Autónoma Regional de Antioquia – Corantioquia** con 130 establecimientos, seguido de la **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR** con 375 establecimientos en la vigencia actual.

Dicho esto, se observa que en la información obtenida y agrupada por componente ambiental la demanda de agua por la industria se concentra en los departamentos del **Valle del Cauca** con un consumo de 117,40 millones de m³ respecto al total nacional; el segundo lugar es para el **Meta** con 41,77 millones de m³; en tercer lugar se

encuentra **Antioquia**, con un consumo de 37,22 millones de m³. Derivado del proceso productivo, la presión al recurso agua, los departamentos con mayor volumen de vertimientos con respecto al total nacional corresponden al **Valle del Cauca** con 53,01 millones de m³, seguido de **Atlántico** con un volumen vertido de 15,68 millones de m³, y en tercer lugar, se posiciona el **Cauca** con 15,6 millones de m³.

En cuanto al consumo de energía eléctrica a nivel regional, se observa que el departamento del **Tolima** lidera con una demanda de 3.458,7 GWh, seguido de **Valle del Cauca** con 2.858,2 GWh; en tercer lugar se ubica **Cundinamarca**, con 1.882,2 GWh. En cuanto a las emisiones atmosféricas por fuentes fijas se tiene información correspondiente a 2.315 establecimientos, que registran al menos una emisión a la atmósfera por fuente fija. Estas se someten a análisis de laboratorio para contaminantes como partículas suspendidas totales (**PST**), óxidos de nitrógeno (**NOx**) y dióxido de azufre (**SO₂**). En conjunto con lo anterior se relacionan los tipos de control ambiental más utilizados que son: control de partículas, filtros, control para gases y vapores, y ciclones.

Con base en los reportes de la industria manufacturera, a nivel nacional se generaron 3.719.376,95 t de residuos sólidos no peligrosos, donde se observa un incremento de 379.018,05 t con respecto a la vigencia 2020. A su vez, por primera vez en esta sexta entrega del informe anual, como resultado de la mejora continua, se analiza la gestión realizada (aprovechamiento, tratamiento y disposición final) a los residuos por parte de los establecimientos, ya sea internamente o externa con el apoyo de empresas o gestores autorizados. De dicha gestión relacionada con el aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos a nivel departamental se tiene el reporte de 295 establecimientos, de los cuales a nivel regional aparece en primer lugar el departamento de **Valle del Cauca** con un

volumen gestionado de 12.884.825,91 t, seguido del **Cauca** con 956.127,41 t, y en tercer lugar, **Antioquia** con 441.033,19 t.

Para las acciones de gestión ambiental desarrolladas por la industria manufacturera colombiana se debe resaltar el compromiso socioambiental de estas durante su producción, con el fin de reducir riesgos sobre el ambiente.

Es así como para esta vigencia de 3.186 establecimientos objeto de reporte, se obtuvieron 3.480 datos relacionados con medidas de producción más limpia. En otras palabras, se evidencia que un establecimiento puede implementar dos o más acciones de gestión ambiental, las cuales se detallan a continuación.

Finalmente, los componentes antes mencionados en cabeza de la demanda de agua, presión sobre el recurso agua, consumo de energía eléctrica, emisiones a la atmósfera y generación de residuos sólidos no peligrosos son analizados a una escala más detallada, a **nivel departamental** en el capítulo 4 y **jurisdicción de las autoridades ambientales** en el capítulo 5.

Prólogo

Vale la pena resaltar la perspectiva positiva de la industria manufacturera. Esto ha sido posible gracias a las políticas nacionales alineadas estratégicamente con los compromisos internacionales liderados por el gobierno nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el fortalecimiento de las capacidades institucionales del orden nacional y regional, principalmente como la Ley 99 de 1993 que creó el Sistema Nacional Ambiental - SINA y organizó los Institutos de Investigación adscritos. Esto con el fin de brindar al SINA el apoyo científico y tecnológico que se requiere para la formulación de las políticas ambientales, derivado de las Conferencia de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (1992) en la Agenda 21.

En este aspecto se destaca el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – Ideam, quien es el encargado de liderar y administrar el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el sector manufacturero¹ y del cual se derivan indicadores ambientales e informes nacionales.

De esta manera, la industria manufacturera progresivamente ha ido ganando importancia y apertura de espacios de acuerdo con su creciente aporte social y económico en Colombia, según informó el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, con el índice de producción industrial - IPI de Colombia que en 2021 aumentó un 10,3 %. Este crecimiento ha sido fomentado por la industria manufacturera, que creció un 15,9 % siendo

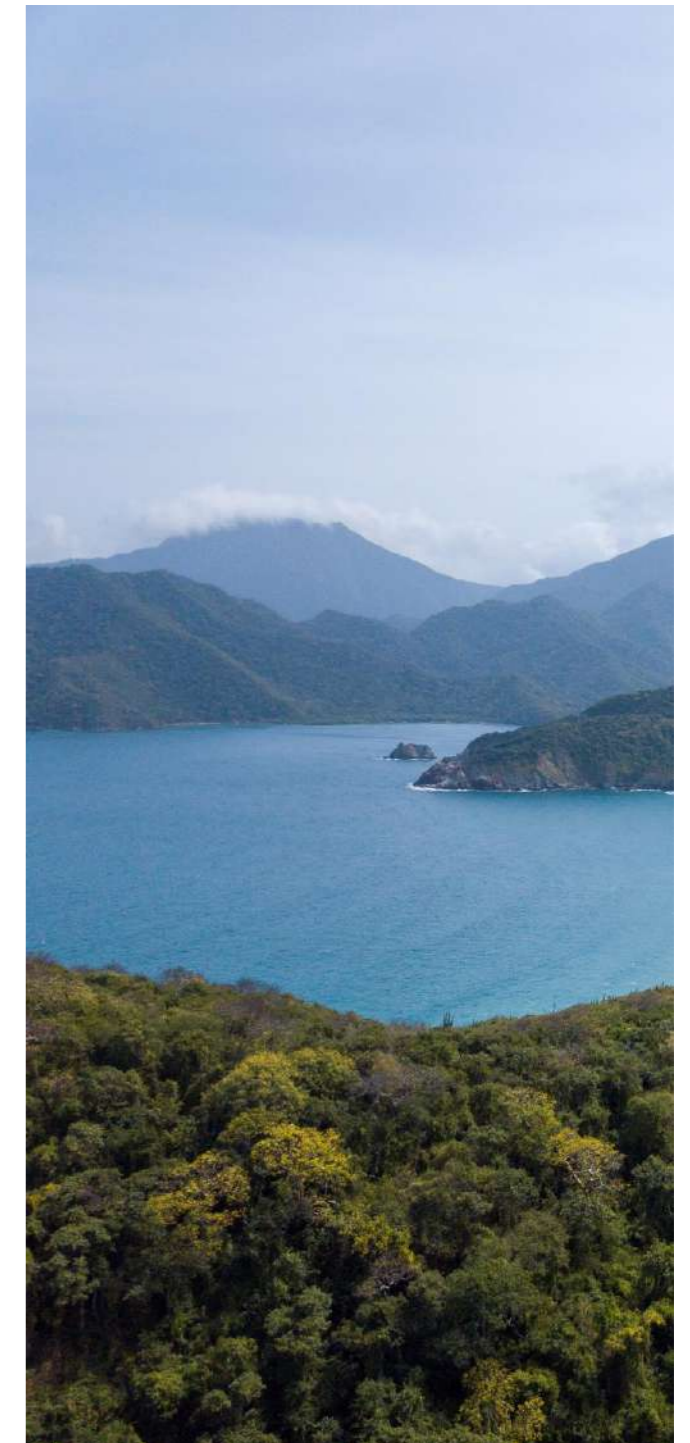
el que más progreso registró durante el año. Del mismo modo, ha aumentado el interés por cuantificar y analizar el balance ambiental inmerso y derivado del proceso productivo. Estas líneas de estudio son de importancia para la toma de decisiones en el marco de la contabilidad ambiental de las organizaciones y el país, que propende por una economía sostenible. El primer paso para lograrlo radica en la importancia de monitorear los impactos generados por las actividades industriales y cuantificar, la demanda y presión de recursos naturales, cuál es su uso y consumo en el país, por medio de la herramienta de captura RUA Manufacturero.

A continuación, se presenta la sexta edición del Informe Nacional del Registro Único Ambiental para el sector manufacturero de Colombia 2021, como aporte a los tomadores de decisiones para la formulación e implementación de políticas, estrategias e instrumentos orientados a la adecuada planificación del territorio, el seguimiento y control de la presión a los recursos naturales, en cuanto a los componentes agua, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, residuos sólidos no peligrosos, energía, materias primas y las medidas de producción más limpia que se vienen ejecutando en la industria en Colombia.

De esta manera el 2021, un año marcado por la recuperación económica tras la pandemia del coronavirus (COVID-19), es notable el incremento en 2,38 % de reportes por establecimientos, el cual ascendió a 3.186. Esto favorece el seguimiento y control interdisciplinar de las autoridades ambientales

mediante comparaciones multianuales a partir de los periodos de balance² registrados, para el análisis de información y evaluación del impacto del sector manufacturero en las dinámicas ambientales tratadas. De este modo, se convierte en un insumo técnico en la formulación de planes de acción regionales o de su jurisdicción.

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General - Ideam



1. Resolución 1023 de 2010 “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”.

2. Tiempo comprendido entre el 1° de enero y el 31 de diciembre del año inmediatamente anterior a la fecha de diligenciamiento inicial o actualización anual del registro.

Introducción

Con el prominente desarrollo de la industria manufacturera en el país crece el interés sobre la situación ambiental derivada del proceso productivo, principalmente por parte de los tomadores de decisiones, investigadores y comunidades. Este documento es de especial interés por su interdisciplinariedad y carácter sectorial, ya que incluye a la industria manufacturera, las autoridades ambientales y al Ideam como administrador de la herramienta de captura RUA Manufacturero, atendiendo las disposiciones de la Resolución 1023 de 2010. Los datos analizados describen de manera detallada y rigurosa la situación de componentes ambientales como demanda de agua, vertimientos de agua residual, consumo de energía eléctrica, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, generación de residuos no peligrosos y acciones de gestión ambiental. Dichos componentes son cuidadosamente delimitados, atendiendo los procedimientos estadísticos documentados de acuerdo con la norma NTC-PE 1000:2017.

Por lo tanto, gracias a la actualización y mejora continua en la que se encuentra el Ideam, con el propósito de poner a disposición información de vanguardia y calidad, encontrarán un documento metódico, con enfoque comparativo y principalmente bajo lineamientos de economía circular, como se describe en el CONPES 3934 Política de crecimiento verde (DNP, 2018): “Impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible

del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima”. De esta manera, se ajusta a las expectativas del gobierno nacional para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS. En particular, esta estrategia contribuye a los objetivos 6, 7, 9, 11, 13. En este sentido, se pone a disposición la información respectiva para el año 2021 en Colombia, de la siguiente manera:

En el primer capítulo, se desarrolla la metodología con cada una de las etapas y actores que cumplen los lineamientos de la Resolución 1023 de 2010 que inicia con la solicitud de inscripción ante la autoridad ambiental de jurisdicción, la cual asigna un usuario y una contraseña para su acceso; posteriormente, el establecimiento realiza una autodeclaración de la información anual. Seguidamente, las autoridades ambientales, realizan la revisión y validación de la información para ser transmitida al Ideam. Este último realiza crítica de datos a través del proceso estadístico para finalmente anonimizar³ los datos publicados.

En el segundo capítulo, se analiza la industria manufacturera del país frente a sus pares a nivel internacional, enmarcado en sus principales retos y proyecciones de crecimiento empresarial, en paralelo con la identificación de sus dinámicas ambientales e hitos de gestión ambiental, para reducir o eliminar los impactos ambientales adversos, optimización del uso de recursos naturales, agua, aire, residuos y energía en la producción y consumo.

En el tercer capítulo, se exponen los conceptos de economía circular y producción más limpia y se presentan los datos anonimizados a nivel

nacional de componentes ambientales como: consumo de agua (volumen y fuentes de captación), vertimientos de agua residual (volumen y fuente receptora del vertimiento), consumo de energía eléctrica, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, generación de residuos no peligrosos y medida de producción más limpia - PML.

Por otra parte, y por primera vez, las autoridades ambientales tienen un espacio en este documento, para mostrar su gestión de información y procesos de seguimiento y control. En esta oportunidad lo anterior estará a cargo de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

En el cuarto capítulo, se registran los análisis de datos de los 27 departamentos, en los cuales para el PB se reportó información por parte de la industria manufacturera, identificando las cinco actividades económicas con mayor información por componentes temáticos (volumen de agua consumida y agua vertida, consumo de energía eléctrica, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas y generación de residuos no peligrosos).

En el quinto capítulo, se presenta el análisis de 38 autoridades ambientales en cuya jurisdicción se obtuvieron reportes de información por parte de establecimientos manufactureros, referenciando las principales cinco actividades productivas como son: volumen de agua consumida y agua vertida, consumo de energía eléctrica, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas y generación de residuos no peligrosos.



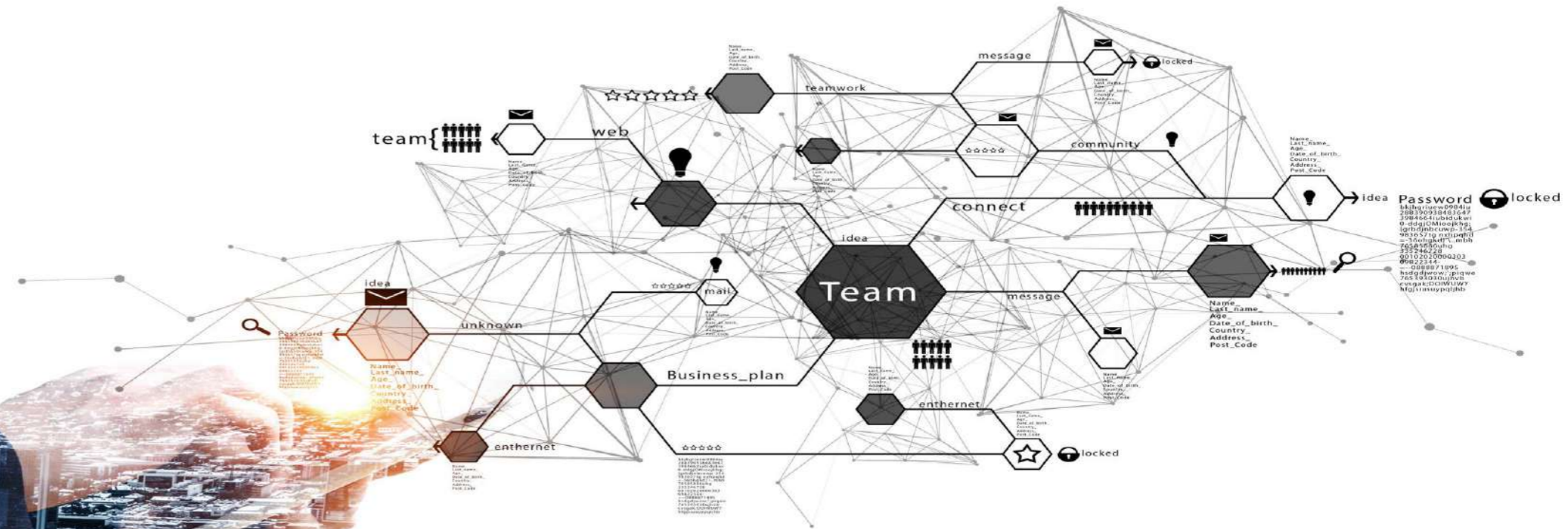
Fuente Imagen: Adobe Stock, <https://n9.cl/6levi>

3. Anonimización de microdatos: Proceso técnico que consiste en transformar los datos individuales de las unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar sujetos o características individuales de la fuente de información, preservando así las propiedades estadísticas en los resultados.

Capítulo 1

Metodología para elaboración de informes

En este capítulo se describen las metodologías para el reporte, seguimiento y validación de información; así mismo, el proceso de crítica y cálculo de los indicadores, el análisis y la difusión de los datos.



El proceso de recolección y captura de la información para la elaboración del informe del RUA Manufacturero se fundamenta en la Resolución 1023 de 2010, que permite estimar los indicadores propuestos para este fin. Este procedimiento consta de unas etapas y actores fundamentales para su desarrollo, que en forma general es el siguiente:

El establecimiento, previa verificación para aplicación al Registro Único Ambiental Manufacturero - RUA Manufacturero⁴, solicita a la autoridad ambiental de su jurisdicción, la inscripción en este registro, la cual le otorga un usuario y una contraseña para su acceso; posteriormente, el encargado del diligenciamiento en el establecimiento, ingresando a la plataforma, realiza una autodeclaración de la información en los capítulos y secciones correspondientes, según su actividad económica y PB⁵, de acuerdo con los plazos establecidos en la Resolución 1023 de 2010.

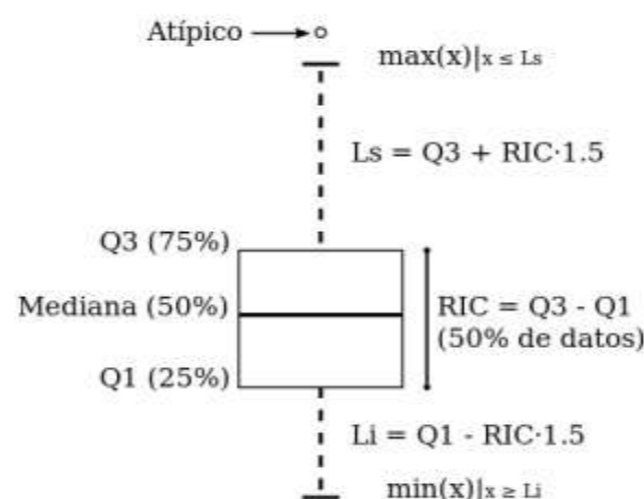
Posteriormente, las autoridades ambientales realizan la revisión y validación de la información reportada por los establecimientos que la transmiten al Ideam, con los criterios establecidos por el Instituto para la gestión de la información⁶.

Los datos provenientes del aplicativo RUA Manufacturero se descargan en archivos (formato Excel), los cuales se denominan sábanas de información y se procede a la crítica⁷ de los datos. Ahí se aplican criterios estadísticos a la información. Durante la crítica de información de las diferentes secciones a analizar, se identifican los datos atípicos en el sentido estadístico, teniendo en cuenta la comparación de las magnitudes de una variable particular para establecimientos con características similares.

Es decir, para determinar los datos atípicos el software R realiza internamente el cálculo de cuartiles (Q1, Q2, Q3) y del rango intercuartílico (RIC= Q3-Q1) con base en el diagrama de cajas y bigotes. R identifica los datos que se encuentran por fuera de los límites superior (Ls=Q3+1.5RIC) e inferior (Li=Q1-1.5RIC) como datos atípicos y genera reportes en archivos formato Excel.



Figura 1
Estadística descriptiva univariante mediante el gráfico de caja y bigotes



Fuente: Esmeralda Ballesteros Doncel (2016).

Como resultado de este procesamiento, se crean listas de datos atípicos e inconsistencias que se remiten a cada una de las autoridades ambientales para su verificación y, según el caso, ajustar la información en conjunto con el usuario. Posteriormente, se identifican variaciones respecto a los umbrales inferiores y superiores mediante la comparación histórica por establecimiento del porcentaje de cambio para diferentes variables.



Tabla 1
Umbrales inferiores y superiores variables

VARIABLE	Umbral inferior (%)	Umbral superior (%)
Volumen captado (agua)	-57.18	114.49
Volumen vertido (agua residual)	-80.345	340.302
Consumo energía eléctrica	-701.165	90.304
Cantidad total residuos no peligrosos	-84.294	444.869

A partir de esta identificación, se envían nuevamente a cada una de las autoridades ambientales para la verificación y validación de los datos. Una vez ha finalizado este proceso de retroalimentación con las autoridades ambientales, se adelanta una nueva verificación de cifras esta vez entre el Ideam y los establecimientos. Lo anterior con el propósito de corroborar los datos que en el consolidado departamental reportaron valores más elevados con respecto al resto de los establecimientos y que incrementan los datos sustancialmente del departamento en el cual está ubicado. Una vez los establecimientos confirman o modifican, según sea el caso, se consolidan las sábanas definitivas para el reporte de la información oficial aquí publicada.

Por otra parte, es importante señalar que en el marco de los procesos de mejoramiento continuo de las operaciones estadísticas liderados desde el Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo del Ideam, que para este caso específico está relacionado con el RUA Manufacturero, con respecto a la calidad, oportunidad y procesamiento de la información por medio de herramientas estadísticas como el software R y la misma herramienta de captura,

4. Resolución 1023 de 2010 artículo 3 "(...) La presente resolución se aplicará a los establecimientos cuya actividad productiva principal se encuentre incluida en la Sección Industrias Manufactureras, de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIU 4, divisiones 10 a 33 (clase 1011 a 3320) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, o aquella que la modifique o sustituya, que de acuerdo a la normativa Ambiental vigente, requieran de licencia Ambiental, plan de manejo Ambiental, permisos, concesiones, y demás autorizaciones Ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter Ambiental(...)".

A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generen una cantidad igual o mayor a 10.0 kg/mes calendario de RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.

5. Período de balance: Tiempo comprendido entre del 1° de enero al 31 de diciembre del año respectivo.

6. Manuales, instructivos y protocolos para la gestión de la información, disponibles en <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-Ambiental/registro-unico-Ambiental-para-el-sector-manufacturero>

7. DANE. (s.f). Lineamientos básicos de una investigación estadística. Estrategia para el Fortalecimiento Estadístico Territorial. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Lineamientos_Investigacion_estadistica.pdf

con las cuales se adelantan procedimientos de interacción en la consolidación de datos (descarga de información) y la analítica de los mismos, se detectaron oportunidades de mejora para los datos de la presente anualidad.

Es determinante aclarar que para el procesamiento de esta vigencia se suprimió el procedimiento sobre el descarte de aquellos registros del PB de los cuales no se tuvo respuesta alguna de las autoridades ambientales ni el establecimiento. Lo anterior para garantizar la integridad de los macro datos, atendiendo el trabajo realizado desde el Ideam con la validación directa con el establecimiento, que suponen datos atípicos o inconsistentes durante el reporte.

Por otra parte, es importante referenciar las validaciones automatizadas en la herramienta de captura, que facilitan al establecimiento el reporte de información de calidad, las cuales reducen el margen de error y mejoran la consistencia de componentes temáticos como consumo de energía eléctrica y cantidad total de residuos no peligrosos generados:

- El consumo total de energía eléctrica es calculada automáticamente por el aplicativo de acuerdo con los valores ingresados en los ítems anteriores, utilizando la siguiente ecuación:

- Energía eléctrica comprada: EEC
- Energía eléctrica generada: EEG
- Energía eléctrica vendida: EEV

$$\text{Total, consumo de energía eléctrica} = EEC + EEG - EEV$$

- La cantidad total de residuos no peligrosos generados se calcula automáticamente por el aplicativo:

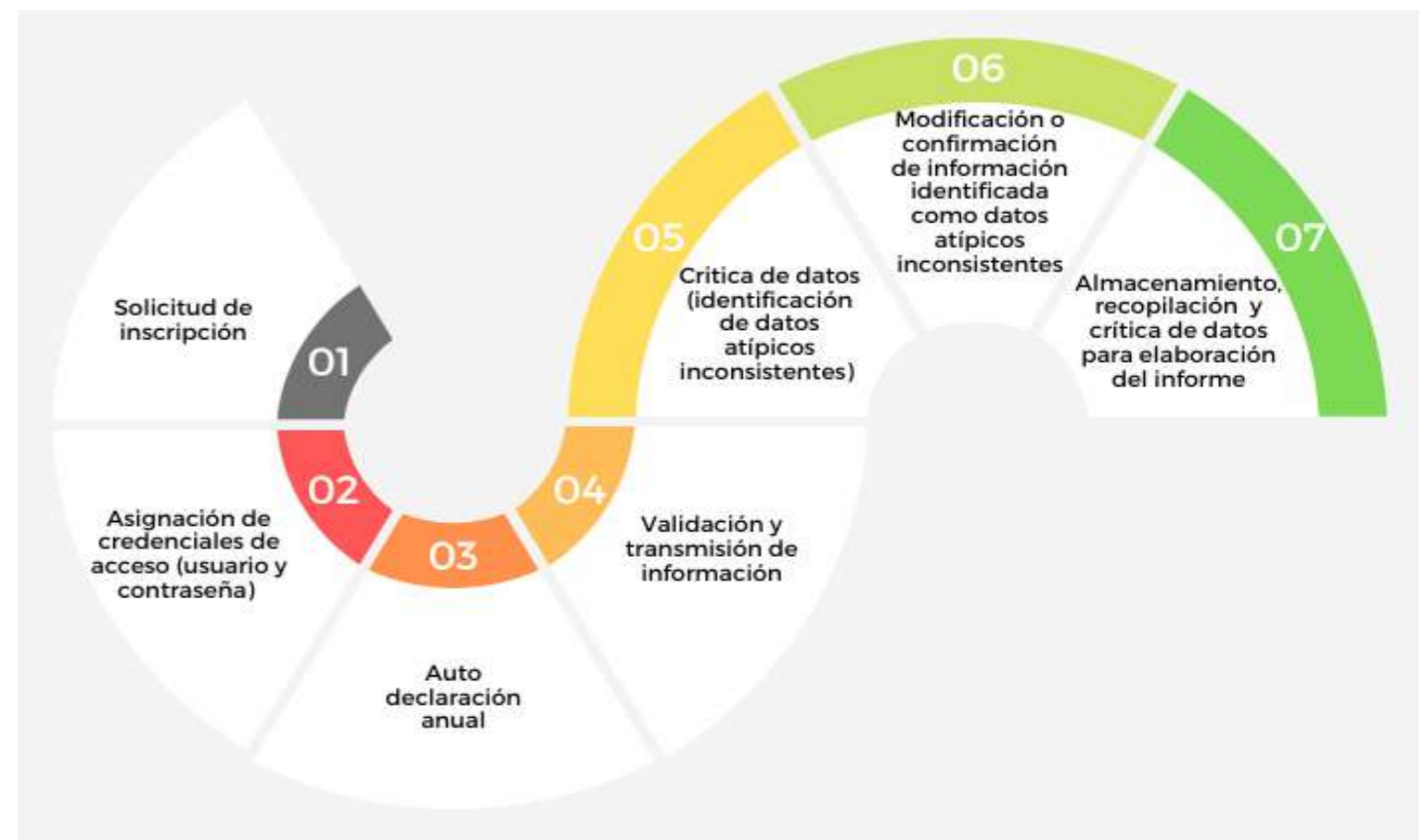
- A2:** Almacenamiento en las instalaciones del generador al final del período de balance (kg).
- A1:** Almacenamiento en las instalaciones del generador al inicio del período de balance (kg).
- B2:** Almacenamiento por terceros al final del período de balance menos (kg).
- B1:** Almacenamiento por terceros al inicio del período de balance (kg).
- C:** Aprovechamiento y/o valorización por terceros durante el período de balance (kg).
- D:** Tratamiento por el generador durante el período de balance (kg).
- E:** Tratamiento por terceros durante el período de balance (kg).
- F:** Disposición por el generador durante el período de balance (kg).
- G:** Disposición por terceros durante el período de balance (kg).

El cálculo de la cantidad total de residuos generada en el período de balance la efectúa el aplicativo mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Total de residuos generados en el periodo de balance} = (A2-A1) + (B2-B1) + C + D + E + F + G$$

Vale la pena aclarar que la modificación que se surte en el contenido del presente informe está relacionada con el componente de emisiones a la atmósfera por fuentes fijas respecto a las publicaciones anteriores. Esto como resultado de la mejora continua y la evaluación de la calidad de la información estadística que se publica, respecto a la asociación directa de los datos del flujo masivo y el tiempo de operación efectiva de los equipos, que permiten calcular las cargas de los parámetros reportados (SO₂, NO_x y PST) por los establecimientos durante el periodo de balance analizado. En este sentido, una vez surtidas las etapas de ajustes y verificación de datos desde la parte estadística y temática y el ajuste en los cálculos de las emisiones se evidencia que en los períodos de balance anteriores se presentaron algunas modificaciones, lo cual permitirá que los datos sean comparables entre PB.

 **Figura 2**
Proceso de recolección y captura de datos



Indicadores

Actualmente, el Ideam ha estandarizado el proceso de crítica de datos mediante códigos desarrollados por los profesionales de la Subdirección de Estudios Ambientales en la herramienta estadística "R"⁸. De ella se obtienen resultados tales como salidas alfanuméricas, salidas Figuras y cálculo de indicadores de demanda de agua, volumen de agua vertida, generación de residuos no peligrosos, consumo de energía eléctrica, número de establecimientos manufactureros con programa de ahorro y uso eficiente del agua, número de establecimientos manufactureros con programas de capacitación y número de establecimientos manufactureros con programas de reciclaje. De esta manera, se mejora la exactitud del cálculo de los registros correspondientes al año 2021⁹.

En los diferentes procesos de mejoramiento y optimización tecnológica, el Ideam invita a los lectores académicos, investigadores, sectores industriales y tomadores de decisiones a consultar los datos agregados resultantes del RUA Manufacturero. Los indicadores producidos se encuentran en conjunto con las hojas metodológicas, datos y graficas escaneando el código QR o en el siguiente link <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/rua-manufacturero> para su libre descarga.



Consulte los indicadores escaneando el código QR

Consulte los informes escaneando el código QR



Figura 3
Desagregación indicadores ambientales



Capítulo 2

Contexto internacional

En este apartado se analiza la información comparable entre operaciones estadísticas internacionales de la industria manufacturera.



Fuente Imagen: Solunion, <https://n9.cl/tubvl>

Para el abordaje de este apartado es indispensable el trabajo articulador liderado por la División Estadística de las Naciones Unidas - UNSD, con la elaboración de la Clasificación Estadística Internacional de Actividades Económicas, que ha sido adoptada en su totalidad o adaptada de acuerdo a las dinámicas particularidades del país. A la fecha, según la UNSD, se reporta información sobre 474 clasificaciones actuales de 125 países. Estos representan principalmente clasificaciones de actividades, productos, ocupaciones y gastos, pero

también incluyen clasificaciones de salud y educación para algunos países.

Particularmente, las clasificaciones estadísticas internacionales sirven principalmente para dos propósitos:

- Son la base para las recopilaciones estadísticas de datos internacionales y aseguran la comparabilidad de los datos proporcionados por países de todo el mundo.
- Sirven como guía para que los países desarrollen sus propias

clasificaciones nacionales.

Dentro de la Clasificación Internacional Uniforme – CIU, todas las actividades económicas constituyen una estructura de clasificación coherente y consistente basada en un conjunto de conceptos, definiciones, principios y normas de clasificación. Proporciona un marco general en el que los datos económicos pueden reunirse y divulgarse en un formato diseñado para fines de análisis económico, adopción de decisiones y elaboración de políticas (UNSD,2006,p. 3).

Tabla 2
Categorías individuales de la CIU

Sección	Divisiones	Descripción
A	01-03	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	05-09	Explotación de minas y canteras
C	10-33	Industrias manufactureras
D	35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	36-39	Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
F	41-43	Construcción
G	45-47	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
H	49-53	Transporte y almacenamiento
I	55-56	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
J	58-63	Información y comunicaciones
K	64-66	Actividades financieras y de seguros

Sección	Divisiones	Descripción
L	68	Actividades inmobiliarias
M	69-75	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	77-82	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	84	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
P	85	Enseñanza
Q	86-88	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
R	90-93	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
S	94-96	Otras actividades de servicios
T	97-98	Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio
U	99	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

Fuente: UNDS (2021).

Para el caso de Suramérica, se tiene información de 9 países que toman como guía los lineamientos para la clasificación CIU de las Naciones Unidas. Colombia destaca por su constante actualización y estandarización en la revisión 4 (ver tabla 3).

En el entendido de que el estándar es un puente para analizar y contrastar el estado de la industria manufacturera colombiana frente a sus homólogos en Suramérica, se tiene en cuenta que de una u otra manera las economías se comportan similar. Así las cosas, para los últimos años, entendiendo su atípico comportamiento social y empresarial, por los eventos pandémicos que originaron modificaciones a las dinámicas y puentes comerciales, Colombia tuvo que adaptarse a nuevas realidades y estilos de trabajo y concepción de estrategias dinámicas, en las que se incluyó el teletrabajo, afianzando cada vez más

Tabla 3
Clasificaciones actualmente en la base de datos de Naciones Unidas para Suramérica

País	Nombre documento	Versión
Argentina	Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2010	Clanae-2010
Bolivia	Clasificación de Actividades Económicas de Bolivia	CAEB
Brasil	Clasificación Nacional de Actividades Económicas Versión 2.0	CNAE V2.0
Chile	Clasificador Chileno de Actividades Económicas	CIU.CL 2007
Colombia	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas	CIU Rev.4 A.C.
Ecuador	Clasificación Nacional de Actividades Económicas	CIU
Paraguay	Clasificación de Actividades Económicas para Encuestas Socio Demograficas 1.0	CAES
	Clasificación Nacional de Actividades Económicas del Paraguay	CNAEP
Perú	Clasificación Nacional de Actividades Económicas	ClNAE
Uruguay	Clasificación Industrial Internacional Uniforme rev. 4	CIU Rev.4

Fuente: UNDS (2021).

el ecommerce¹⁰ y utilizando herramientas tecnológicas, con las que dio paso a las nuevas cotidianidades.

En este sentido, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, el Índice de Producción Industrial - IPI de Colombia en 2021 aumentó un 10,3 %. Este es un crecimiento apalancado por la industria manufacturera, que creció un 15,9 %; principalmente jalonado por el sector de bebidas, seguido de la fabricación de productos farmacéuticos, así como la fabricación de papel y cartón. Por otra parte, a nivel territorial la contribución a la producción industrial fue de alrededor de 8 %, liderado por Antioquia (16,4 %), Bogotá (22,8 %) y Cundinamarca (16,3 %).

De igual manera, en la región se viene observando un repunte importante en la industria manufacturera liderado por países como Brasil, Chile y Colombia, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. Esto debido al fortalecimiento del sector manufacturero por la inversión extranjera directa - IED, con la finalidad de buscar eficiencia y acceso a los mercados. A su vez, se denota la participación de empresas transnacionales y gobiernos nacionales con el objetivo de que algunos procesos como nearshoring¹¹ y outsourcing¹² aumenten su participación en las cadenas mundiales de valor.

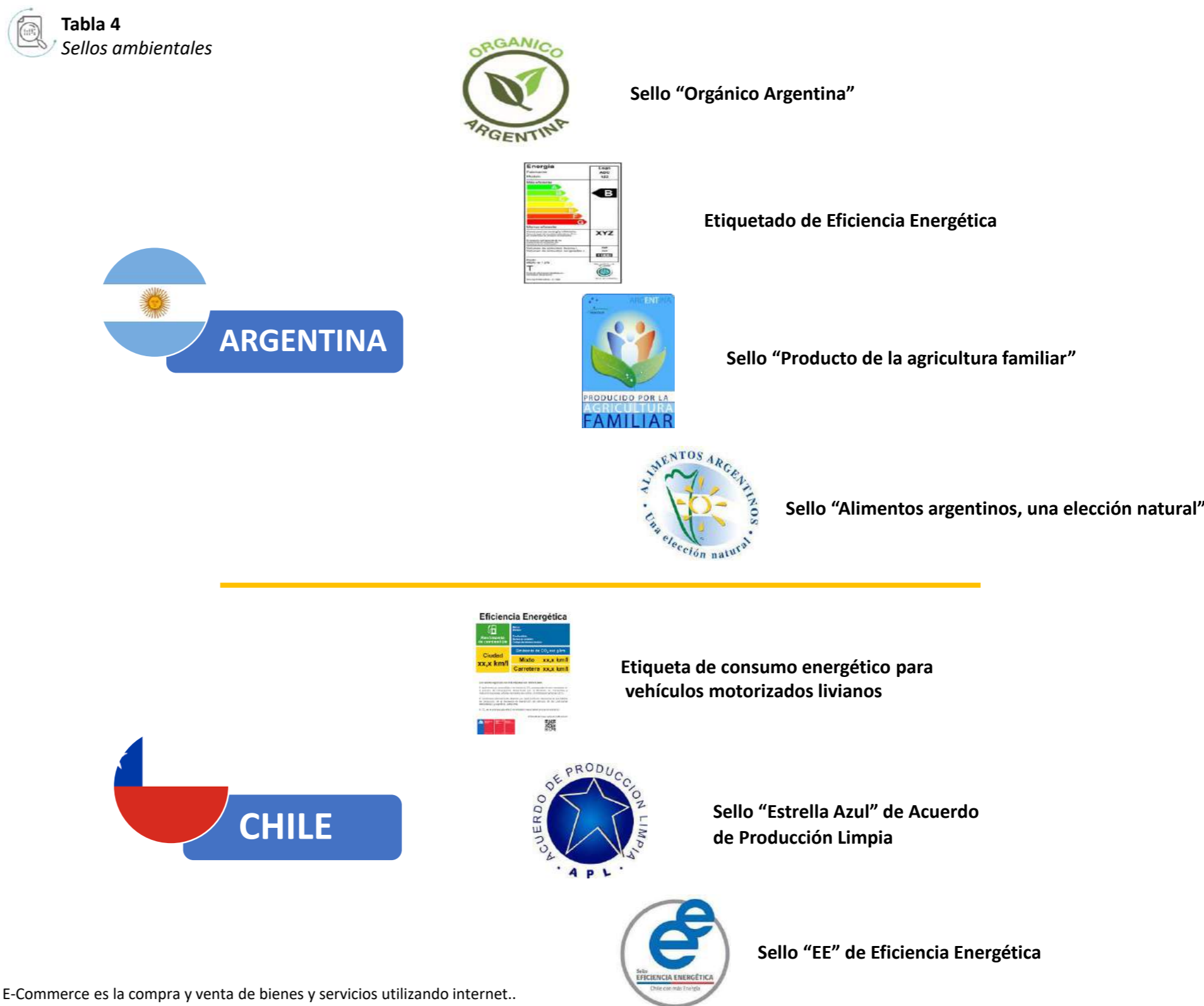
Por otra parte, el crecimiento económico va en paralelo con la reducción o mitigación de efectos antrópicos generados directa o indirectamente durante la producción de bienes o servicios, motivo por el cual los consumidores día tras día evalúan la cadena de producción y se inclinan por aquellos productos cuya huella de carbono es baja o neutra. Dicho esto, en conjunto con políticas ambientales, en los mercados cada vez es más visible la intención de las empresas por certificación de productos por medio de sellos como FAIRTRADE, Red de Buenas Prácticas Agrícolas - BPA, Alimento Ecológico, Sello Ambiental Colombiano, Better Farming Better Future, FSC, USDA organic, Rainforest Alliance y OU KOSHER. Estos son certificados por una entidad independiente, con el fin de evaluar si el producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o reconocimientos de organismos dedicados a la normalización nacionales o internacionales. Dentro de las certificaciones es notable en los países el interés por la eficiencia energética y producción de alimentos orgánicos.

10. Comercio electrónico o E-Commerce es la compra y venta de bienes y servicios utilizando internet..

11. El nearshoring es la estrategia de externalización por la que una empresa transfiere parte de su producción a terceros que, a pesar de ubicarse en otros países, están localizados en países limítrofes a su casa matriz.

12. El outsourcing es un modelo de negocio que brinda servicios dentro de un área específica de actividades.

Tabla 4
Sellos ambientales





Certificación producto orgánico.
Sello "SisOrg"



Programa Brasileiro de Etiquetado



BRASIL



Certificación forestal - Cerflor



Etiquetado alimentos genéticamente modificados



Sello Alimento Ecológico

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
ALIMENTO ECOLÓGICO



Etiquetado de Eficiencia Energética



COLOMBIA



Sello Ambiental Colombiano



FORESTS FOR ALL FOREVER

Forests for all forever - FSC



PARAGUAY



Not Tested On Animals



ECUADOR



Punto Verde



FAIRTRADE

Fair Trade International

Fuente: Mónaco Y, Modesto M. (s.f.)

En esta misma línea de sostenibilidad ambiental, marcada por las estrategias planteadas en las Naciones Unidas desde el 2015 y su adopción progresiva por parte de los países, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sin lugar a dudas, son el eje transversal en el cual confluyen los esfuerzos gubernamentales del sector privado y la sociedad civil. Esto con el propósito de planificar responsablemente el

avance socioeconómico, salvaguardar los recursos naturales y ante todo buscar la dignificación e igualdad de las personas como centro de todo desarrollo.

Una de las herramientas para lograr el cumplimiento de los ODS y como avance o evolución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

(2000-2015) de la ONU, se encuentran en la agenda 2030, la cual fundamentalmente se basa en 5 dimensiones: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Participación colectiva. Este conocimiento facilita la comprensión y análisis de los retos socioeconómicos y medioambientales que se deben trabajar en paralelo, para lograr el equilibrio entre la producción de la industria y la reducción de impactos ambientales bajo el enfoque de producción más limpia.

Figura 4
De la producción industrial a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible



Fuente: Adaptado de ONUDI (2021).

Capítulo 3

Contexto nacional

Se analiza la información reportada por los establecimientos manufactureros objeto de reporte en el marco de la Resolución 1023 de 2010, relacionada con la presión sobre los recursos naturales, derivada de los diversos procesos productivos.



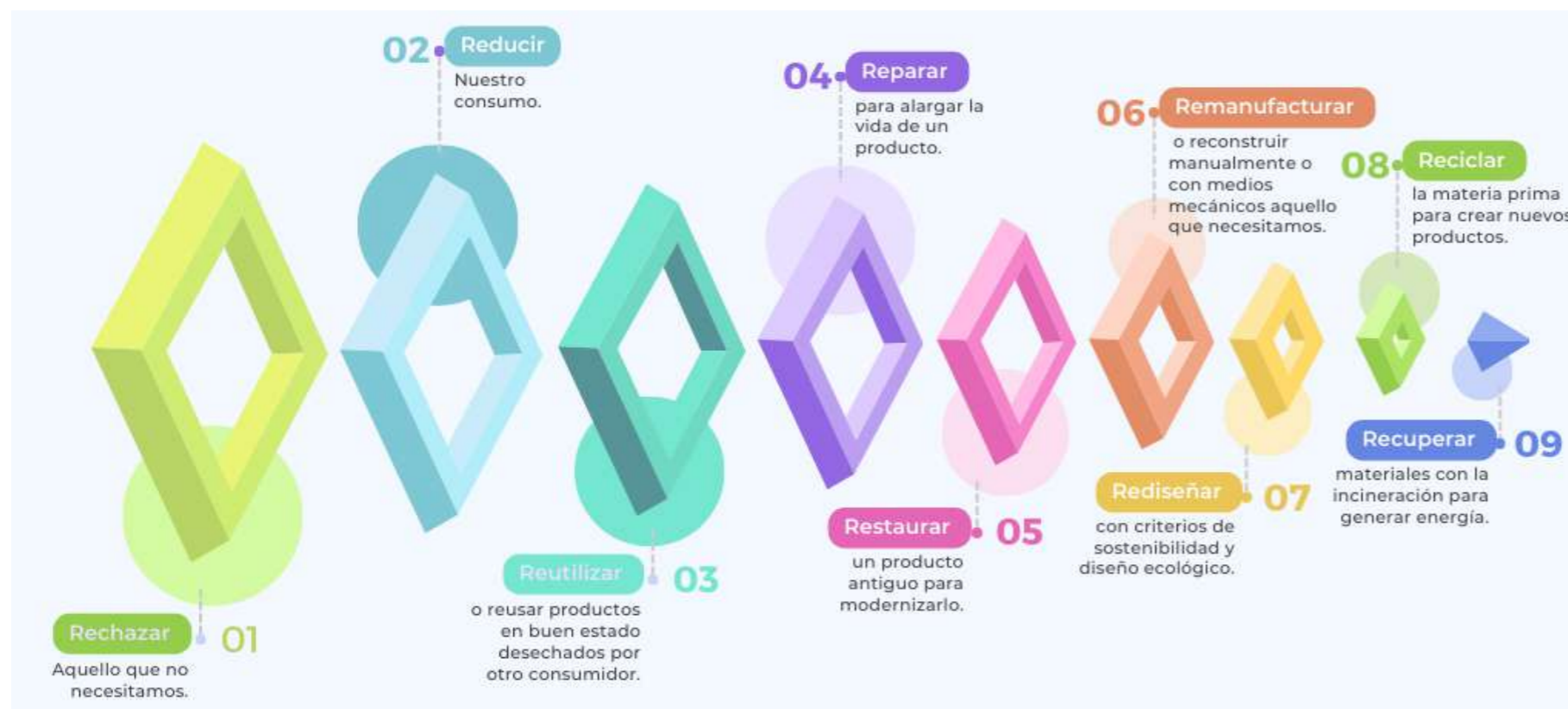
Generalidades del proceso productivo

Economía circular

En el marco de la gobernanza y adaptación a las dinámicas internacionales, el gobierno colombiano definió la ruta por medio de la cual se encauza al país a una economía sostenible, dinámica y diversa por medio del **Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022: pacto por Colombia, pacto por la equidad**. Lo anterior bajo el esquema de las 9R (repensar, reutilizar, reparar, restaurar, remanufacturar, reducir, reproponer, reciclar y recuperar), por medio de vehículos de economía circular, modelos de negocio, cadenas de valor o de suministro sostenibles, ciudades sostenibles, parques industriales eco-eficientes, responsabilidad extendida del productor y consumo sostenible de acuerdo con la estrategia nacional de economía circular (2019, p 23). Especialmente en el capítulo del pacto por el emprendimiento y la productividad, con la base transversal del Pacto por la Sostenibilidad que tiene como premisa “producir conservando y conservar produciendo”.

Para este caso, se debe revisar la cadena de valor desde la producción de materias primas, y su ingreso al proceso de transformación con el ecodiseño de productos principalmente para reducir los impactos ambientales durante el ciclo de vida del producto y su reincorporación ya sea al mismo ciclo productivo u otros procesos convirtiéndose materias primas. Un ejemplo de ellos se encuentra en la minería urbana, con el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). De esta manera se recuperan componentes metálicos o aleaciones reduciendo la minería extractivista (agotadora de recursos naturales).

Dentro de los beneficios obtenidos por la implementación de procesos con enfoques de sostenibilidad y que direccionan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), puntualmente a los ODS 9 y 12 se encuentran:



Fuente: Adaptado de (Gutiérrez, Q. s.f.)



ODS 9: La industrialización inclusiva y sostenible, junto con la innovación y la infraestructura, pueden dar rienda suelta a las fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generan el empleo y los ingresos. Estas desempeñan un papel clave a la hora de introducir y promover nuevas tecnologías, facilitar el comercio internacional y permitir el uso eficiente de los recursos.

ODS 12: El consumo y la producción mundiales (fuerzas impulsoras de la economía mundial) dependen del uso del medio ambiente natural y de los recursos de una manera que continúa teniendo efectos destructivos sobre el planeta. El progreso económico y social conseguido durante el último siglo ha estado acompañado de una degradación medioambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro (y ciertamente, nuestra supervivencia).



Fuente: Naciones Unidas (2015).

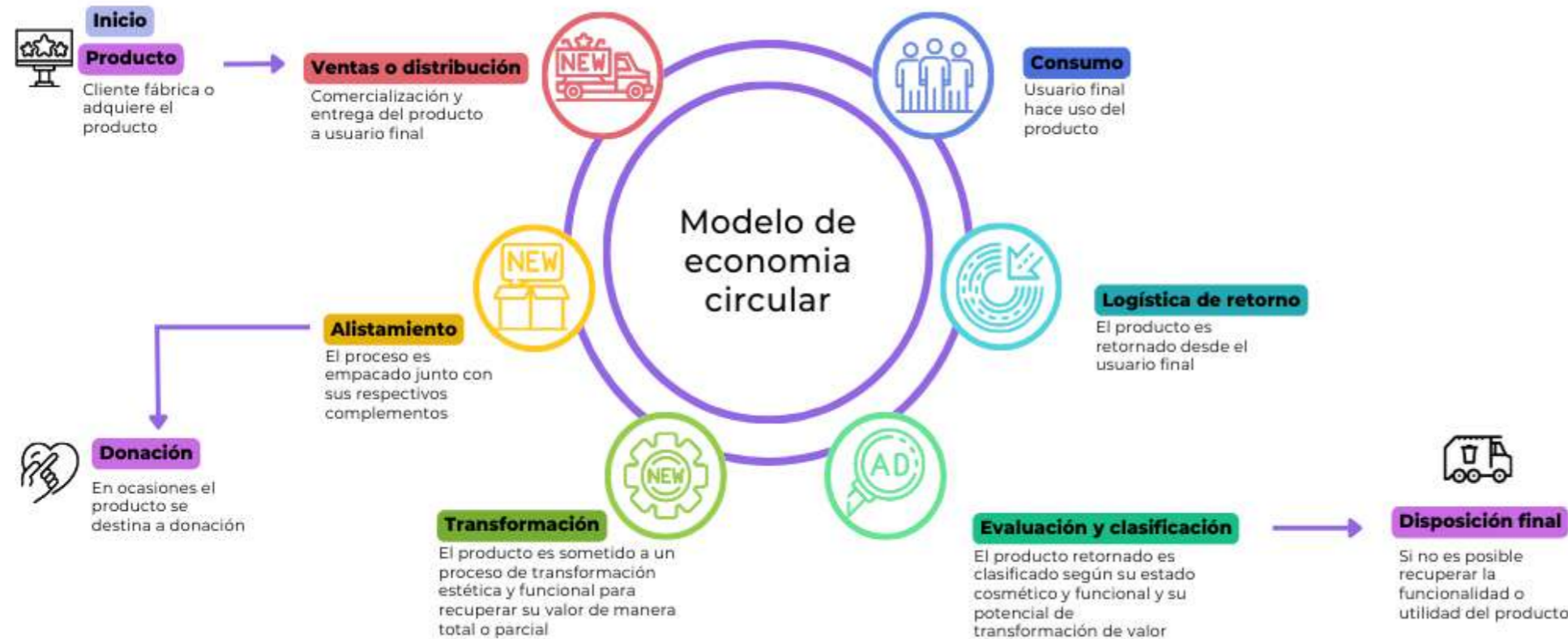
Para entender el modelo de economía circular, no solo se debe enfocar la atención en las metodologías y procesos planteados en las 9R. Por el contrario, se involucran gran variedad de iniciativas que confluyen en la reducción de impactos ambientales, como por ejemplo, la logística inversa o logística de retorno. En ella se evidencia, principalmente, el compromiso de las empresas productoras de los bienes, con la implementación de operaciones para recoger residuos y posteriormente su gestión de clasificación, ya sea para reciclar en su proceso productivo, vender o finalmente disponer de manera ambientalmente controlada.

De igual forma, abre la puerta a la creación y formalización de empresas que prestan servicios de logística (recolección, transporte y clasificación), convirtiéndose en brazo articulador entre la empresa fabricante, el consumidor final y proveedor de materias primas para los distintos procesos productivos.

Otros beneficios de la implementación de la logística inversa según (Tecnipesa, s.f.) son:

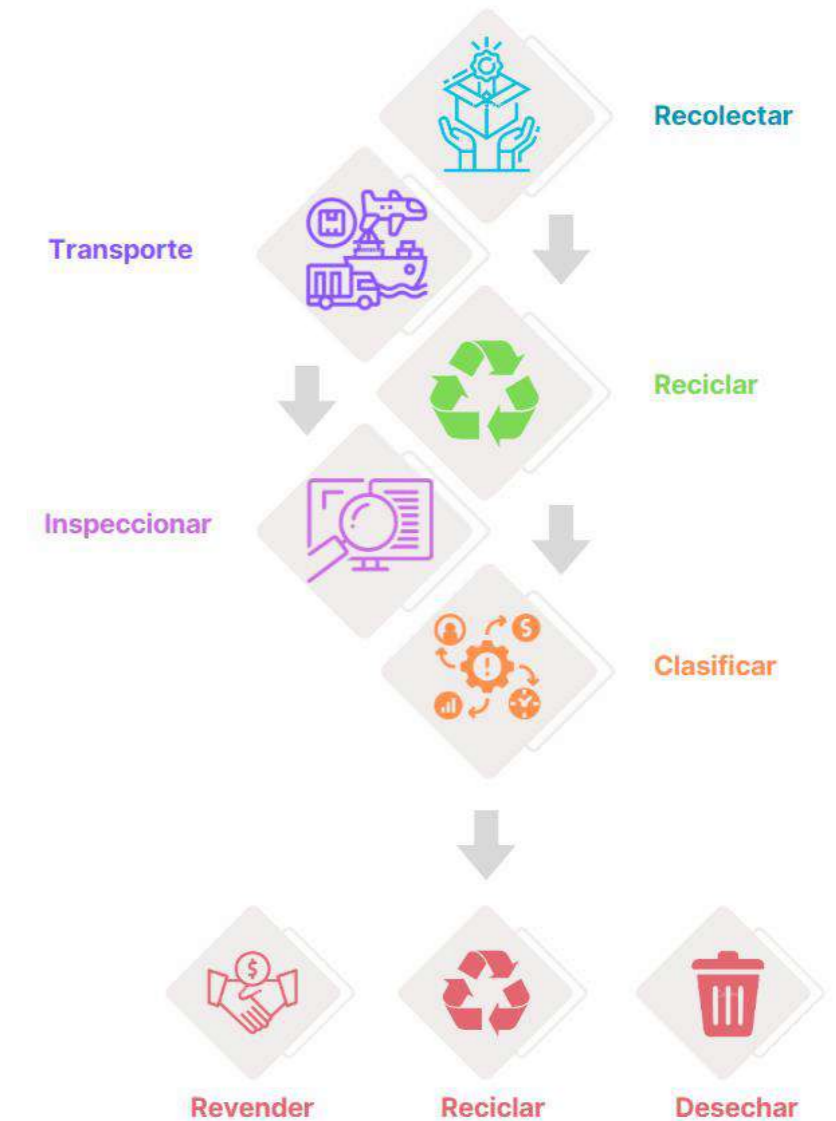
- Clientes más satisfechos, porque saben que si el producto no les gusta lo van a poder devolver, al igual que si está en mal estado.
- Reduce el impacto medioambiental, porque se reciclan o se reutilizan los recursos que de otra manera quedarían desaprovechados.
- Genera nuevas materias sin necesidad de tener que invertir para crearlas, por lo que ayuda a mejorar los números de las empresas que la practican de manera correcta.
- Contribuye a alcanzar los objetivos medioambientales establecidos por el Gobierno y la imagen de marca también mejora al ser más sostenible.

Figura 7
Modelo de economía circular



Fuente: Adaptado de Woden Colombia s.f.

Figura 8
Proceso de logística inversa



Fuente: Adaptado de Tecnipesa s.f.

A lo anterior se puede añadir que Colombia, en el marco de la evolución hacia la economía circular por medio de la estrategia nacional de economía circular (2019), plantea 5 estrategias necesarias para iniciar el tránsito a la transformación e innovación.

Estos van desde la valoración de residuos, el cierre de ciclo de materiales, la extensión de la vida útil de productos y partes, el cambio de productos por servicios, e innovaciones de gestión de datos a través de herramientas digitales que permiten optimizar uso de materiales. Cada una de estas tipologías de innovación para la economía circular representan modelos de negocios con cadenas de valor diferentes (Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. p. 22).

Dichas estrategias poseen enfoque multidisciplinario y convierten a la economía circular en eje fundamental para la protección de activos ambientales y desarrollo socioeconómico, explotando el potencial de los diferentes actores económicos tradicionales y emergentes. De esta manera, se facilita su interacción regional, nacional e internacional. Este último comercio de acuerdo con la fundación Ellen MacArthur (s.f.)¹³, está fundamentado en el modelo de economía circular es un concepto globalizado que “implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño. Respaldada por una transición a fuentes renovables de energía, el modelo circular crea capital económico, natural y social y se basa en tres principios: 1. Eliminar residuos y contaminación desde el diseño, 2. Mantener productos y materiales en uso y 3. Regenerar sistemas naturales”.

Como resultado de la experiencia y el análisis de estudios de caso realizado por la fundación Ellen MacArthur se identifican 4 pilares fundamentales para el desarrollo de la economía circular:

Figura 9
Tipologías de innovación para la economía circular



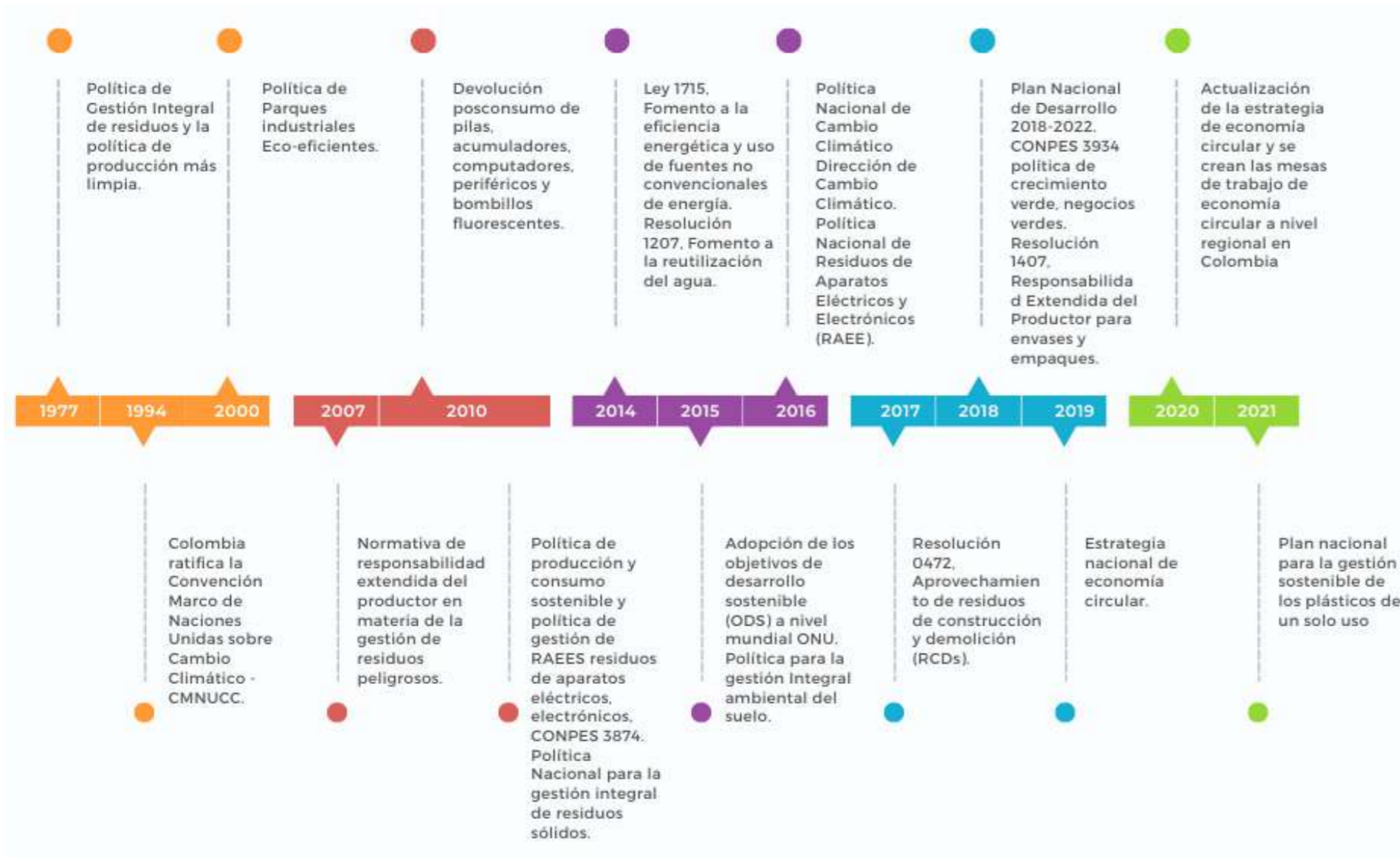
- **Diseño de economía circular:** las empresas necesitan desarrollar competencias de diseño circular para facilitar el reuso, el reciclaje y el aprovechamiento de productos en múltiples ciclos. Algunas áreas importantes para el diseño circular económicamente atractivo incluyen: selección de materiales, componentes estandarizados, productos diseñados para que sean durables y que se facilite el reparo o la reutilización de productos y materiales, y criterios de diseño para fabricación que consideren posibles aplicaciones de coproductos y residuos.
- **Nuevos modelos de negocio:** la transición hacia una economía circular requiere modelos de negocio innovadores que sustituyan los existentes o ayuden a encontrar nuevas oportunidades. Las empresas que detienen una parte significativa del mercado y que tienen la capacidad de activación en varias fases verticales de la cadena de valor lineal pueden desempeñar un rol importante en la innovación de economía circular, además de convertir la circularidad en algo común mediante el aprovechamiento de su escala e integración vertical.
- **Ciclos reversos:** habilidades adicionales o nuevas serán necesarias para el aprovechamiento en varios ciclos y el retorno final de los materiales al suelo o al sistema de producción industrial. Esto involucra logística de la cadena de entregas, selección, almacenamiento, gestión de riesgos, generación de energía, e incluso biología molecular y química orgánica de polímeros.
- **Condiciones facilitadoras y condiciones sistémicas favorables:** para que la reutilización de materiales y una productividad mayor de recursos se conviertan en algo común, los mecanismos del mercado deberán desempeñar un rol central, con el apoyo de políticas públicas, instituciones de enseñanza y líderes de opinión. Esas condiciones facilitadores incluyen:
 - Colaboración
 - Reformulación de incentivos
 - Establecimiento de reglas ambientales e internacionales adecuadas
 - Liderazgo por el ejemplo provocando un aumento rápido
 - Acceso a financiamiento

Fuente: Adaptado de Estrategia nacional de economía circular, 2019

13. Fundación Ellen MacArthur. (2019). Recuperado de <https://n9.cl/narjd>.

Hitos economía circular

Figura 10
Hitos económica circular



Comparativo de información RUA Manufacturero y EAM (DANE)

La industria manufacturera es una actividad fundamental para la economía colombiana, no solo por su representatividad en el Producto Interno Bruto y en el empleo, sino también, y especialmente, por su liderazgo en la incursión de Colombia en los mercados internacionales. Además, por su efecto dinamizador sobre otras actividades económicas, su impacto en el desarrollo regional, su impulso a la ciencia, la tecnología y la innovación, y su capacidad de generación de empleo de calidad¹⁴.

De acuerdo con estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, para la vigencia 2021, el Índice de Producción Industrial - IPI de Colombia aumentó un 10,3 %. Este crecimiento fue fomentado por la industria manufacturera, que creció un 15,9 %¹⁵.

En este sector, Colombia actualmente posee dos (2) mecanismos de captura de información realizadas con enfoques muy diferenciados. Uno de ellos lo ejecuta el DANE, con la Encuesta Anual Manufacturera - EAM, cuyo objetivo es el de "obtener información básica del sector manufacturero, que permita el conocimiento de su estructura, características y evolución"¹⁶, con una metodología tipo censo.

El segundo de estos mecanismos es el Registro Único Ambiental para el sector manufacturero - RUA MF, objeto del presente informe. Este es administrado por el Ideam y es el instrumento de captura para el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR, de acuerdo con la Resolución 0941 de 2009.

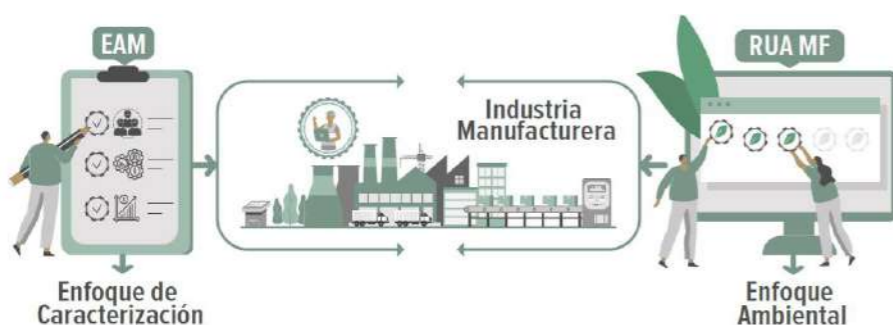
De acuerdo con el alcance de la EAM, se identifica el comportamiento del sector manufacturero a nivel nacional por grupos (a 3 dígitos), que comprende las actividades homogéneas por grupo de producción; e identifica también las actividades manufactureras específicas (agrupadas a 4 dígitos-base industrial) de acuerdo con su producción según la CIU Rev. 4 A.C y la Clasificación central de productos CPC Ver.2.0. Su universo de estudio corresponde a los establecimientos industriales con diez (10) o más personas ocupadas y un valor de producción establecido anualmente que incrementa con base en el Índice de Precios del Productor – IPP, sección industrial¹⁷.

14. Acoplasticos. (2014). Recuperado de https://www.acoplasticos.org/acceso_clientes/imagenes/Un_Nuevo_Impulso_a_la_Industria_50_Acciones.pdf
 15. Agencia EFE, (s.f.). Recuperado de <https://n9.cl/evcf5>
 16. DANE. (2020). Metodología General Encuesta Anual Manufacturera -EAM.
 17. DANE. (2022). <https://microdatos.dane.gov.co/catalog/724>

La EAM busca obtener información básica del sector fabril que permita el conocimiento de su estructura y evolución de desarrollo. Esto con el fin de determinar la composición de la producción y del consumo en el sector. Para ello, obtiene los indicadores económicos del sector que permiten generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos y las cuentas nacionales.

Por su parte, el RUA Manufacturero posee un enfoque eminentemente ambiental y tiene como objetivo obtener información estandarizada sobre uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por estas actividades.

El RUA Manufacturero es diligenciado por establecimientos cuya actividad productiva se encuentre inmersa en la sección C, divisiones 10 a 33 (a 4 dígitos) de la CIU Rev. 4 A.C, y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales; así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental y en las que se reportan los consumos de recursos naturales y volúmenes de vertimientos producidos.



Fuente: IDEAM, 2020.

Como se deduce de las definiciones anteriores, la EAM¹⁸ con su direccionamiento económico y social y el RUA Manufacturero¹⁹ con su enfoque ambiental proporcionan mínimas similitudes en variables de análisis, que permiten hacer una comparación de información.

Sin embargo, los análisis comunes corresponden a algunas variables como número de establecimientos, consumo de energía y materias primas, solamente.

A continuación, se presenta la información obtenida para el año 2020, toda vez que la correspondiente al 2021, el DANE aún no la ha publicado. Por esta razón, se imposibilita el análisis de información para el periodo de balance.

Tabla 5
Comparación de información EAM vs RUA Manufacturero

Descripción de información	Definición EAM	Definición RUA Manufacturero
Número de establecimientos	Total de establecimientos industriales que suministran, según el marco estipulado anualmente, la información solicitada en cada encuesta. RUA Manufacturero: 3110 Promedio de empleados: 471.673 EAM: 7343 Ocupación de personal: 661.095 Fuente DANE: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam	Total de establecimientos que reportaron información, a través de la plataforma RUA Manufacturero por periodo de balance.
Consumo de energía eléctrica	Corresponde a la cantidad de kilovatios (KWH) de energía eléctrica que consume el establecimiento industrial durante el año Total, consumo EAM: 15.754,77 GWh Top 5: Valle del Cauca: 3.029,59 GWh Antioquia: 1.974,25 GWh Cundinamarca: 1.751,49 GWh Bolívar: 1.703,63 GWh Bogotá: 1.307.71 GWh	El objetivo es obtener la información necesaria sobre el consumo total de energía del establecimiento industrial, en forma de energía eléctrica consumida. Total, consumo RUA Manufacturero: 13.087,79 GWh Top 5: Antioquia: 2.225,48 GWh Valle del Cauca: 2.214,14 GWh Bolívar: 1.816,87 GWh Cundinamarca: 1.798,34 GWh Caldas: 1.318,62 GWh
Compra y consumo de materias primas	Hace referencia a todos los elementos físicamente incorporados a los productos elaborados y a aquellos que, aunque no quedan involucrados en el bien final son necesarios para su manufactura o para su empaque y presentación definitiva.	Corresponde al reporte por parte de los establecimientos, de las materias primas consumidas y bienes consumibles de mayor consumo, mayor impacto ambiental y/o que prioritariamente hayan conducido a la generación de residuos o desechos peligrosos.

18. DANE. 2020. Metodología General Encuesta Anual Manufacturera -EAM.

19. IDEAM. 2020. Manual de diligenciamiento aplicativo vía Web del Registro Único Ambiental – RUA Manufacturero.



Tabla 6

Top 10 Materias primas, materiales y empaques consumidos y comprados según tipo de artículo- EAM

CPC	Descripción	Unidad	Cantidad
0149101	Fruto de palma africana	kg	4.314.552.368
0112201	Maíz	kg	3.741.456.295
3425011	Aire sin purificar	m3	3.424.879.013
1422001	Minerales de níquel (niquelina o nicolita)	kg	3.308.775.214
0221101	Leche fresca	l	3.164.794.092
0113202	Arroz pergamino (verde-Paddy)	kg	2.477.375.218
0111201	Trigo en grano	kg	1.770.443.175
3649003	Envase de material plástico de 1000 cm ³ y más	n	1.700.986.152
3331101	Gasolina motor corriente	g	1.267.518.307
3335202	Biodiesel Mezclado-REF.ECO.– B2-B3-B4-B5	g	1.229.556.232



Tabla 7

Top 10 Materias primas consumidas y bienes consumibles RUA Manufacturero

CPC	Descripción	Unidad	N° de establecimientos con uso de la m.p	Cantidad
03110	Troncos de madera de coníferas, en bruto, incluso descortezados, desalburados o escuadrados	g	3	4.019.899.052,2
3219997	Artículos ncp de cartón y papel	n	11	3.600.221.367,9
39240	Desperdicios y desechos de papel o cartón	kg	4	2.711.761.341,6
3417004	Óxido de propileno	kg	2	1.691.010.000,1
3794002	Impermeabilizantes asfálticos	kg	2	1.143.421.468,7
01802	Caña de azúcar	kg	9	1.101.421.691,1
0112201	Maíz	kg	52	8.001.017.433
3934001	Chatarra de acero	kg	14	7.214.096.319
3133001	Madera en bruto cortada no aserrada	v	6	6.688.940.713
3421003	Oxígeno	kg	24	5.911.694.399

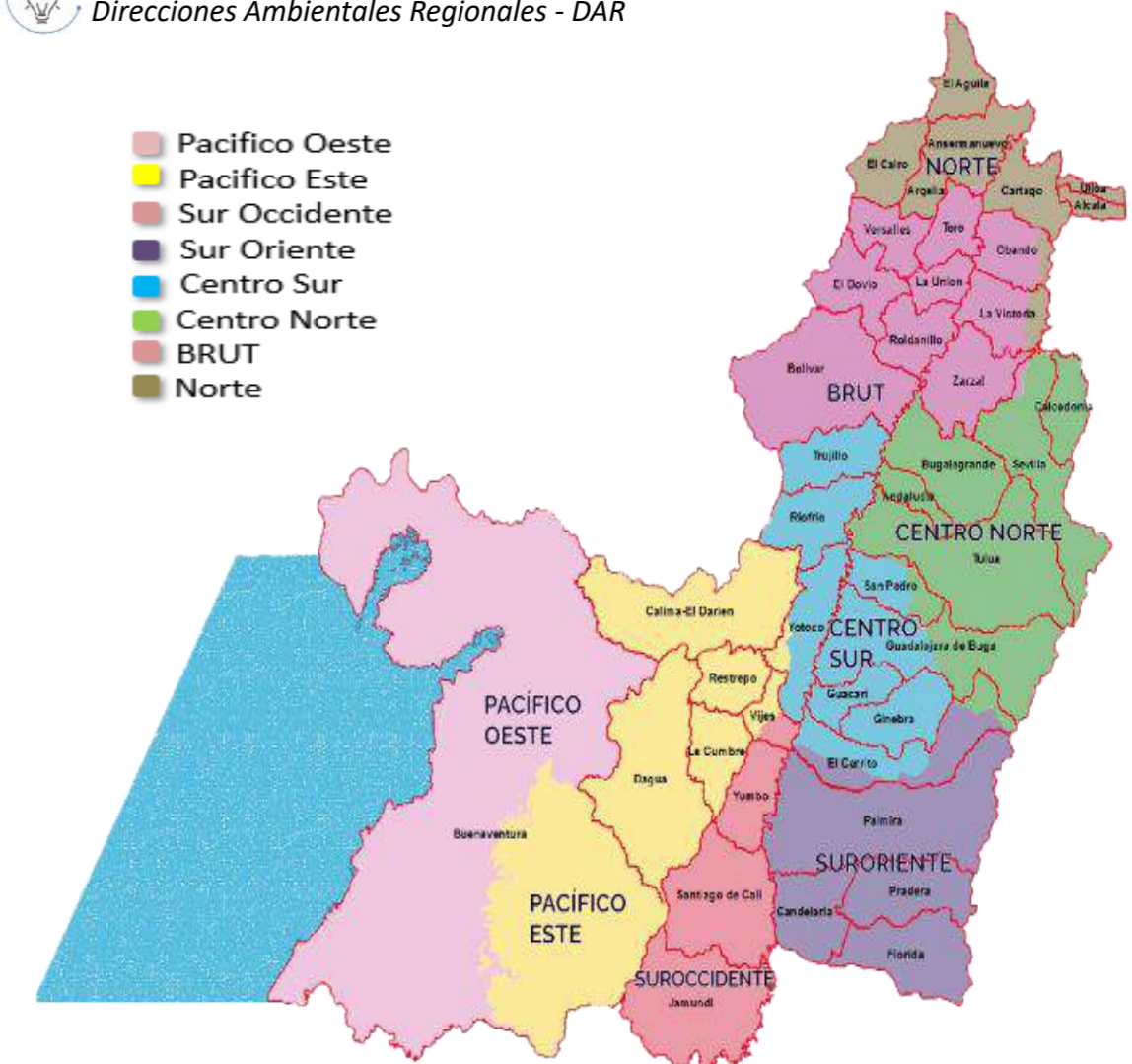
Gestión exitosa de información por autoridades ambientales

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, como máxima autoridad ambiental regional, ejerce la actividad de Inspección, Vigilancia y Control - IVC al RUA Manufacturero, en los 42 municipios comprendidos. Estos se encuentran distribuidos en 8 Direcciones Ambientales Regionales – DAR: Sur Occidente: 183 empresas inscritas, Sur Oriente: 150 empresas inscritas, Centro Sur: 49 Empresas inscritas, Centro Norte: 36 Empresas inscritas, BRUT: 17 Empresas inscritas y Pacífico Este: 16 Empresas inscritas.



Figura 11

Direcciones Ambientales Regionales - DAR



Fuente: CVC, 2022

La Corporación, consciente de la importancia del Registro, realizó una depuración del aplicativo finalizando el 2021 con el apoyo del Grupo de Seguimiento y Control. De las 497 empresas inscritas a las que hace referencia el universo, se filtraron aquellas que estaban con periodos incompletos, lo cual arroja 107 empresas, que representa el 22 %, de estas: 34 empresas, es decir el 31,7 %, se pusieron al día; 61 están pendientes de realizar el seguimiento en territorio, estas representan el 57 %, 6 se inactivaron y 6 cancelaron el Certificado de Representación legal.

Asimismo, comprometidos con nuestro lema “más cerca de la gente”, estamos más cerca de las empresas. Por esta razón, se vienen adelantado seguimientos en territorio y diversas capacitaciones. Esto ha permitido fortalecer el diligenciamiento correcto de la información.

Fotografía 1
Acciones de CVC in situ

- Reconocimiento de la normatividad vigente
- Unificación de conceptos
- Solución de dudas
- Reconocimiento del aplicativo
- Trazabilidad de la información diligenciada
- Verificación de datos atípicos e inconsistentes

Fuente: Miguel Ángel López Gómez, 2022

En paralelo con la depuración y la validación realizada por parte de los funcionarios de la Dirección de Gestión ambiental - DGA y las Direcciones Ambientales Regionales - DAR, se desarrollan acciones de seguimiento y control a las empresas inscritas en el RUA Manufacturero.

Fuente: Yinhella Niño, 2022

OPORTUNIDADES

- Capacitaciones y talleres de actualización
- Apoyo permanente a las empresas por parte de la CVC vía telefónica, vía correo.
- Verificación de datos atípicos e inconsistentes

MEJORA CONTINUA

En empresa

- Registro de información en periodo de balance, muy cerca a la fecha, por tanto el aplicativo
 - Rotación de personal
- Desconocimiento de la normatividad relacionada
 - Equipos desactualizados
 - No contar con el DGA colapsa CVC
 - Rotación de personal
 - Personal para seguimiento

FORTALEZAS

- El Departamento de Gestión Ambiental, responsable del diligenciamiento
- Capacitación por parte de la CVC
- Atención y solución a dudas por parte de la CVC, vía telefónica
- Proceso Administrativo Sancionatorio Ambiental

AMENAZAS

Problemas de conectividad

Sector Manufacturero en Colombia

Es significativo el fortalecimiento del trabajo interinstitucional que viene liderando el Ideam, por medio de espacios de participación y acompañamiento activo a las autoridades ambientales y usuarios en general. Como resultado de dicho trabajo en los últimos 3 años se vienen dando incrementos en el número de establecimientos con reporte de información, ampliando de esta manera la población de estudio y la representatividad de información analizada. Para la presente vigencia en la cual se evidencia el incremento en el número de establecimientos con reporte de información, el cual ascendió a 3.186, dicho crecimiento equivale al 2,38 % al compararse con el 2020, en el cual se obtuvo reporte de 3.110 establecimientos.

En la distribución nacional de los establecimientos se observa que el departamento con mayor número de establecimientos que reportaron información corresponde a **Antioquia** con 796 que equivale al 24,98 % con respecto al total nacional; seguido de **Bogotá, D. C.** con 667, correspondiente al 20,93 %; en tercer lugar, se ubica **Valle del Cauca** con 515, igual a 16,16 %; el cuarto lugar corresponde a **Cundinamarca** con 356, equivalente al 11,17 % y en quinto lugar se observa a **Atlántico** con 156 que corresponde al 4,89 %. Para lo anterior es importante aclarar que **Bogotá, D. C.** se incluye en las métricas regionales por su representatividad en cuanto al número de establecimientos que se ubican dentro de su jurisdicción y la representatividad de información que tiene para la presente publicación.

Por otra parte, de acuerdo con el incremento antes mencionado es imprescindible resaltar las regiones en las cuales aumentó el número de establecimientos con respecto al 2020. En primer lugar, se ubica **Cundinamarca** que pasó de tener 324 establecimientos a 352 establecimientos; en segundo lugar, esta **Santander** pasando de 35 a 55 establecimientos, seguido de **Antioquia** que pasó de tener 778 establecimientos a 796 establecimientos; en cuarto lugar está **Valle del Cauca** con 502 en el 2020 a 515 en la presente vigencia; y en quinto lugar se ubica **Huila** pasando de 28 a 39 establecimientos en 2021.

20. El dato de número de establecimientos por autoridad ambiental se calcula de acuerdo con el número de establecimientos con reporte en estado cerrado que fueron transmitidos para el período de balance 2020.

A continuación, se presenta la distribución de los establecimientos manufactureros que diligenciaron información dentro de los plazos establecidos en el artículo 8 de la Resolución 1023 de 2010. Dichos datos fueron validados y transmitidos por las autoridades ambientales en el marco del artículo 10 de la Resolución 1023 de 2010 (véase Figura 12).

En lo referente a la gestión de seguimiento y control por parte de las autoridades ambientales a los establecimientos manufactureros objeto de reporte en sus respectivas jurisdicciones, la concentración de establecimientos transmitidos²⁰, corresponde a la **Secretaría Distrital de Ambiente - SDA**, con un total de 636, equivalente al 19,96 % y transmisión del 100 %; le sigue el **Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA**, con 550 equivalente al 17,26 % y 100 % de transmisión; la **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR**, con 352 equivalente al 11,77 % y 100 % de transmisión; la **Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC** con 336 equivalente al 10,55 % y 100 % de transmisión; y el **Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente - DAGMA** con 177, equivalente al 5,56 % y 98 % de transmisión.

Con respecto al año anterior, se mejoró el proceso de seguimiento y control a nivel nacional ya que se capturó información de nuevos establecimientos en jurisdicción de autoridades ambientales. En primer lugar, se ubica el **Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA** con reporte de 276 establecimientos en 2020 pasando a 550 en 2021, seguido de la **Corporación Autónoma Regional de Antioquia - Corantioquia** con 98 establecimientos en la vigencia anterior a 130 en 2021; en tercer lugar está la **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR** con 344 establecimientos pasando a 375; para el cuarto lugar se observa el **Establecimiento Público Ambiental Barranquilla Verde - EPA Barranquilla verde** con 75 establecimientos aumentando a 94 y en el quinto lugar está la **Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CMDB**, en la cual se reportaron 24 establecimientos en 2020, pasando a 42 en la presente vigencia.

Figura 12
Distribución de establecimientos

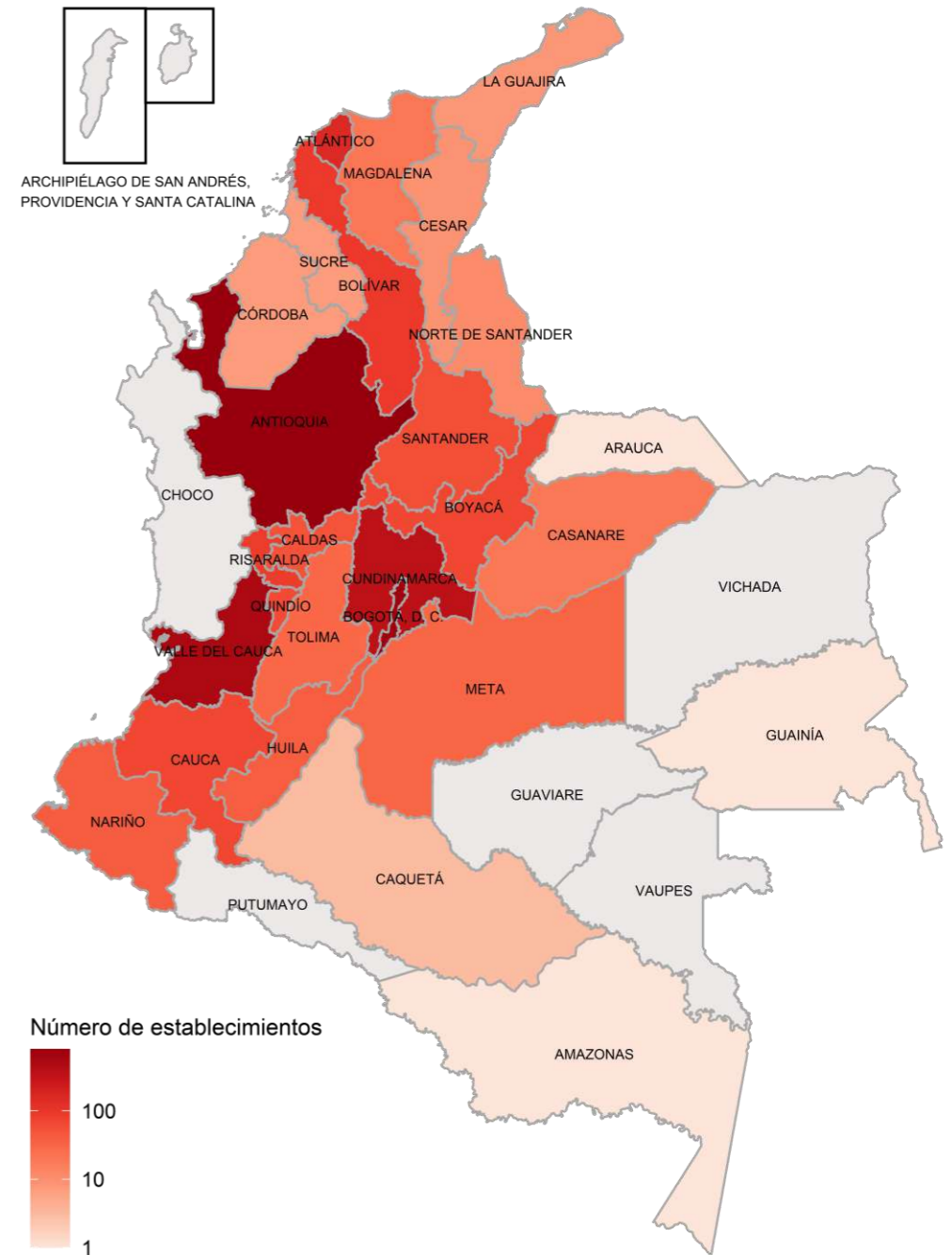


Figura 13
Número de establecimientos por autoridad ambiental

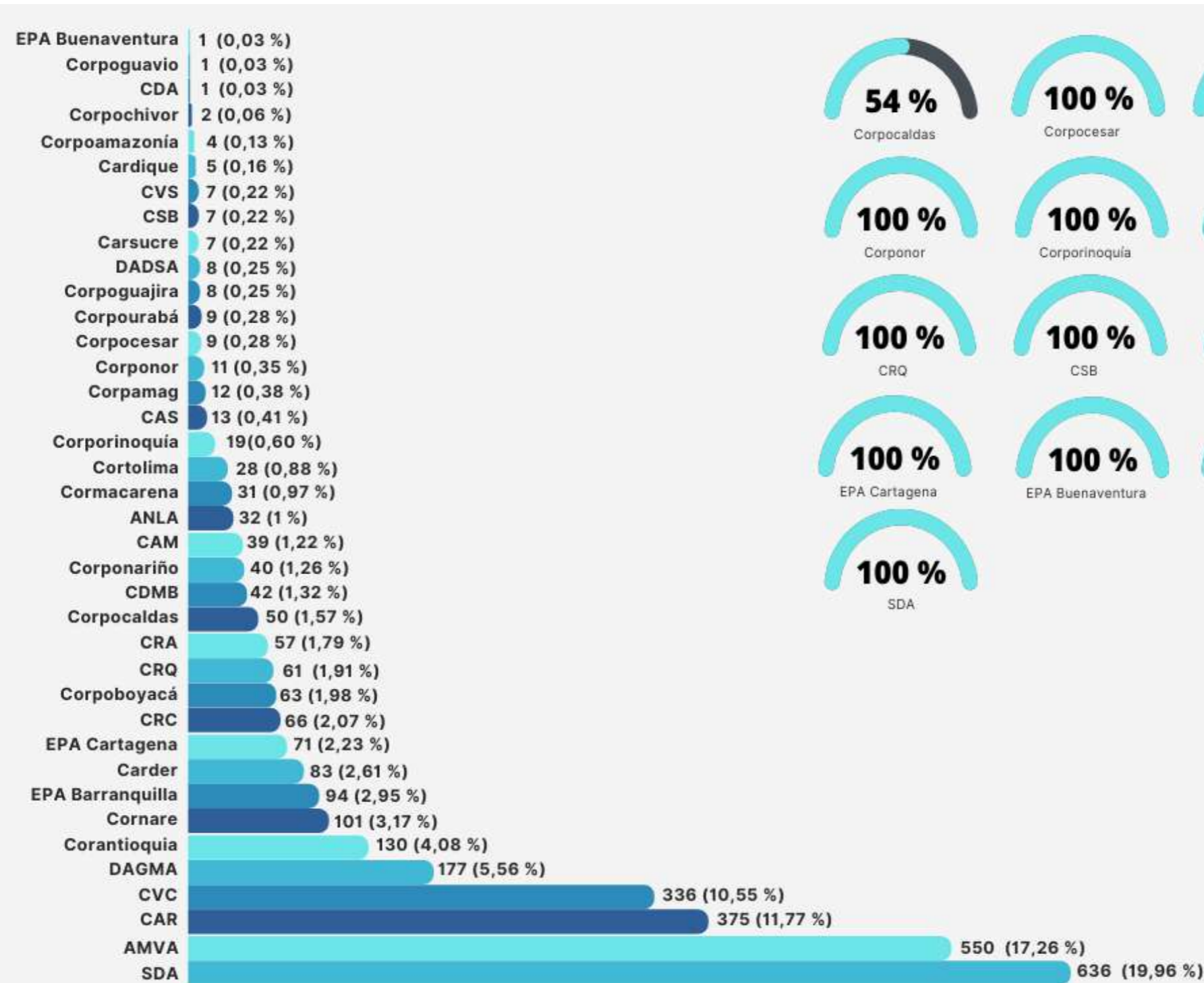
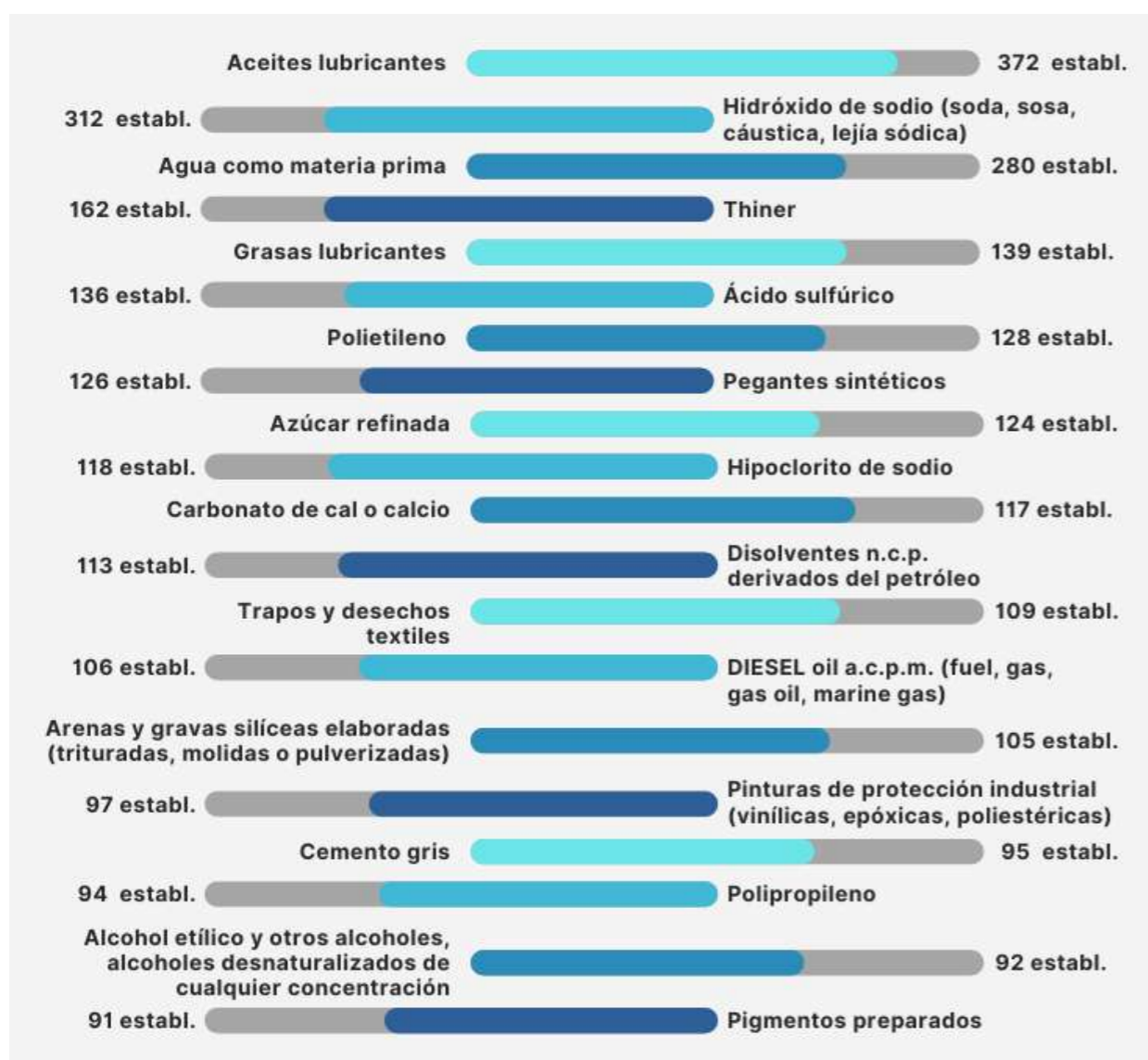


Figura 14
Porcentaje de transmisión por autoridad ambiental



En el marco de los procesos industriales desarrollados en 2021, se utilizaron 2.495 tipos de materias primas diferentes, identificadas de acuerdo con la Clasificación Central de Productos - CPC²¹, con 18.803 materias primas consumidas y bienes consumibles registradas por los establecimientos. De ellas, con respecto a los datos analizados, se tienen los **aceites lubricantes** en primer lugar con el 1,99 %, el **hidróxido de sodio (soda, sosa, caustica, lejía sódica)** que corresponde al 1,66 %, el **agua** como materia prima equivale al 1,49 %, el **thinner** corresponde al 0,86 % y las **grasas lubricantes** equivalen al 0,74 % (véase Figura 15).

Figura 15
Materias primas de mayor consumo a nivel nacional



Como resultado de la transformación de las materias primas antes referenciadas, la industria manufacturera reportó 6.446 bienes y servicios elaborados durante el 2021, de acuerdo con la Clasificación Central de Productos - CPC²². Se destacan las **mezclas de concreto** con el 1,07 % respecto al total nacional, seguido del **ladrillo común** con 0,74 %; el tercer lugar es para los **alimentos balanceados para aves** con el 0,70 %; el cuarto lugar para las **bebidas gaseosas no alcohólicas** con 0,54 % y en quinto lugar la **madera acerrada** con 0,53 % (véase Figura 16).

Figura 16
Principales bienes y servicios elaborados a nivel nacional

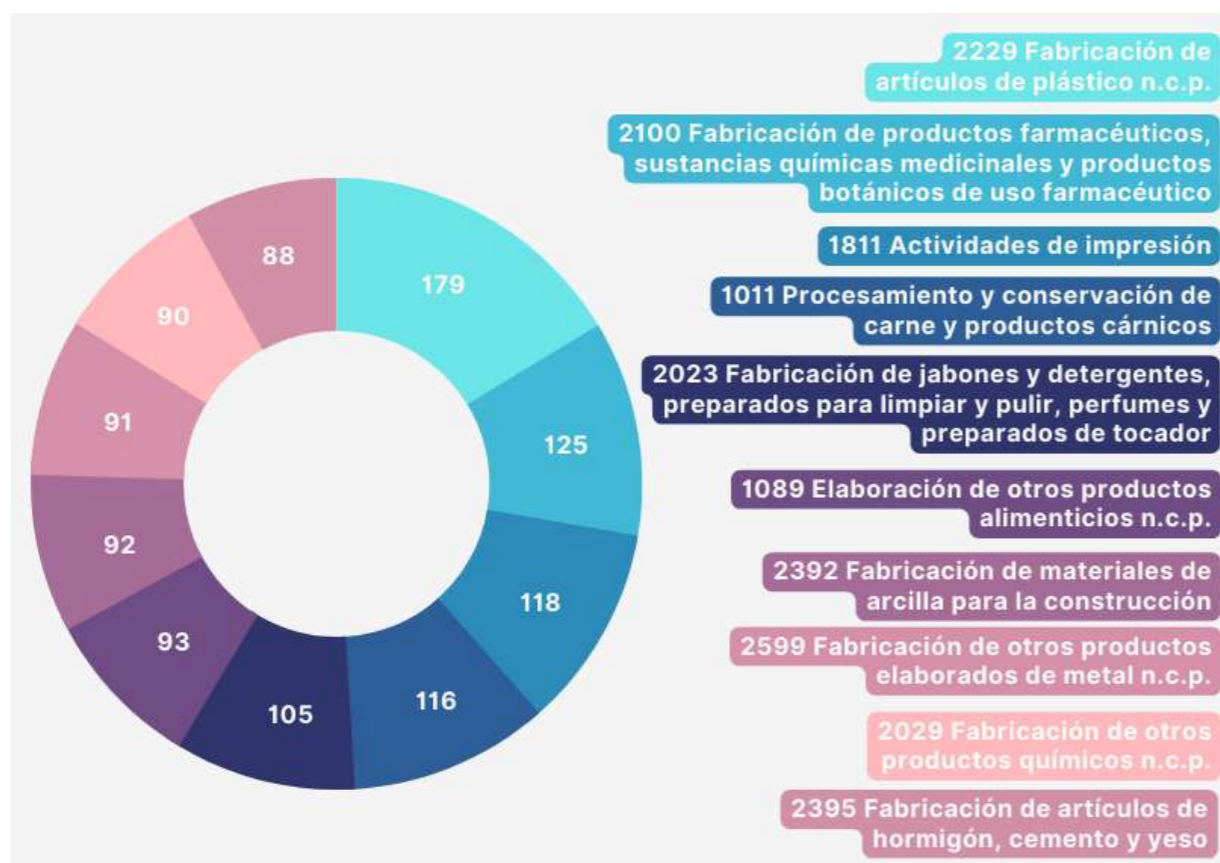


21. Clasificación de productos que comprende bienes y servicios. El objetivo de la CPC es servir como estándar internacional en la recolección y tabulación de diversos tipos de estadísticas que requieren información detallada sobre bienes, servicios y activos. Recuperado de: <https://n9.cl/3vemy>

22. Bienes elaborados y servicios ofrecidos que resultan de la actividad productiva (en el proceso productivo o servicio) del establecimiento o instalación. Información tomada de Manual de diligenciamiento aplicativo vía web del Registro Único Ambiental - RUA para el sector manufacturero

Para las actividades comerciales de mayor representación a nivel nacional, al igual que en el 2020, se mantienen con un leve cambio en su ubicación. La actividad 2100 pasó del cuarto lugar al segundo puesto en el presente reporte y la 1811 pasó del segundo lugar en 2020 al tercer lugar en 2021. En primer lugar, está la **fabricación de artículos de plástico n.c.p. (2229)** con el 5,62 %; en segundo lugar está la **fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico (2100)** con 3,92 %; en tercer lugar, las **actividades de impresión (1811)** con 3,7 %; en cuarto lugar, el **procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos (1011)** con 3,64 %; y en quinto lugar, la **fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador (2023)** con 3,3 %.

Figura 17
Actividades económicas más representativas que reportan en el RUA Manufacturero



Demanda del recurso agua

Todos conocemos la importancia del agua en los procesos de manufactura. Además de ser utilizada para el consumo humano es utilizada en el tratamiento, procesamiento y refinamiento en la elaboración de productos, así como en la limpieza y mantenimiento de equipos y materiales empleados en los diferentes procesos.

Según la UNESCO, se estima que entre la agricultura (70 %) y la industria (20 %) copan el (90 %) del recurso, dejando el (10 %) al abastecimiento humano al tiempo que se espera un crecimiento de la población mundial que también requerirá agua. Con lo anterior esta misma organización afirma que, *“hoy día cuesta imaginar una industria que no utilice el agua en alguno de sus procesos, como ingrediente o materia prima, para calentar, enfriar, en los procesos de fabricación o en los de acabado. En definitiva, se podría decir que no se puede hacer casi nada sin agua”*. Por ello es prioritario que se adelanten planes de ahorro adecuados y eficiencia de agua, que coadyuven en los procesos de reducción en el consumo y, por ende, de un mejor aprovechamiento del recurso desde sus fuentes hídricas hasta los procesos de los ciclos finales de la producción.

Así mismo, su consumo se transforma en fuente de manejo especial dado que cada gota de agua consumida se convierte en una gota de agua residual que ha de ser tratada para reducir el volumen de vertimientos y los riesgos de contaminación.

Así como la manufactura crece en el país generando progreso y desarrollo económico y social, igualmente se deben plantear estrategias para que los impactos ambientales por el consumo y posterior vertimiento se reduzcan y se guarde un verdadero equilibrio en el uso y afectación de los recursos naturales. Lo anterior porque, como se ha anotado, no son tratados de manera sectorial sino que van entrelazados de manera integral.

De acuerdo con las cifras capturadas en el RUA Manufacturero, para el 2021 se consumieron 339,8 millones de m³ de agua en los procesos para el sector industrial manufacturero del país. Esta cifra, con respecto a la vigencia 2020, representa un aumento de 57,02 millones de m³.



Fuente Imagen: UN COMO, <https://n9.cl/o7qr7>

Los departamentos que cuentan con actividades industriales que presentan la mayor demanda de este recurso, se pueden observar en la Figura 18, en la cual se muestra la respectiva distribución.

De acuerdo con la captura de información, el **Valle del Cauca** lidera con un consumo de 117,40 millones de m³ equivalentes al 35,54 % respecto al total nacional, seguido del **Meta** con 41,77 millones de m³ (12,29 %), en tercer lugar se encuentra el departamento de **Antioquia**, con un consumo de 37,22 millones de m³ igual al 10,95 %; por su parte

Cundinamarca se ubica en el cuarto lugar con un consumo de 30,32 millones de m³ con el 8,92 % y el departamento del **Atlántico** con 19,77 millones de m³ representados en el 5,81 %, se posiciona en el quinto lugar.

Con respecto a las actividades industriales que presentan la mayor demanda de agua, se puede observar en la Figura 19 que el CIU que más consumió para este periodo de balance correspondió a la actividad comercial **1030 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal** con 62,08 millones de m³ y que constituyen el 18 % del consumo respecto al total nacional.

Figura 18
Distribución demanda de agua (millones m³)

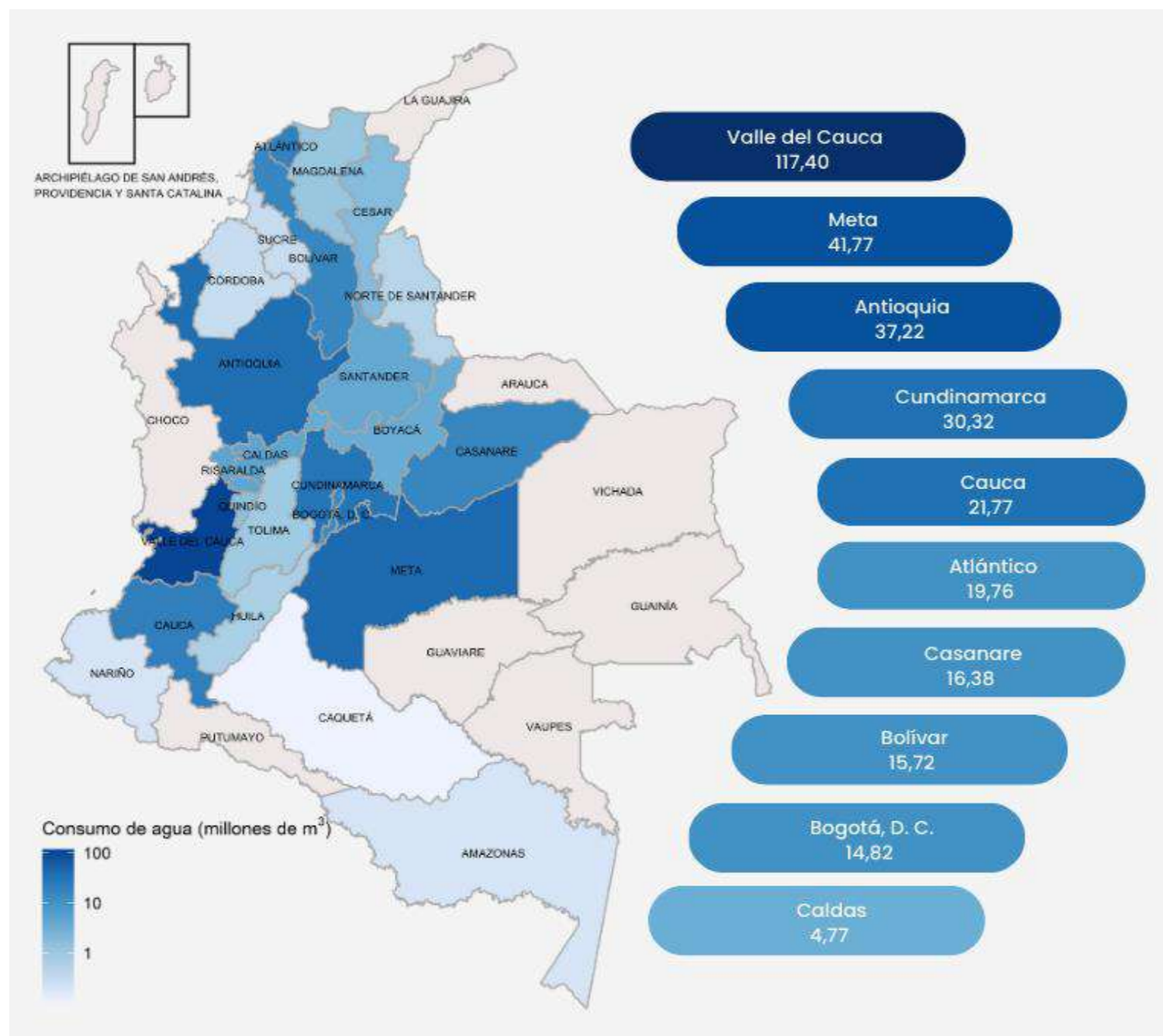
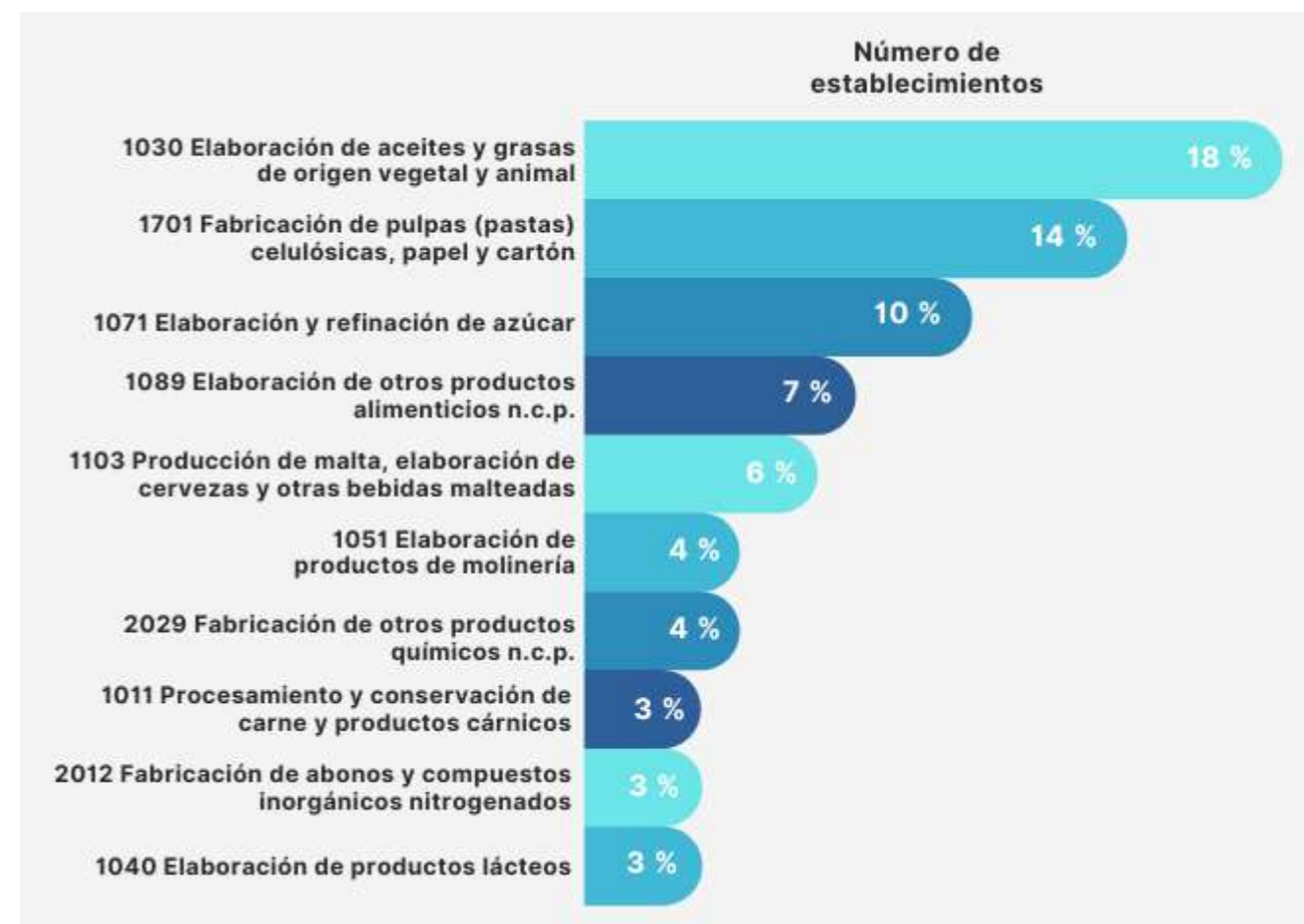


Figura 19
Actividades industriales con mayor demanda de agua

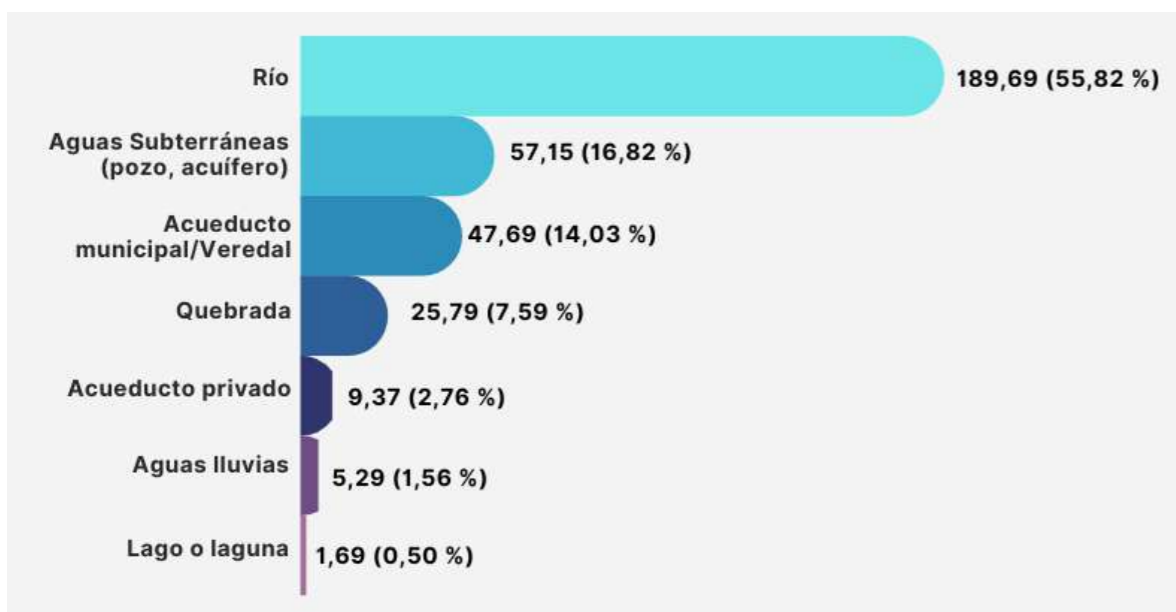


Para esta oportunidad, la actividad correspondiente al CIIU 1701 Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón, que ocupó los años anteriores el primer puesto, se ubica en un segundo lugar con una demanda correspondiente a 48,7 millones de m³ (14 %). A continuación, se encuentra la actividad 1071 Elaboración y refinación de azúcar, que reportó un consumo de 32,56 millones de m³ igual al 10 %. En el cuarto lugar se ubica la actividad 1089 Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p., con un consumo de 23,17 millones de m³ representado en el 7 % y el quinto lugar lo ocupa el CIIU 1103 Producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas conservando la misma tendencia respecto al 2020, con un consumo de 21,18 millones de m³ (6 %).

En cuanto a los tipos de fuentes reportados para la obtención del agua, se encuentra que los ríos tienen la mayor demanda con un volumen nacional total de 189,69 millones de m³ (55,82 %), seguido del consumo realizado sobre las aguas subterráneas (pozo, acuífero) con un volumen de 57,15 millones de m³ equivalentes al 16,82 %. Respecto a los acueductos municipales/veredales, se ubican en el tercer lugar con 47,69 millones de m³ (14,03 %), le siguen las quebradas con una demanda de 25,79 millones de m³ representados con el 7,59 % y en el quinto lugar, se encuentra el acueducto privado con el (2,76 %) 9,37 millones de m³ respecto al total nacional.

Con respecto a los demás tipos de fuentes, estos se encuentran con un porcentaje menor al 2 %. La distribución de las principales fuentes de obtención del recurso agua y su demanda porcentual se pueden ver en la Figura 20.

Figura 20
Principales fuentes de obtención de agua (millones m³)



Presión sobre el recurso agua

El agua consumida en los procesos de elaboración y producción se transforma en agua residual y se convierte en un potencial contaminante ambiental, si no se realiza el respectivo tratamiento. Por esta razón, se deben aplicar diferentes tratamientos para no generar contaminación por vertimientos.

Como ya se ha dicho, no se trata únicamente de reducir consumos de agua pues si se logra este objetivo, se estaría logrando reducir paralelamente el vertimiento de aguas residuales, que van a contaminar las fuentes de agua de las que muchas veces proceden. Un vertimiento es una descarga de aguas residuales o residuos líquidos que por lo general va a reposar en una red de alcantarillado que posteriormente descarga en un cuerpo de agua.

La tendencia empresarial además de implantar la política de la reducción en el consumo de agua es la de promover el uso racional del recurso y quizá algunas de las mejores estrategias sean las de implementar procesos tendientes a la reutilización o recirculación del agua en los procesos productivos, la reducción al máximo de la generación de aguas residuales, la prevención y el control de la contaminación de las fuentes de agua. Todo lo anterior en el marco de la aplicación de la política de producción más limpia, impulsada por el gobierno nacional y sus instituciones.

Para el periodo de balance objeto de este informe, el volumen de vertimientos generados es de 136,7 millones de m³, presentando un aumento de 6,94 millones de m³ con respecto al 2020.

Esta cifra de generación de agua vertida corresponde al 40,2 % del total de agua consumida.



Fuente: Imagen: Actu
environnement, <https://n9.cl/s0r6l>

Además de evidenciar que el volumen de vertimiento bajo, como resultado de los datos reportados es imperativo resaltar la gestión realizada por la industria para reducir y mitigar los impactos ambientales relacionados al agua residual. Para ello, se vienen implementando diversos tipos de tratamientos de agua residual. En este sentido, la relación de agua residual vertida y el volumen de agua residual tratada corresponde al 91,76 %, en el cual el volumen de vertimientos tratados corresponde a 125,29 millones de m³.



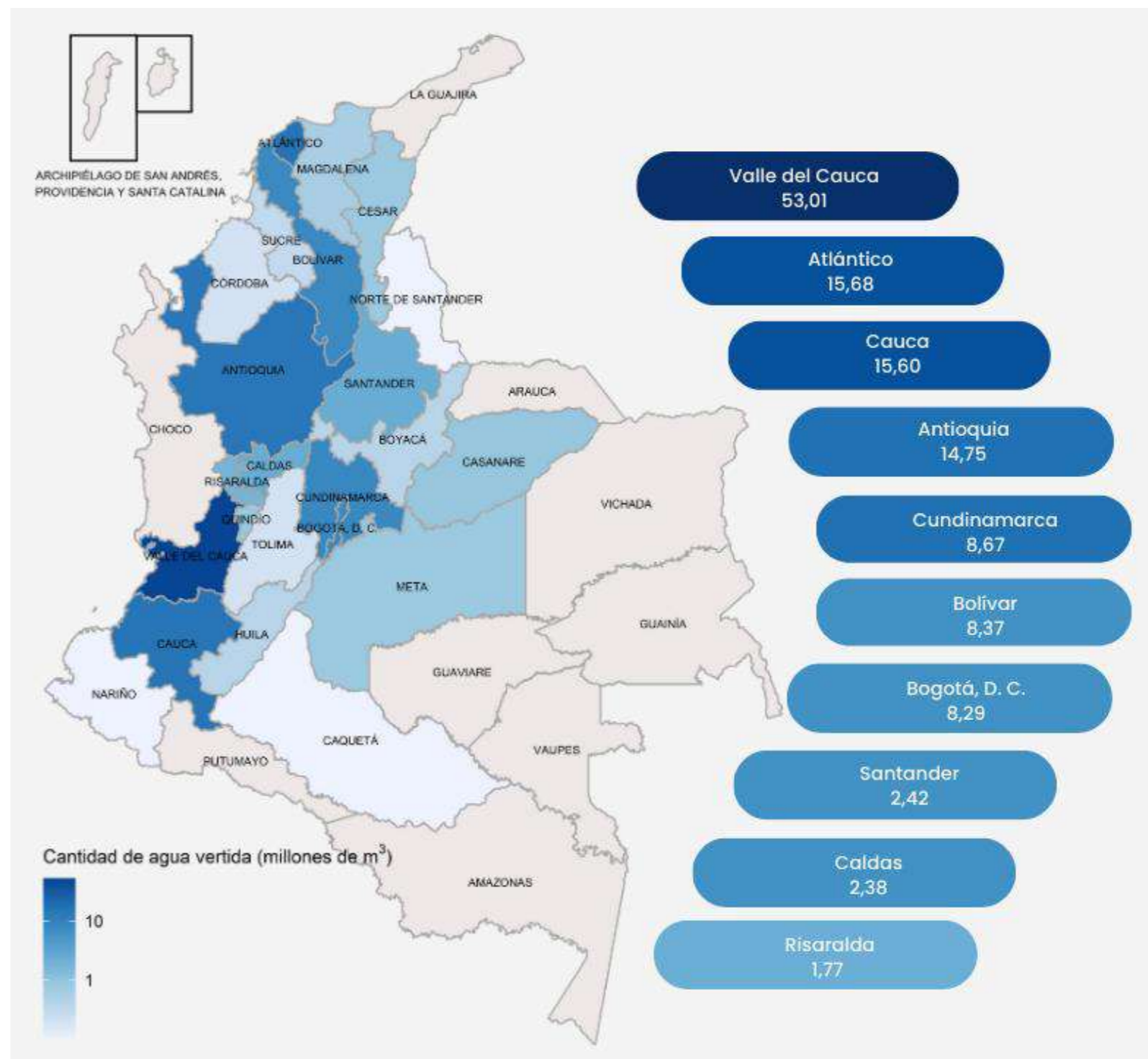
Control de impactos ambientales 91,76 % del total de agua vertida es tratada.

Los departamentos con reportes de mayores volúmenes de vertimientos con respecto al total nacional corresponden al **Valle del Cauca** con 53,01 millones de m³, que constituye el 38,78 % del volumen total vertido. Seguidamente, se presenta **Atlántico** con un volumen vertido de 15,68 millones de m³ con 11,47 %, en tercer lugar, se posiciona el **Cauca** con 15,6 millones de m³ de agua vertida, equivalente al 11,41 %. Por su parte, el departamento de **Antioquia** ocupa el cuarto lugar con un volumen vertido de 14,76 millones de m³ iguales al 10,8 % y en quinto lugar está **Cundinamarca** conservando la misma posición que en el PB 2020, con 8,67 millones de m³, que corresponde al 6,34 %.

En la Figura 21, se observa la distribución de generación de vertimientos en el país.



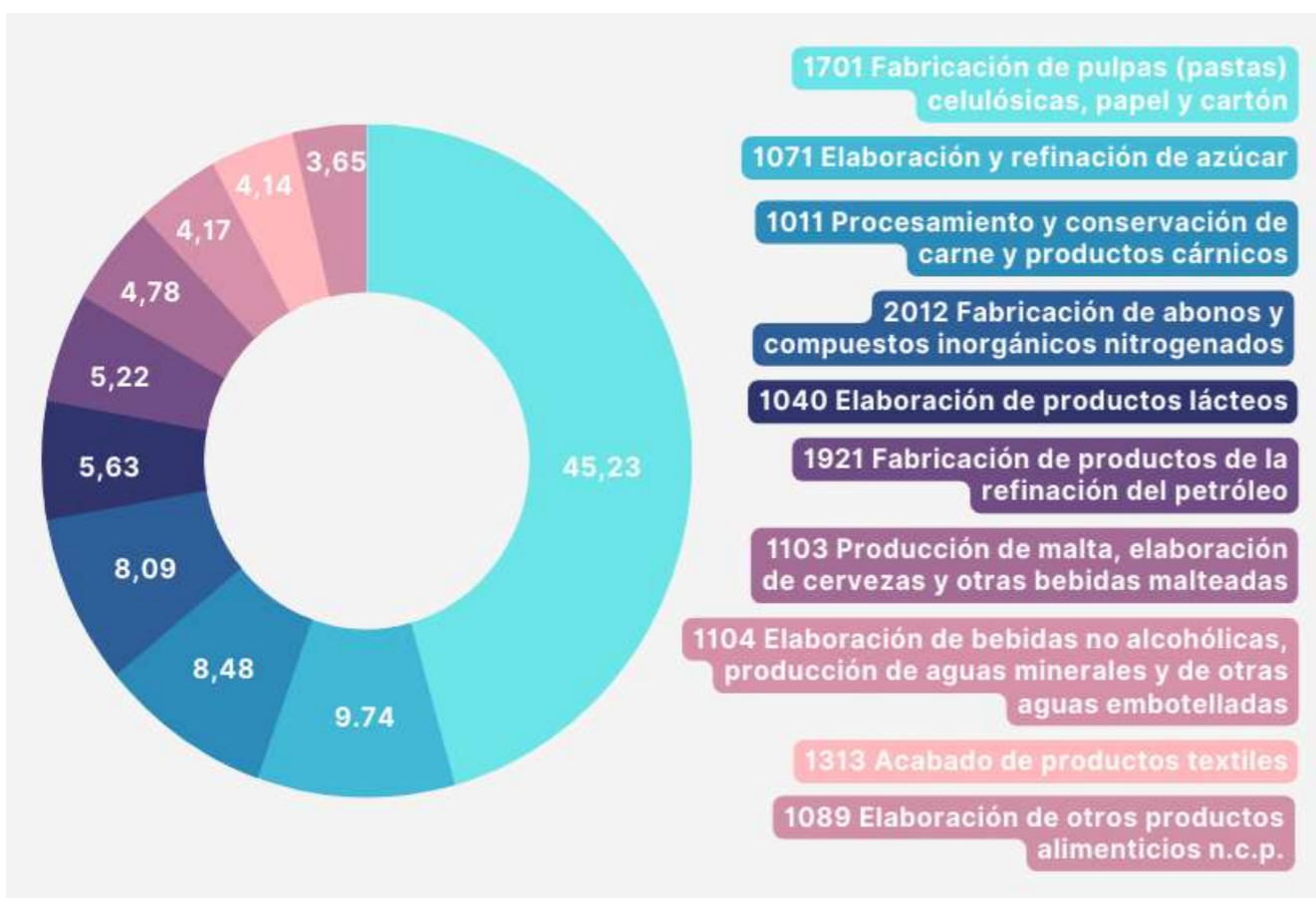
Figura 21
Volumen de agua vertida (millones m³)



Las principales actividades industriales que vierten el mayor volumen de agua constituyen el 72,51 % del total vertido a nivel nacional. En primer lugar, se encuentra el **1701 Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón**, vertiendo 45,23 millones de m³; esto corresponde al 33,09 % del total nacional. La segunda actividad que genera mayor volumen de vertimientos corresponde a **1071 Elaboración y refinación de azúcar** con un total de 9,74 millones de m³ (7,13 %), en tercer lugar, se encuentra el CIU **1011 Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos** con un volumen vertido de 8,48 millones de m³ igual al 6,20 %, en el cuarto lugar se ubica la actividad **2012 Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados** con 8,09 millones de m³ (5,92 %) y en la quinta posición, con un reporte en vertimientos de 5,63 millones de m³ equivalente al 4,12 %, se encuentra la actividad correspondiente a **1040 Elaboración de productos lácteos**.

En la Figura 22 se observan las diez (10) actividades económicas principales que generan la mayor cantidad de vertimientos.

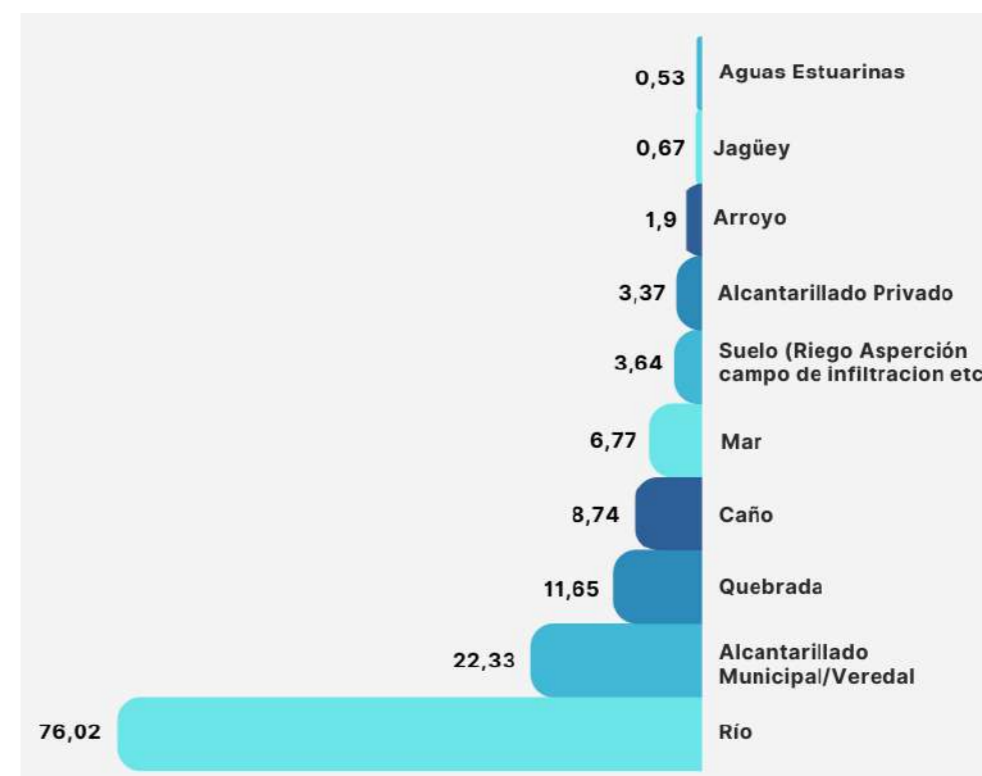
Figura 22
Volumen de agua vertida con base al CIU (millones m³)



Con base en la información reportada sobre fuentes receptoras para los vertimientos, se observa que la mayor fuente corresponde a los **ríos**, recibiendo un aporte de 76,02 millones de m³, lo que corresponde a los **ríos**, recibiendo un aporte de 76,02 millones de m³, lo que corresponde al 55,61 % del total a nivel nacional. En segundo lugar, se identificó como receptor el **sistema de alcantarillado**, con un total de 22,33 millones de m³ (16,33 %); en tercer lugar, se encuentran las **quebradas** con un volumen de recepción del líquido de 11,65 millones de m³ equivalentes al 8,52 %. Los **caños** se posicionan en el cuarto lugar con 8,74 millones de m³ (6,39 %), seguido del **mar** con 6,77 millones de m³ equivalentes al 4,95 %.

La distribución de las principales fuentes receptoras y su demanda porcentual se pueden observar en la Figura 23.

Figura 23
Cuerpos receptores de agua residual (millones m³)



Con respecto a las cargas contaminantes de las aguas vertidas, los establecimientos industriales reportaron parámetros exigidos por la autoridad ambiental competente o los parámetros disponibles. En la siguiente tabla, se presentan las cifras consolidadas para los principales parámetros fisicoquímicos:

Tabla 8
Cargas contaminantes vertidas por parámetro

Parámetro	Carga vertida (t)
DQO Demanda Química de Oxígeno	310.319,1
DBO (5 días) Demanda Biológica de Oxígeno	81.639,26
Aceites y grasas	21.551,45
SST Sólidos Suspendedos Totales	3.540,61

Con respecto a las cargas contaminantes de las aguas vertidas, los establecimientos industriales reportaron parámetros exigidos por la autoridad ambiental competente o los parámetros disponibles. En la siguiente tabla, se presentan las cifras consolidadas para los principales parámetros fisicoquímicos:

Figura 24
Distribución de la carga vertida de DQO

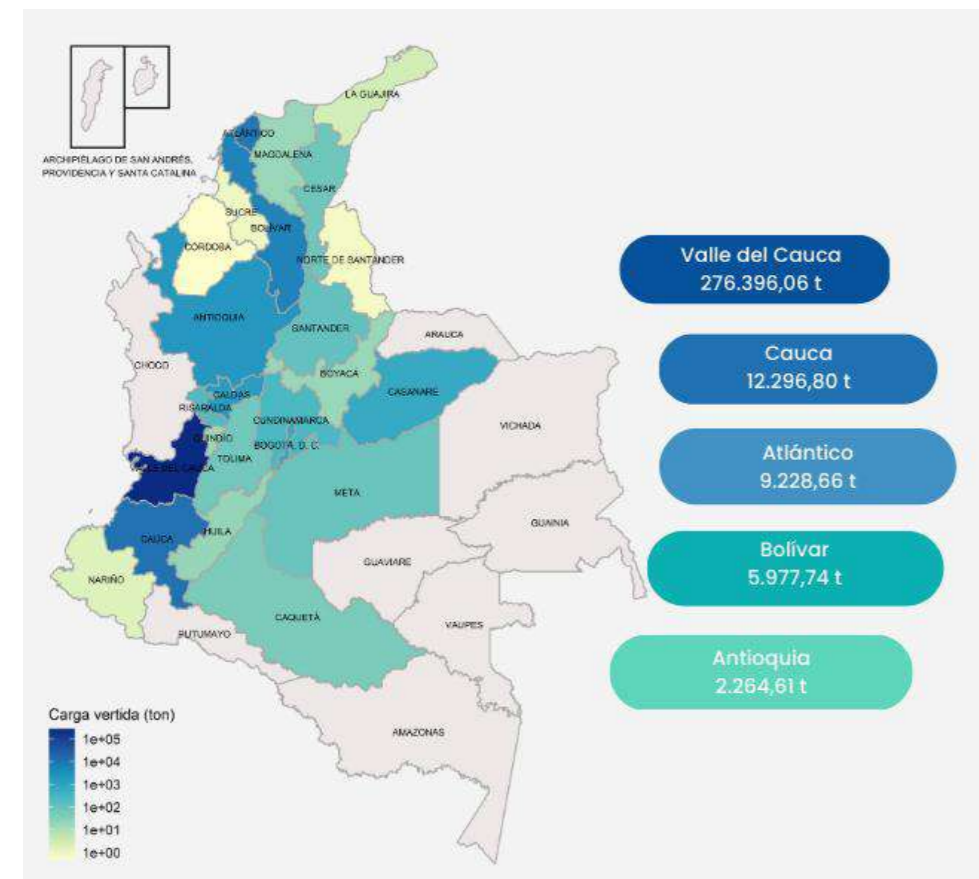
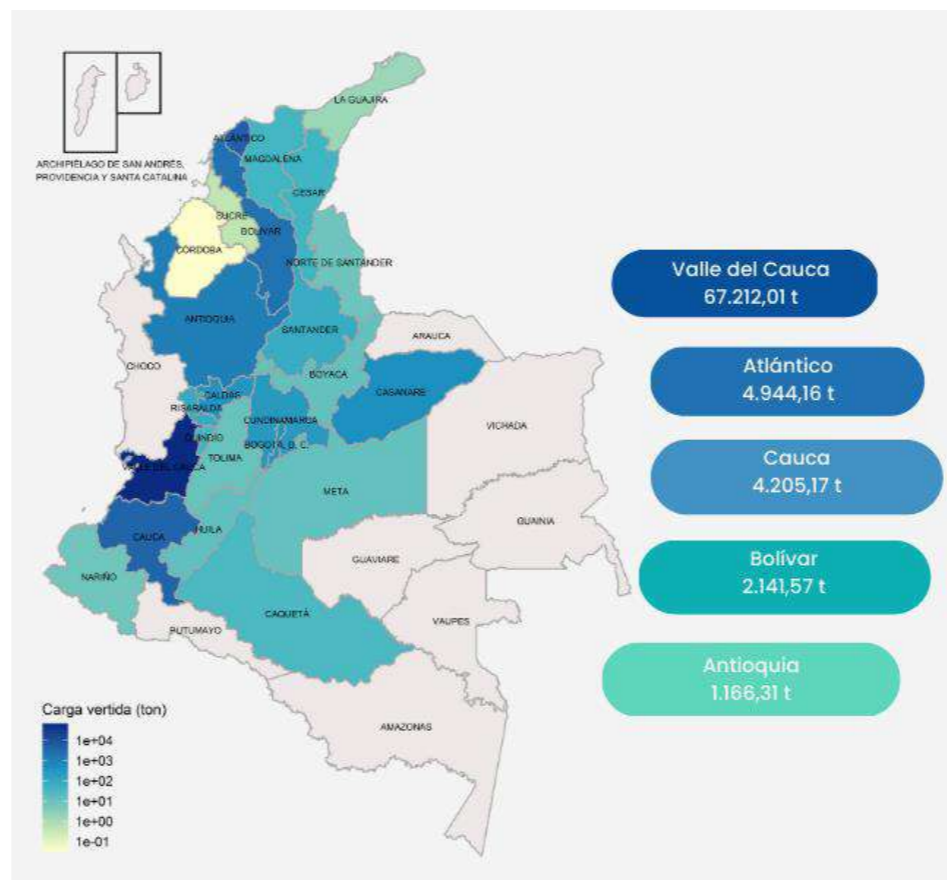


Figura 25
Distribución de la carga vertida de DBO (5 días)

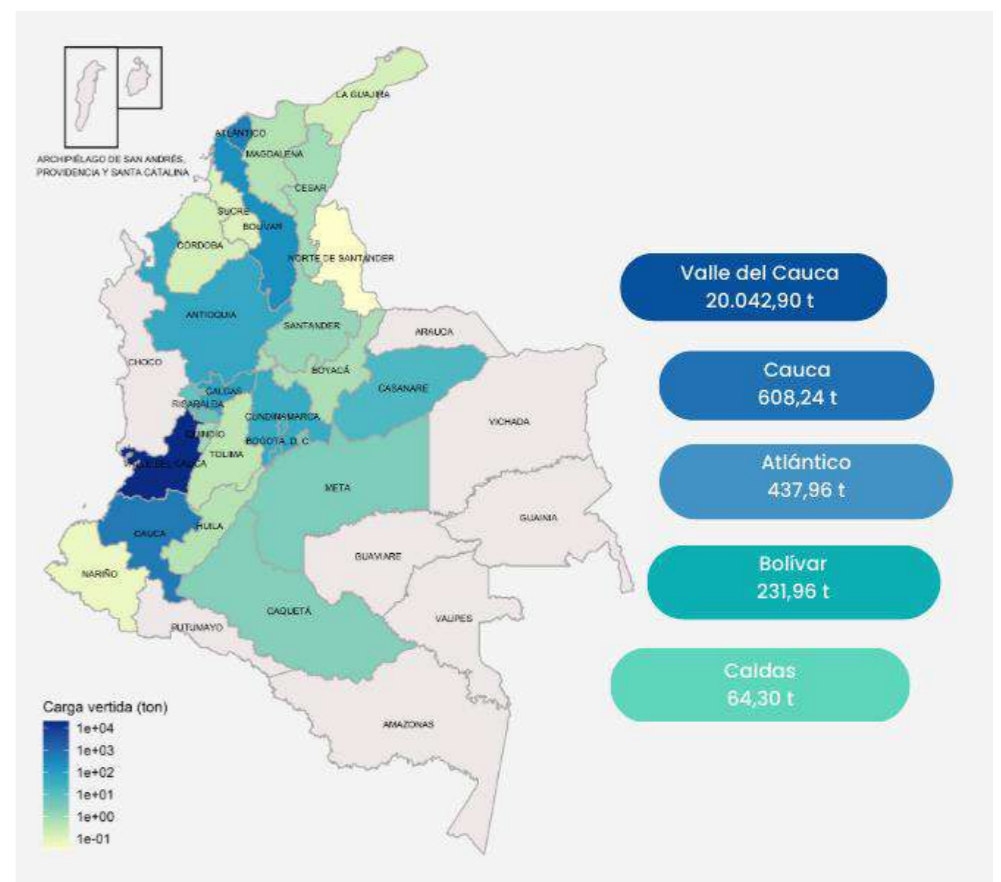


En línea con los volúmenes de agua residual vertidos a nivel departamental las concentraciones para DQO sobresale en gran manera el **Valle del Cauca** con el 89,07 % de la carga total vertida a nivel nacional. Seguido, se presenta **Cauca** con 11,47 %, en tercer lugar, se posiciona el **Atlántico** con 2,97 %, seguido de **Bolívar** con 1,93 % y en quinto lugar está **Antioquia** que corresponde al 0,73 %.

Para el caso de las cargas correspondientes al parámetro DBO (5 días), se mantienen los mismo cinco departamentos. Con la novedad del segundo lugar el cual es ocupado por **Atlántico** con 6,06 %, en primer lugar mantiene **Valle del Cauca** con 82,33 %. Por su parte, el tercer lugar es ocupado por **Cauca** con 5,15 %, seguido de **Bolívar** con 2,62 % y cierra el departamento de **Antioquia** con el 1,43 %.

En cuanto a la carga vertida de aceites y grasas, el movimiento en cuanto al top cinco de los principales departamentos es significativo el ingreso del departamento de Caldas. En este orden, la distribución porcentual se presenta de la siguiente manera, en primer lugar se posiciona **Valle del Cauca** con 93 % de la carga total vertida a nivel nacional, segundo lugar para **Cauca** con 2,82 %, seguido de **Atlántico** con 2,03 %, cuarto lugar para **Bolívar** con 1,08 % y en quinto lugar ingresa **Caldas** con 0,30 % desplazando de esta manera al departamento de Antioquia.

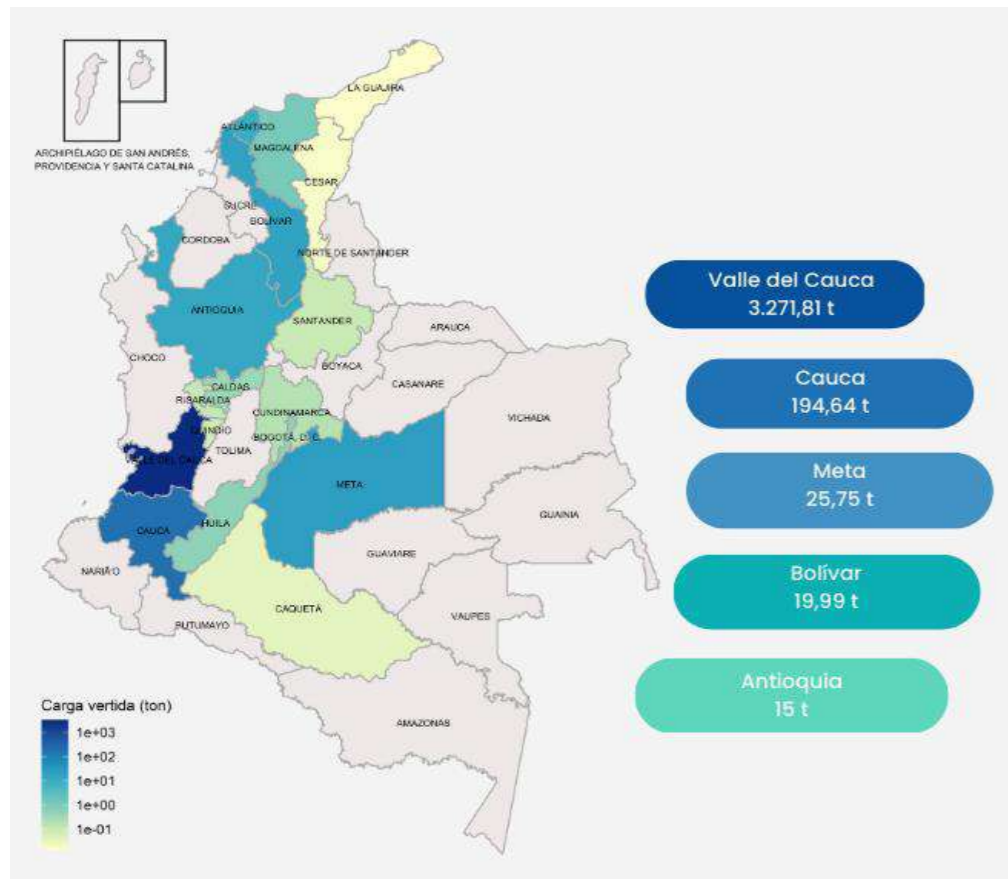
Figura 26
Distribución de la carga vertida de aceites y grasas



Al igual que la variable antes mencionada es evidente la salida del departamento del Atlántico en el top cinco del análisis correspondiente a las sólidos suspendidos totales. De lo cual las concentraciones a nivel departamental se distribuyen de la siguiente manera, en primer lugar se posiciona **Valle del Cauca** con 92,41 %

de la carga total a nivel nacional, segundo lugar para **Cauca** con 5,50 %, seguido de **Meta** con 0,73 %, cuarto lugar para **Bolívar** con 0,56 % y en quinto lugar ingresa **Antioquia** con 0,42 % desplazando de esta manera al departamento de Antioquia.

Figura 27
Distribución de la carga vertida de sólidos suspendidos totales



Finalmente y de acuerdo a lo expuesto en este capítulo, la mayor carga vertida de contaminante no es directamente proporcional al mayor número de establecimientos que reportan información para cada uno de los parámetros.

Demanda del recurso energía

La energía eléctrica es el alma y motor de la industria manufacturera, sin ella no habría funcionamiento de maquinaria ni de equipos para la transformación de materias primas y elaboración de productos. De igual manera, la energía eléctrica favorece el desarrollo y adelanto tecnológico, que redunda en mayor eficiencia y productividad en los procesos industriales.

Como se ha anotado, el recurso eléctrico a pesar de que se maneja de manera sectorial, también se entrelaza profundamente con las acciones de manejo del recurso hídrico. Colombia posee una de las mayores riquezas hídricas del mundo. Por esta razón, la electricidad proviene principalmente de plantas hidroeléctricas, aunque no en su totalidad, y en segundo lugar los combustibles fósiles, cuyas reservas se están agotando.

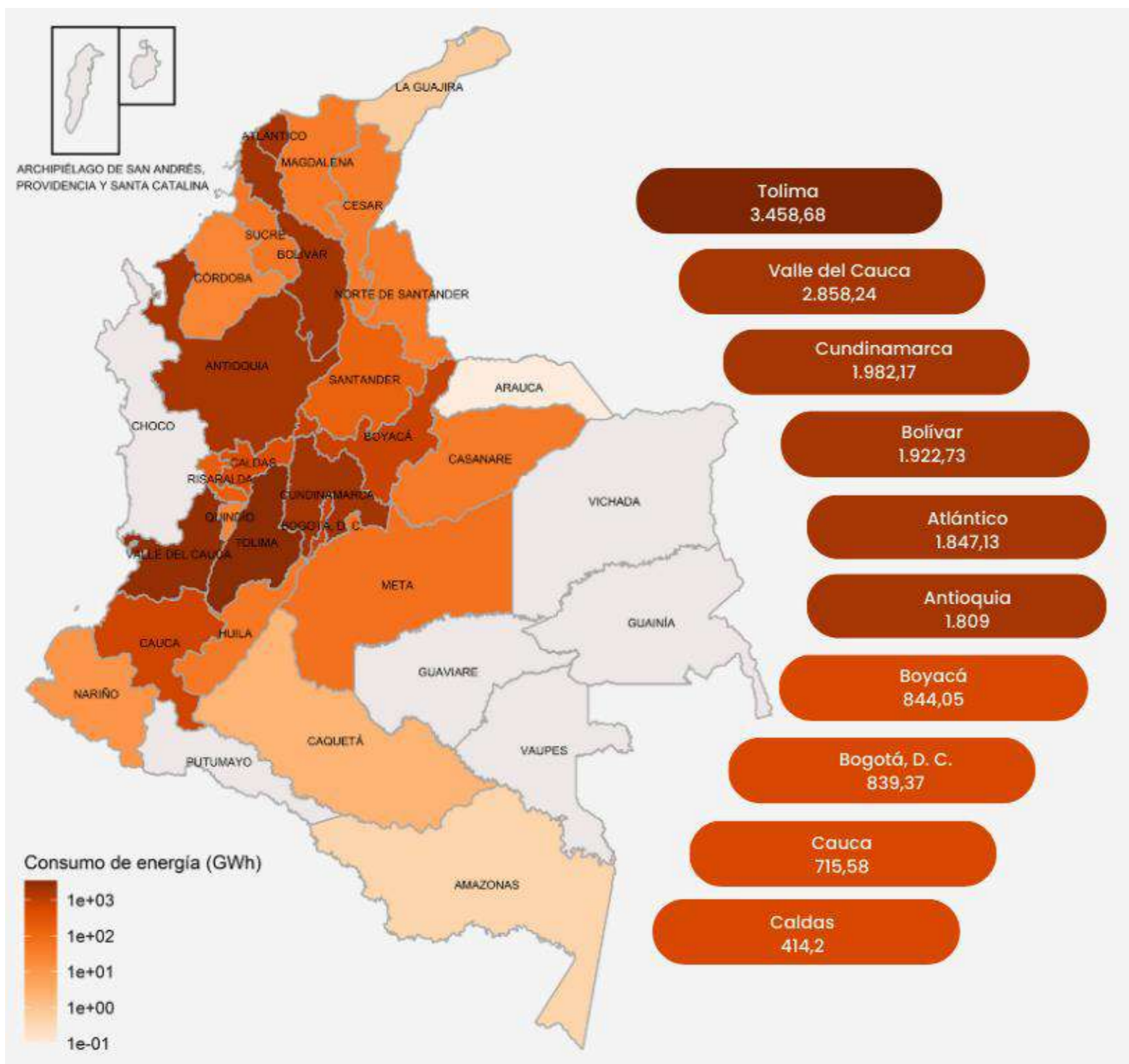
Las industrias manufactureras requieren la utilización de energía eléctrica para sus procesos de transformación física o química de materiales, de sustancias, o de componentes en nuevos productos.

Para el 2021, el consumo de energía eléctrica reportado por la industria manufacturera en el país fue de 17.422,4 GWh, presentando un aumento de 4.334,51 GWh con respecto a la vigencia 2020.



Fuente Imagen: enel, <https://n9.cl/fm319>

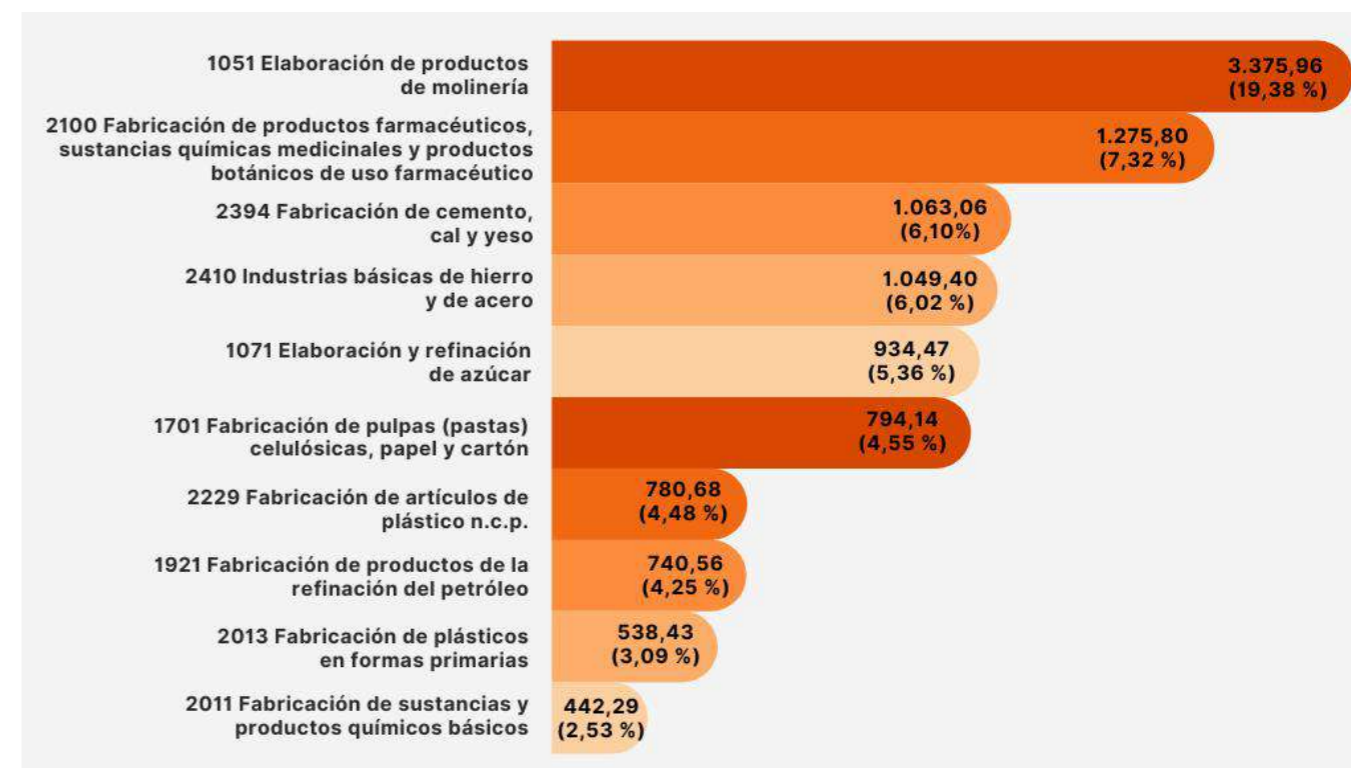
Figura 28
Distribución del consumo de energía eléctrica (Gw-h)



De acuerdo con la distribución de mayor consumo de energía en el país (Figura 28), el departamento del **Tolima** lidera con una demanda de 3.458,7 GWh iguales al 19,85 % del total nacional, seguido de **Valle del Cauca** con 2.858,2 GWh con 16,41 %. **Cundinamarca** se ubica en el tercer lugar con 1.882,2 GWh equivalentes al 11,38 %; en cuarto lugar, se posiciona el departamento de **Bolívar**, con un consumo de 1.922,7 GWh con 11,04 % y en el quinto lugar, se encuentra **Atlántico** con una demanda de 1.847,1 GWh correspondientes al 10,60 %.

En lo concerniente a consumos por código CIIU, la actividad económica que presentó la mayor demanda de energía correspondió a la **1051 Elaboración de productos de molinería** con 3.375,96 GWh representada en el 19,38 %. Seguidamente, se ubica el **CIIU 2100 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico** con 1.275,8 GWh (7,32 %), en tercer lugar, está la actividad **2394 Fabricación de cemento, cal y yeso** con 1.063,06 GWh equivalentes al 6,10 %. El **CIIU 2410 Industrias básicas de hierro y de acero** se encuentra en el cuarto lugar con un consumo de 1.049,4 GWh (6,02 %) y en el quinto lugar, el **CIIU 1071 Elaboración y refinación de azúcar** con 934,47 GWh igual a 5,36 %. Cabe resaltar que las actividades anteriores representan el 63,11 % del consumo total de energía en el país.

Figura 29
Actividades industriales con mayor consumo de energía eléctrica (Gw-h)



Finalmente, se presenta el balance de energía de las actividades industriales con mayor consumo, de acuerdo con el formulario de captura de información y la fórmula que allí se encuentra inmersa (Tabla 9).



Tabla 9
Balance energético de las industrias con mayor consumo de energía (Gw-h)

CIU	Consumo de energía	Energía comprada o recibida en transferencia	Energía generada	Energía vendida o cedida en transferencia
1051 Elaboración de productos de molinería	3.375,96	3.374,99	0,97	0
2100 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	1.275,8	1.245,57	30,23	0
2394 Fabricación de cemento, cal y yeso	1.063,06	479,05	594,54	10,52
2410 Industrias básicas de hierro y de acero	1.049,4	1.049,26	0,14	0
1071 Elaboración y refinación de azúcar	934,47	38,6	1.664,38	768,51
1701 Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón	794,14	323,62	470,51	0
2229 Fabricación de artículos de plástico n.c.p.	780,68	738,18	43,06	0,56
1921 Fabricación de productos de la refinación del petróleo	740,56	26,29	782,72	68,46
2013 Fabricación de plásticos en formas primarias	538,43	328,33	210,1	0
2011 Fabricación de sustancias y productos químicos básicos	442,29	384,21	58,08	0

Generación de residuos no peligrosos

Indiscutiblemente, los derivados de las actividades humanas durante su cotidianidad como subderivados, además de los antes mencionados durante el presente documento, encontramos los residuos sólidos no peligrosos, ya sea de origen doméstico e industrial. En estos últimos se centra este apartado, teniendo en cuenta la transformación de materias primas. Como resultado se obtienen bienes y servicios en conjunto con residuos con características físicas que los clasifican en orgánicos, reciclables, ordinarios y peligrosos.

Lo anterior según el Banco Interamericano de Desarrollo en América Latina y el Caribe - BID, anualmente se generan alrededor de 216 millones de toneladas de residuos sólidos municipales - RSM. De esto, 52 % corresponde a residuos orgánicos, mientras que el 19 % son materiales con mayor potencial de ser reciclados, como papel, cartón, vidrio y metales; adicionalmente, los plásticos que representan el 12 % del total. En términos de prestación del servicio de recolección de RSM, la región cuenta con una cobertura nominal del 95 % para el área urbana y del 76 % para el área rural. Asimismo, existe un escaso manejo diferenciado de corrientes y fracciones de residuos. Respecto a la disposición final de los RSM, el 56 % son llevados a rellenos sanitarios, mientras que cerca del 40 % se disponen inadecuadamente en botaderos a cielo abierto y con escaso control (referidos como vertederos en varios países de ALC) y sólo el 4,5 % son reciclados.

Colombia no es ajena a esta realidad. De acuerdo con los datos manejados por el departamento nacional de planeación - DNP (2016) las brechas de coberturas de recolección entre áreas urbanas y rurales se han ampliado significativamente, por ejemplo, en el sector aseo: urbana 97,4 % y rural 24,1 %.



Fuente Imagen: Alcaldía buenos aires Argentina, <https://n9.cl/xgwc8>

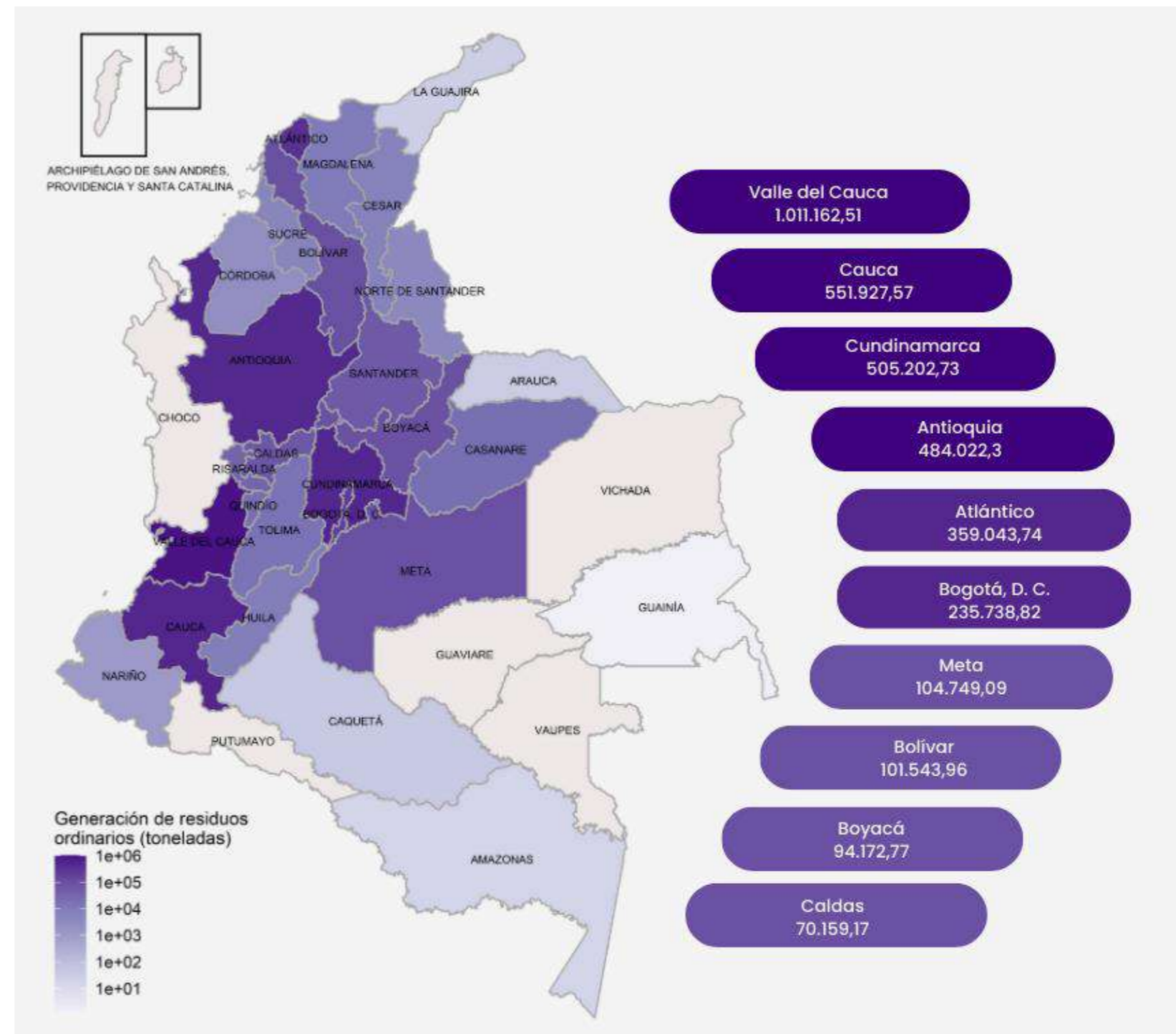
En Colombia, se recolecta y dispone en rellenos sanitarios 26.975 t diarias de residuos sólidos domiciliarios. Bogotá es la ciudad donde más se producen residuos; cerca de 6.300 t/día, seguido del departamento de Antioquia (3.260 t/día), Valle del Cauca (3.072 t/día) y Atlántico (1.907 t/día).

En este sentido, para encaminar el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos municipales se debe tener en cuenta la agenda 2030, y su cumplimiento especialmente en las metas enmarcadas en los ODS 11, ODS 12 y ODS 14. Para lo cual, la industria manufacturera colombiana viene adelantando procesos de gestión ambientalmente controlada como procesos de aprovechamiento relacionados con el compostaje, la lombricultura, el reciclaje y el reuso, además de actividades de tratamiento como el biológico (ej: bioremediación), físico-químico (ej: evaporación, secado, neutralización, precipitación), tecnologías avanzadas, térmico, térmico: autoclavado, térmico: incineración, térmico: otros (ej: microondas, pirólisis) y finalmente en disposición final relleno sanitario, celda de seguridad y relleno de seguridad.

Con base en los reportes de la industria manufacturera, a nivel nacional se generaron 3.719.376,95 t de residuos no peligrosos. Esta cifra muestra un incremento de 379.018,05 t con respecto a la vigencia 2020.

El departamento de **Valle del Cauca** lidera dicha generación con 1.011.162,51 t y un valor porcentual del 27,2 %, seguido de **Cauca** con 551.927 t (14,84 %); el departamento de **Cundinamarca** presenta una generación de 505.202,73 t equivalentes al 13,58 %. En el cuarto lugar, se encuentra **Antioquia** con una generación de 484.022,30 t (13,01 %) y el departamento del **Atlántico** con 359.043,73 t, representados en el 9,65 %, se posiciona en el quinto lugar. En la Figura 31, se destacan con más intensidad de color las regiones con mayor generación de residuos.

Figura 31
Generación total de residuos no peligrosos (t)



Dentro de la gestión ambiental realizada en el 2021 por los establecimientos manufactureros, es importante diferenciar que la gestión se puede dar por el generador del residuo o por un gestor (tercero)²³. Para este caso, se deben tener en cuenta las aclaraciones realizadas en el capítulo 1 metodología, en el cual la fórmula para el cálculo de generación de residuos sólidos no peligrosos no tiene en cuenta aprovechamiento y/o valorización por el generador durante el período de balance, en el entendido que al ser aprovechado y reincorporado a la cadena productiva no se reconoce como residuo²⁴.

En cuanto al aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos a nivel departamental, se tiene el reporte de 295 establecimientos, los cuales a nivel regional se observa en primer lugar el departamento de **Valle del Cauca** con un volumen gestionado de 12.884.825,91 t, seguido del **Cauca** con 956.127,41 t, en tercer lugar se encuentra **Antioquia** con 441.033,19 t, para el cuarto lugar está **Cundinamarca** con 333.185,20 t y finalmente se ubica **Bogotá, D. C.** con 181.477,88 t (Figura 32). A su vez, se describen los tipos de aprovechamiento implementado por los establecimientos de manera interna y externa con el apoyo de un gestor (Tabla 10).

Figura 32
Aprovechamiento de residuos no peligrosos a nivel departamental (t)

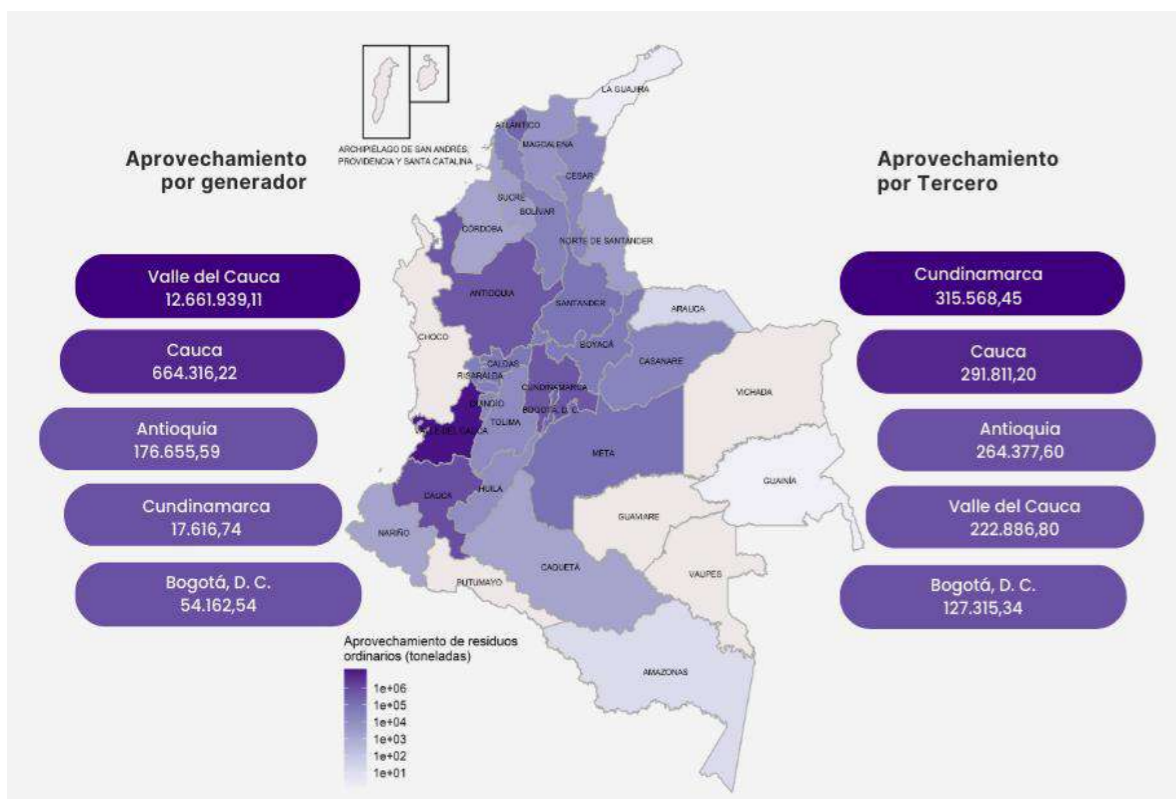
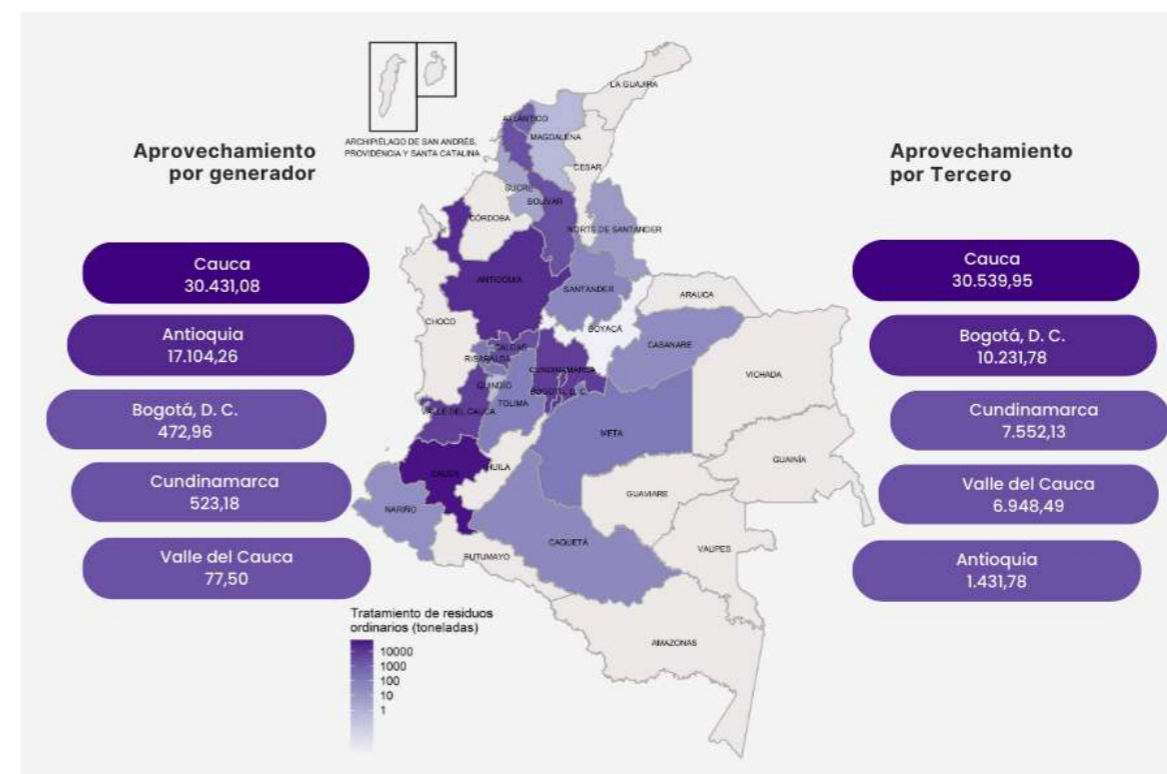


Tabla 10
Tipos de aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos (t)

Tipo de aprovechamiento	Aprovechamiento por generador	Aprovechamiento por tercero
Compostaje	12.314.197,65	300.234,46
Lombricultura	14,98	32.094,82
Reciclaje	172.311,27	512.400,98
Reuso	1.147.598,60	746.608,93
Total general	12.314.197,65	300.234,46

Para el tratamiento de residuos sólidos no peligrosos a nivel regional se tiene el reporte de 295 establecimientos, de los cuales su gestión se centralizó en los siguientes departamentos: en primer lugar, se ubica **Cauca** con un volumen de 60.971,03 t, seguido de **Antioquia** con 18.536,03 t, en tercer lugar se encuentra **Bogotá D.C.** con 10.704,74 t, el cuarto lugar es para **Cundinamarca** con 8.075,31 t y en quinto lugar se ubica **Valle del Cauca** con 7.025,99 t (Figura 33). A su vez, se describen los tipos de tratamiento efectuado por los establecimientos de manera interna y externa con el apoyo de un gestor (Tabla 11).

Figura 33
Aprovechamiento de residuos no peligrosos a nivel departamental (t)



23. Cuando otro establecimiento le haya suministrado la materia prima para su transformación durante el año del período de balance.

24. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico.

Tabla 11
Tipos de tratamiento de residuos sólidos no peligrosos (t)

Tipo de tratamiento	Tratamiento por generador	Tratamiento por tercero
Biológico (ej: bioremediación)	378,71	7.681,73
Físico-químico (ej: evaporación, secado, neutralización, precipitación)	20.506,15	9.494,25
Térmico: autoclavado	3,59	9,37
Térmico: incineración	96,40	11.828,75
Térmico: Otros (ej. microondas, pirólisis)	30.540,20	31.484,86

Para terminar, en cuanto a la disposición final de residuos sólidos no peligrosos a nivel regional se tiene el reporte de 50 establecimientos, de los cuales su gestión se centralizó en los siguientes departamentos: en primer lugar se ubica Cauca con un volumen de 148.512,56 t, seguido del Valle del Cauca con 136.862,71 t, en tercer lugar se encuentra Antioquia con 56.407,04 t, el cuarto lugar es para Bolívar con 25.347,74 t y en quinto lugar se ubica Atlántico con 21.971,17 t (Figura 34). A su vez, se describen los tipos de tratamiento efectuado por los establecimientos de manera interna y externa con el apoyo de un gestor (Tabla 12).

Figura 34
Disposición final de residuos no peligrosos a nivel departamental (t)

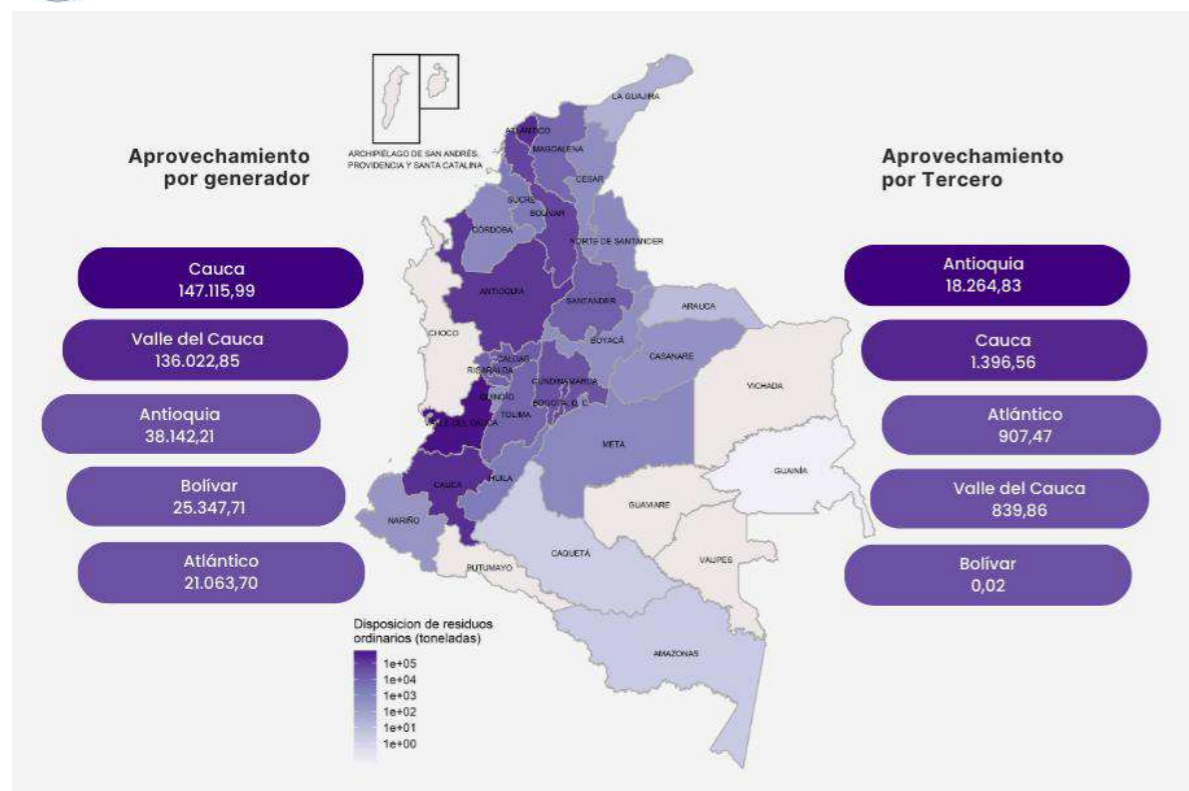
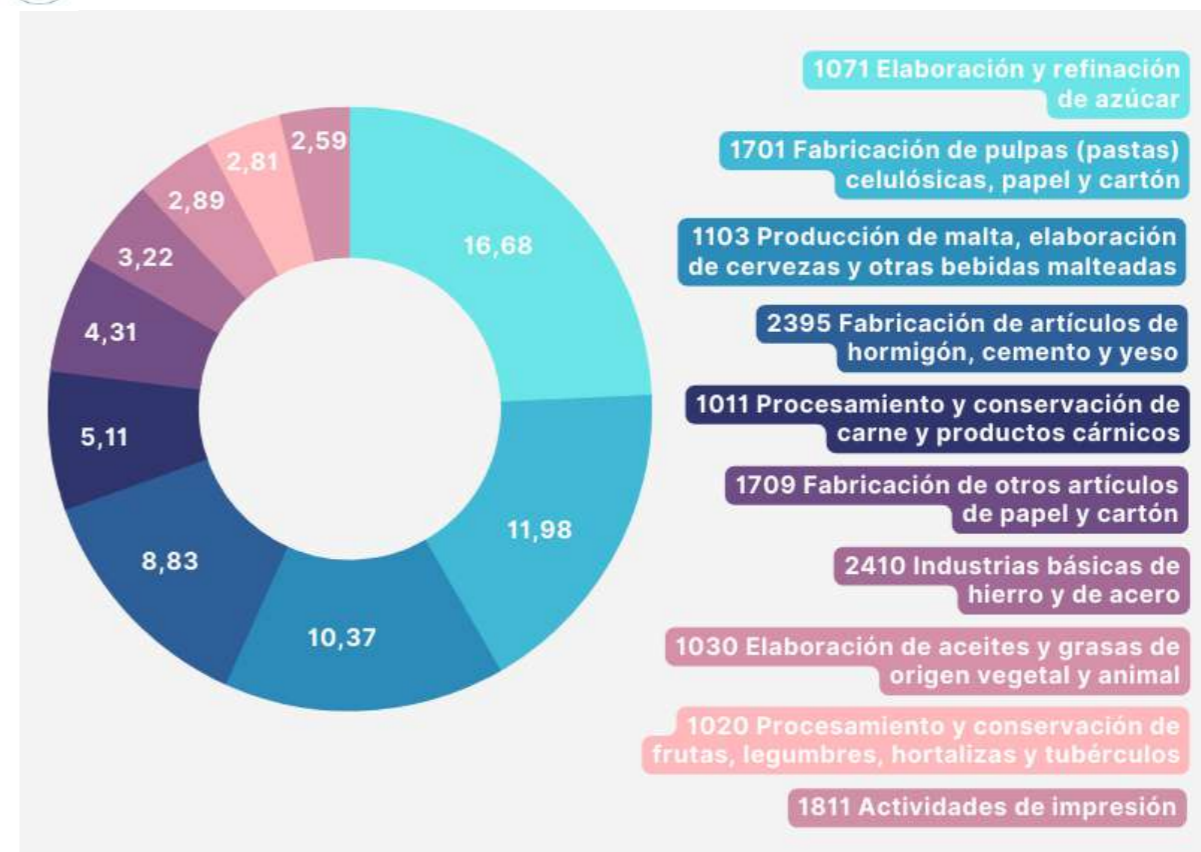


Tabla 12
Tipos de disposición final de residuos sólidos no peligrosos (t)

Tipo de disposición	disposición por generador	disposición por tercero
Celda de seguridad	120.056,66	272,83
Relleno de seguridad	8.195,84	35,10
Relleno sanitario	282.257,56	25.112,27

En cuanto a las diez (10) actividades productivas que generaron la mayor cantidad de residuos no peligrosos, estos constituyeron un aporte de 2.557.800,4 t equivalentes al 68,79 % respecto al total nacional (Figura 35).

Figura 35
Actividades industriales con mayor generación de residuos no peligrosos (%)



La actividad correspondiente al CIU 1071 **Elaboración y refinación de azúcar** se ubica en primer lugar con una generación de residuos correspondiente a 620.355,47 t (16,68 %), en segundo lugar se encuentra la actividad 1701 **Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón**, con una generación de 445.504,67 t iguales al 11,98 %.

Enseguida se encuentra la actividad **1103 Producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas** que reportó una generación de 385.743,08 t igual al 10,37 %. En el cuarto lugar se ubica la actividad **2395 Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso**, con una generación de residuos de 328.251,02 t (8,83 %) y el quinto lugar lo ocupa el CIU **1011 Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos** con una generación de 190.094,85 t representados en el 5,11 %, con respecto al total nacional.

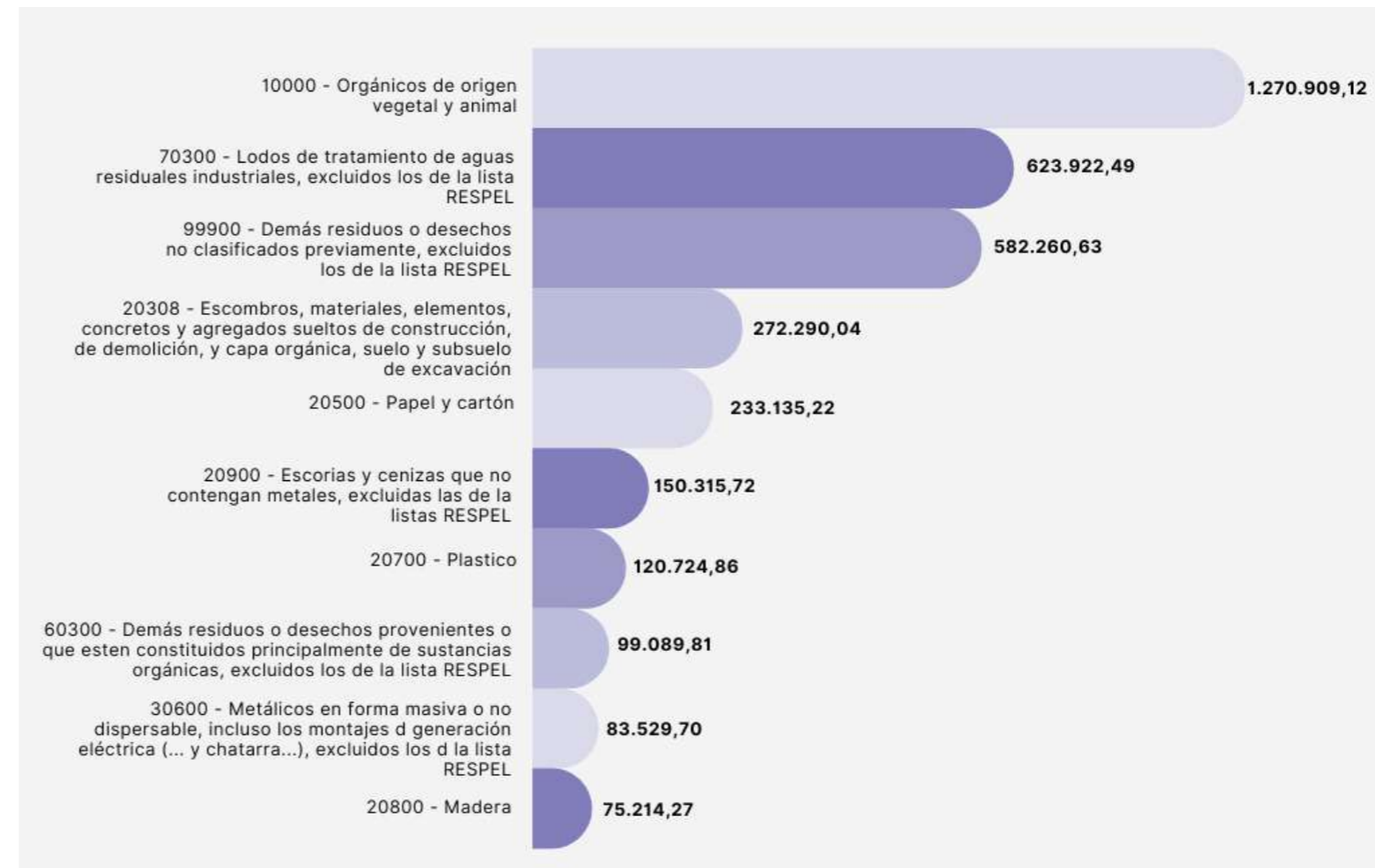
En cuanto a los principales diez residuos no peligrosos generados para el 2021, de acuerdo con el reporte de información, estos corresponden a 3.511.391,87 t iguales al 94,41 % respecto al total nacional.

El residuo no peligroso correspondiente a **10000 - Orgánicos de origen vegetal y animal**, lidera el listado con una generación de 1.270.909,12 t (34,17 %); a continuación se encuentra **70300 - Lodos de tratamiento de aguas residuales industriales, excluidos los de la lista RESPEL** con un total de 623.922,49 t generadas que equivalen al 16,77 %, en tercer lugar, se ubican **99900 - Demás residuos o desechos no clasificados previamente, excluidos los de la lista RESPEL** con un total generado de 582.260,63 t (16,65 %). Lo correspondiente a **20308 - Escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición, y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación** presentó una generación de 272.290,04 t representada en el 7,32 %, ocupando así el cuarto lugar, y en el quinto lugar, se encuentra **20500 - Papel y cartón** con una generación de 233.135,22 t (6,27 %) ²⁵.

La distribución de los principales residuos generados y su representación porcentual se pueden observar en la Figura 36.



Figura 36
Principales residuos no peligrosos generados en las industrias (t)



25. Los números que anteceden la descripción de los residuos corresponden a una codificación interna del aplicativo.

Emisiones atmosféricas

La estrategia nacional de calidad del aire, liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (s.f) pretende mejorar y preservar la calidad del aire, así como evitar y reducir el deterioro del medio ambiente, los recursos naturales renovables, mejorar la calidad de vida de la población y, en específico el control y prevención de las emisiones contaminantes generadas por fuentes fijas y móviles, presenta un énfasis en la reducción de material particulado en áreas urbanas, mediante líneas de acción específicas en un marco nacional de gobernanza.

A su vez, con la Resolución 909 de 2008²⁶ se establece la norma relacionada con el control de emisiones y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas; se adoptan los procedimientos de medición de emisiones para fuentes fijas y se reglamentan los convenios de reconversión a tecnologías limpias. En ella se encuentran las emisiones derivadas de procesos **industriales** y los equipos de combustión externa, instalaciones de incineración y hornos crematorios.

Lo anterior incentiva a las empresas manufactureras a reducir y mitigar los impactos ambientales y de salud pública derivados de las emisiones, ya sea por material particulado, gases y vapores. Dicho esto, es importante resaltar que no todas las industrias manufactureras reportan emisiones a la atmósfera con la misma periodicidad, atendiendo las disposiciones particulares de cada autoridad ambiental en marco del seguimiento y control. Derivado de la información reportada en la herramienta de captura, se presentan los datos consolidados de los contaminantes atmosféricos partículas suspendidas totales - PST, óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO₂).

En este orden de ideas, para la presente vigencia se tiene reporte de 2.315 establecimientos, en los capítulos IV y V del RUA Manufacturero, es decir que poseen al menos una emisión a la atmósfera por fuente fija. No menos importante y atendiendo las disposiciones nacionales de control ambiental se tiene reporte de 6.728 tipos de control ambiental implementados, de los cuales los más utilizados son:

- Control de partículas 2.617 reportes
- Filtros 1.391 reportes
- Control para gases y vapores 711 reportes
- Ciclones 742 reportes

Para las emisiones de **Dióxido de Azufre (SO₂)** se tiene que el total nacional emitido fue de 26.910,76 t, con respecto la vigencia anterior se emitieron 123.375,43 t menos equivalente al 17,9 %, mientras que en el 2020 se emitieron 150.286,19 t.

A nivel regional, el primer departamento con mayor carga emitida es **Cundinamarca** con 8.928,35 t, equivalente al 33,18 %, en segundo lugar, **Cauca** con 5.107,08 t que corresponde al 18,98 %, seguido de **Norte de Santander** con 2.807,68 t, equivalente al 10,43 %, en el cuarto lugar se tiene a **Valle del Cauca** con 2.785,62 t que corresponde al 10,35 % y en el quinto lugar se ubica **Boyacá** con 2.780,04 t, equivalente al 10,33 % (Figura 36). En lo relacionado con las diez primeras actividades productivas que generan mayor cantidad de (SO₂) a nivel nacional (Figura 37), se destacan la **Fabricación de productos de hornos de coque** con 7.033,92 t (3,33 %), seguido de la **Fabricación de materiales de arcilla para la construcción** con 4679,14 t (2,21 %), en tercer lugar, se ubica **Elaboración de alimentos preparados para animales** con 3991,06 t (1,89 %), el cuarto lugar es para el **Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos** con 2411,65 t (1,14 %) y finalmente la **Fabricación de cemento, cal y yeso** con 2254,71 t (1,07 %).

La distribución de los principales residuos generados y su representación porcentual se pueden observar en la Figura 36.



26. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.



Figura 36
Distribución de la carga emitida de dióxido de azufre (SO₂)

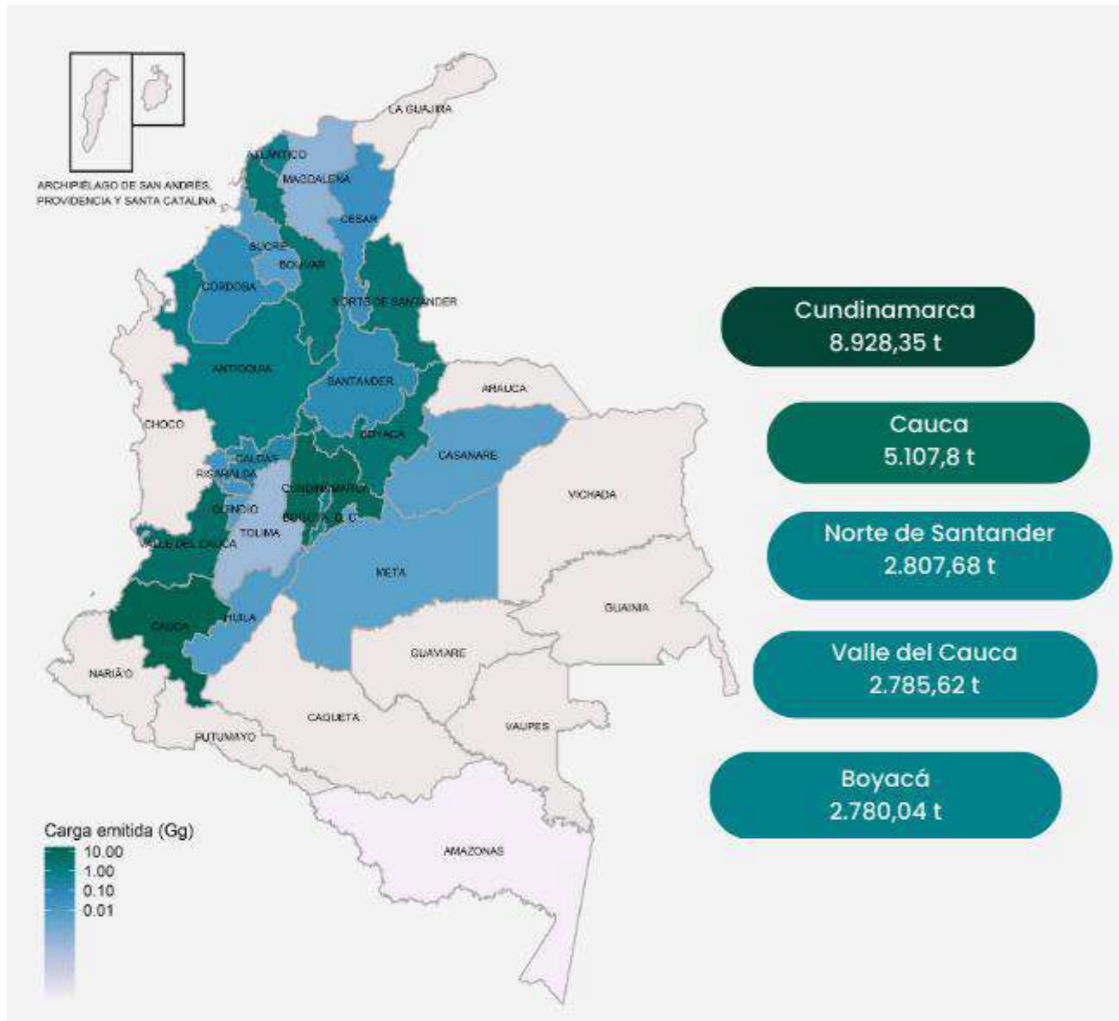
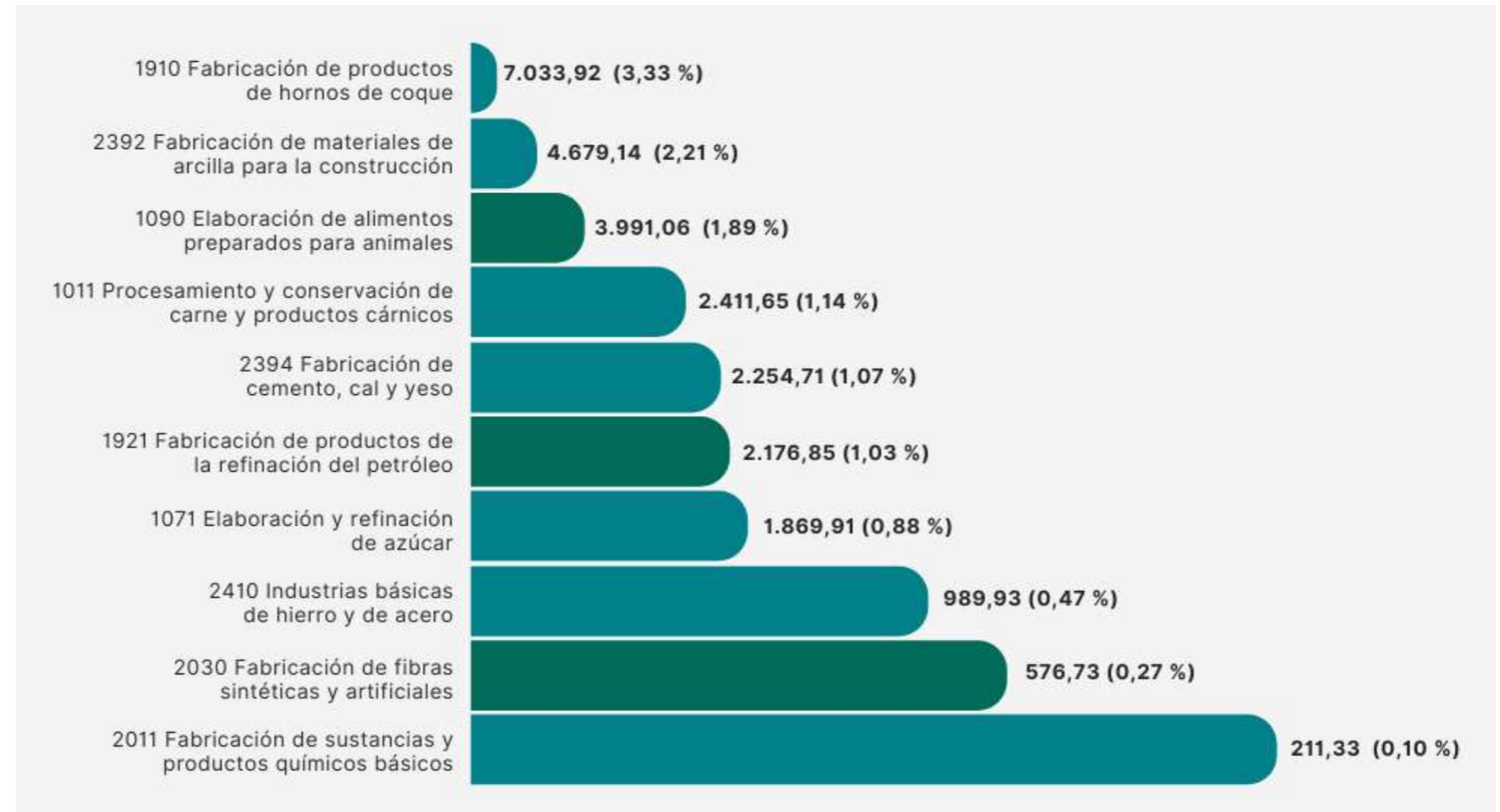


Figura 37
Actividades económicas que emiten la mayor cantidad en (t) de dióxido de azufre (SO₂) en la industria manufacturera



En cuanto al parámetro de **partículas suspendidas totales - PST**, se registraron emisiones a nivel nacional con carga de 17.479,89 t evidenciando notable reducción de 86.171,36 t equivalente al 83,13 %, con respecto al 2020, en el cual se reconocieron 103.651,25 t. Respecto a los departamentos con mayores cargas emitidas se ubica en el primer lugar **Cundinamarca** con 5.562,94 t, equivalente al 31,82 %, seguido de **Antioquia** con 4.475,48 t que corresponde al 25,6 %, en tercer lugar, se ubica **Cauca** con 2.041,51 t, equivalente al 11,68 %, seguido de **Boyacá** con 1.093,35 t que corresponde al 6,25 % y **Valle del Cauca** con 1.083,31 t equivalente al 6,2 %. En relación con las actividades productivas agregadas por CIU (Figura 39), sobresalen el **Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos (1011)** con 4.787,83 t (2,27 %), en segundo lugar, la **Fabricación de materiales de arcilla para la construcción (2392)** con 4.129,46 t (1,95 %), seguido de la **Elaboración y refinación de azúcar (1071)** con 1.448,15 t (0,69 %), en cuarto lugar la **Fundición de hierro y de acero (2431)** con 1.428,78 t (0,68 %) y finalmente la **Fabricación de productos de hornos de coque (1910)** con 1.115,08 t (0,53 %).

Figura 38
Distribución de la carga emitida de partículas suspendidas totales - PST)

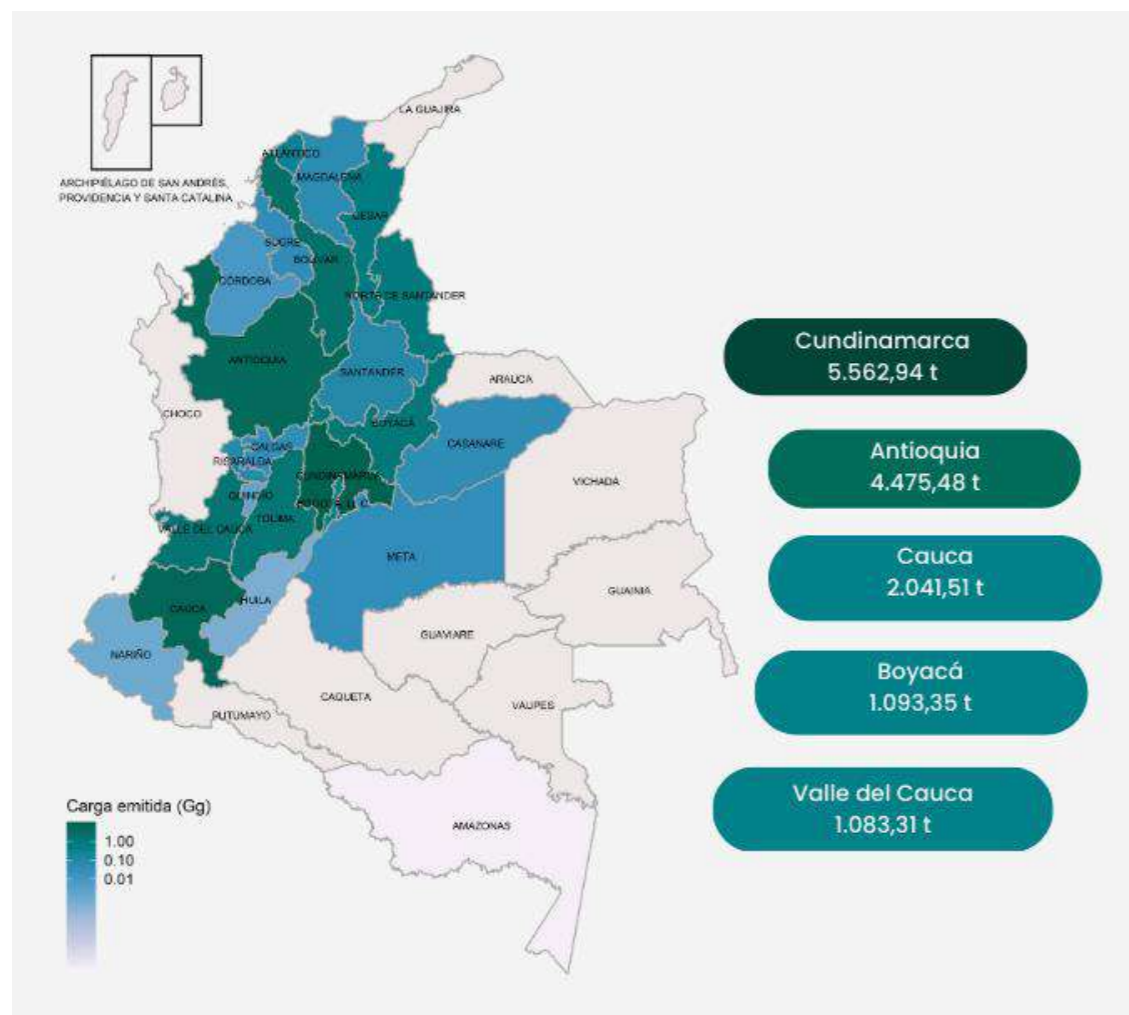
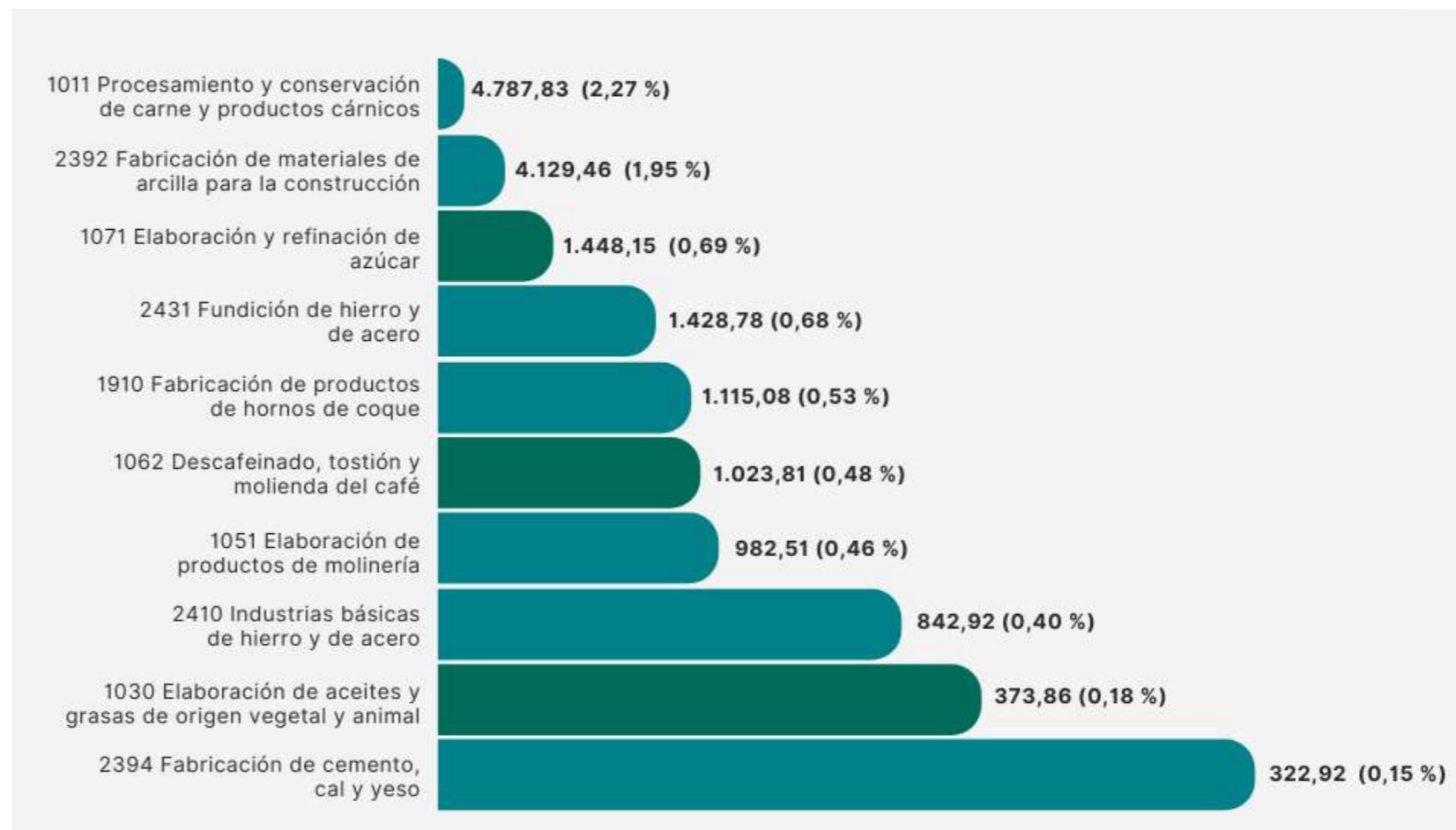


Figura 39
Actividades económicas que emiten la mayor cantidad en (t) de Partículas Suspendidas Totales - PST en la industria manufacturera



Para las emisiones de **Óxido de Nitrógeno (NOx)** se tiene que el total nacional emitido corresponde a 14.111,32 t. Frente al 2020 se redujo en 91,9 %, ya que se habían emitido 174.164,80 t. A nivel regional, el primer departamento con mayor carga emitida es **Cundinamarca** con 3.214,78 t equivalente al 22,78 %, en segundo lugar, se ubica **Valle del Cauca** con 2.574,91 t (18,25 %), seguido de **Atlántico** con 1.812,12 t (12,84 %), en cuarto lugar, se ubica **Cauca** con 1.627,47 (11,53 %), y en el quinto lugar se ubica **Bolívar** con 1.452,39 t (10,29 %). En lo relacionado con las actividades productivas se tiene en la Figura 41, la **Elaboración y refinación de azúcar (1071)** con 2.554,83 t (1,21 %), seguido de la **Fabricación de cemento, cal y yeso (2394)** con 2.491,91 t (1,18 %), en tercera posición el **Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos (1011)** con 2.428,20 t (1,15 %), seguido de la **Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón (1701)** con 1.677,08 t (0,78 %); finalmente las **Industrias básicas de hierro y de acero (2410)** con 849,52 t (0,40 %).

Figura 40
Distribución de la carga emitida de óxido de nitrógeno (NOx)

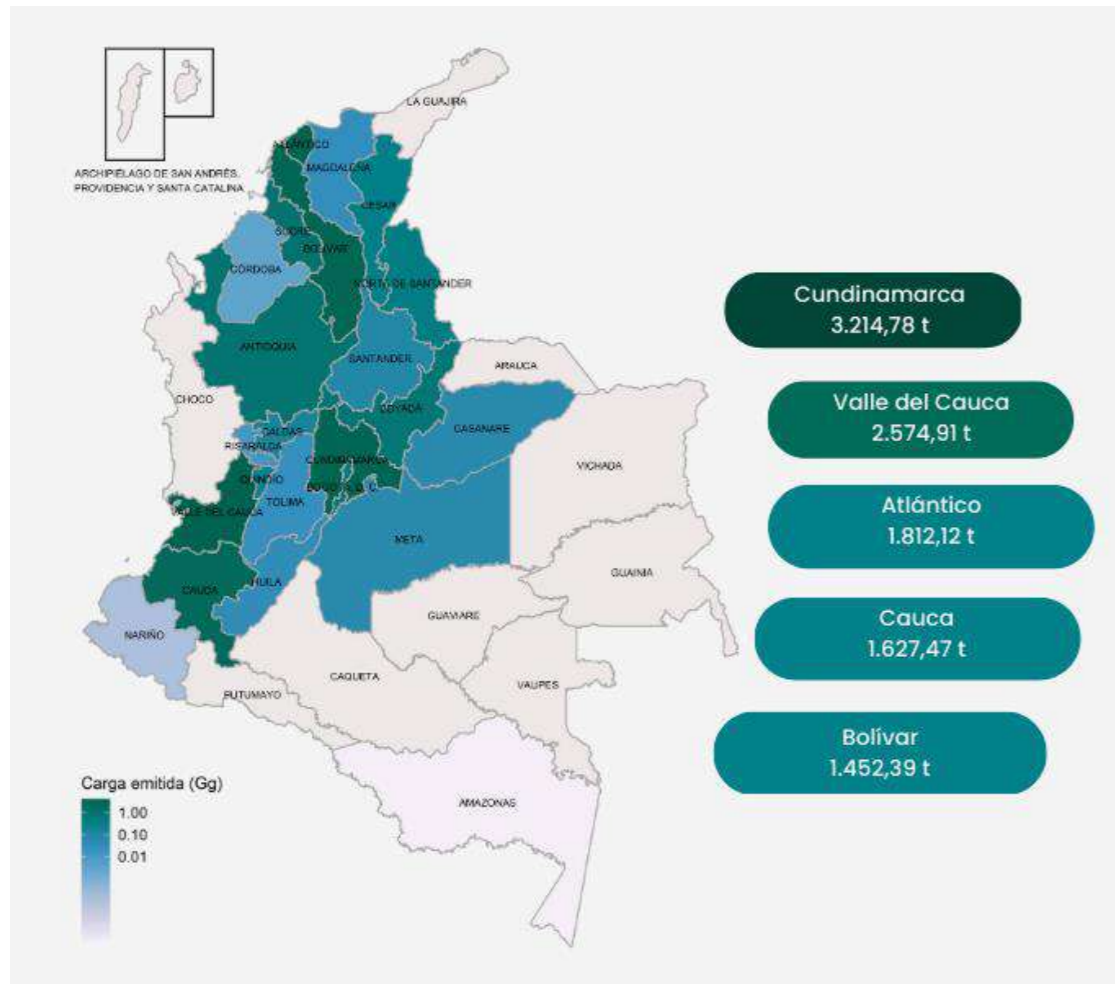
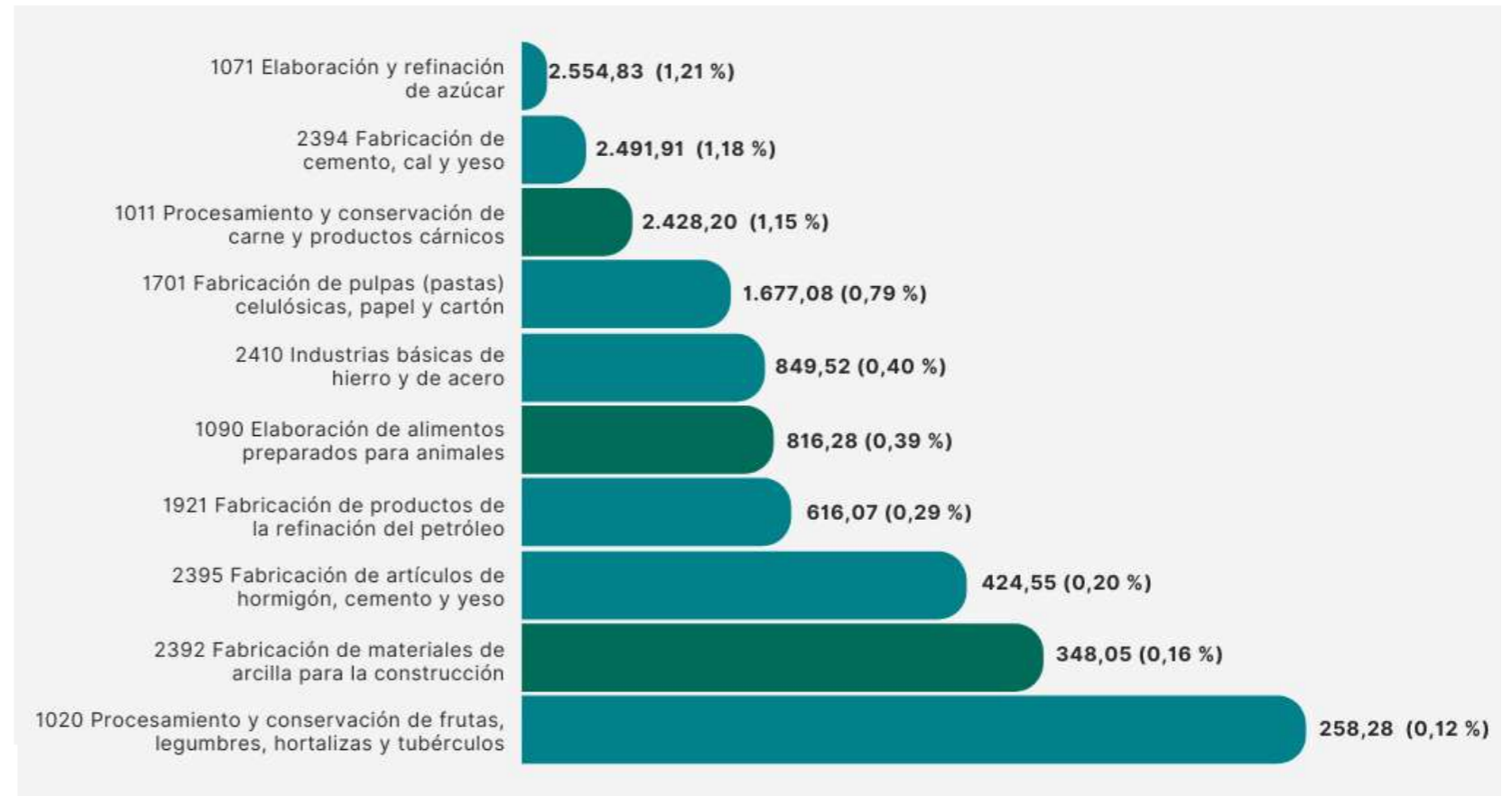


Figura 41
Actividades económicas que emiten la mayor cantidad en (t) de Óxidos de Nitrógeno (NOx) en la industria manufacturera



Fuente Imagen: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, <https://n9.cl/o6v48>

Gestión y control ambiental de los establecimientos

A partir de la implementación progresiva de medidas de producción más limpia - PML por parte de la industria manufacturera colombiana, se debe resaltar el compromiso socio ambiental de estas durante su producción. Esto con el fin de incrementar la eficiencia en sus procesos y la reducción de riesgos sobre los seres humanos y el ambiente. Es así como para esta vigencia las empresas, atendiendo mejoras en la herramienta de captura RUA Manufacturero en el capítulo IX "Acciones de gestión ambiental", de 3.186 establecimientos objeto de reporte se obtuvieron 3.480 datos relacionados con medidas de producción más limpia. En otras palabras, se evidencia que un establecimiento puede implementar dos o más acciones de gestión ambiental, las cuales se detallan en la Figura 42.

Lo anterior según el Observatorio Ambiental de Bogotá (2019), la implementación de PML lleva al ahorro de costos y a mejorar la eficiencia de las operaciones, habilita a las organizaciones y a las empresas para alcanzar sus metas económicas mientras simultáneamente mejoran el ambiente.

Figura 42
Medidas de Producción Más Limpia - PML implementadas por los establecimientos



En la misma línea, es importante resaltar y priorizar de acuerdo con el número de registros capturados durante el periodo de balance 2021, las autoridades ambientales y departamentos en los cuales se localizan establecimientos manufactureros que desarrollan procesos productivos que implementan acciones de gestión ambiental (Tablas 13 y 14).

Tabla 13
Cargas contaminantes vertidas por parámetro

Medida de Producción Más Limpia - PML	Top 3 de Autoridades Ambientales	Número de establecimientos
Capacitación de empleados	SDA	60
	CVC	49
	AMVA	45
Separación en la fuente de residuos sólidos	AMVA	28
	CVC	25
	SDA	19
Programa de ahorro y uso adecuado de agua	AMVA	21
	CVC	16
	SDA	12
Adecuación de maquinaria y/o equipos	AMVA	18
	SDA	16
	Corpoboyacá	15
Programas de reciclaje	AMVA	22
	SDA	13
	CVC	12
Programas de ahorro de energía	AMVA	17
	SDA	12
	CRC	9
Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental - SGA	AMVA	13
	SDA	8
	EPA Cartagena	4
Mantenimiento y calibración de equipos y maquinaria	AMVA	12
	CVC	6
	Corantioquia	6
Re-uso de residuos como subproducto en otros procesos productivos	CVC	9
	AMVA	5
	SDA	5

Fuente Imagen: Brofind, <https://n9.cl/7vyj9>



Tabla 14

Top tres de departamentos en las medidas de producción más limpia

Medida de Producción Más Limpia - PML	Top 3 de departamentos	Número de establecimientos
Capacitación de empleados	Valle del Cauca	74
	Antioquia	68
	Bogotá, D. C.	60
Separación en la fuente de residuos sólidos	Antioquia	36
	Valle del Cauca	33
	Bogotá, D. C.	19
Programa de ahorro y uso adecuado de agua	Antioquia	35
	Valle del Cauca	23
	Bogotá, D. C.	12
Adecuación de maquinaria y/o equipos	Antioquia	27
	Bogotá, D. C.	16
	Boyacá	15
Programas de reciclaje	Antioquia	32
	Valle del Cauca	14
	Bogotá, D. C.	13
Programas de ahorro de energía	Antioquia	24
	Valle del Cauca	14
	Bogotá, D. C.	12
Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental - SGA	Antioquia	16
	Bogotá, D. C.	8
	Cundinamarca	5
Mantenimiento y calibración de equipos y maquinaria	Antioquia	23
	Valle del Cauca	7
	Quindío	5
Re-uso de residuos como subproducto en otros procesos productivos	Valle del Cauca	9
	Antioquia	8
	Bogotá, D. C.	5

Tendencias históricas e indicadores del RUA Manufacturero 2014-2021

De acuerdo con los datos reportados anualmente en la presente publicación se convierte en información técnica de interés para tomadores de decisiones e investigaciones relacionadas con la presión ejercida sobre los recursos naturales renovables, teniendo en cuenta su comparabilidad y rigurosidad técnica de la mano de las autoridades ambientales e Ideam. Las tendencias de los reportes realizados por los establecimientos para algunos años tienden a disminuir, influenciados en cierta manera por las políticas públicas del país, las cuales por medio de incentivos empresariales exhortan a las empresas a reducir y mitigar los impactos ambientales derivados de la producción, puntualmente tenemos como referente el CONPES 3866 de 2016 “Política de desarrollo productivo”. Por otra parte, está la política de producción más limpia y los incentivos empresariales como instrumentos económicos, instrumentos fiscales y financieros, convenios de concertación y códigos voluntarios de gestión ambiental.

En conjunto con otras iniciativas público – privadas, históricamente en los datos analizados es posible correlacionar las dinámicas para esta vigencia. En particular, se evidencian incrementos en los componentes ambientales como demanda de agua, vertimientos de agua residual, consumo de energía eléctrica, generación de residuos sólidos no peligrosos y en la implementación de medidas de Producción Más Limpia - PML. Dichos incrementos pueden estar relacionados con la reactivación económica que influyó la producción y, por ende, el consumo de recursos para la transformación de materias primas.

Continuando con la tendencia de crecimiento de cifras, se debe resaltar el compromiso por parte de los establecimientos por reporte oportuno de información en la plataforma RUA Manufacturero, el cual incrementó 2,38 % para un total de 3.186 establecimientos respecto el 2020. Con relación al seguimiento, control y transmisión de información por parte de las autoridades ambientales en la presente vigencia, se obtuvo transmisión del 99 %, igualando periodos como 2018 y 2019.

Por otra parte, la información analizada respecto al periodo comprendido 2014 al 2021 es notable la disminución de 279,41 millones de m³, correspondiente al 54,88 % en demanda de agua. El volumen de agua residual vertida se redujo en 279,41 millones de m³ equivalente al 52,44 %; por el contrario, el consumo de energía eléctrica aumentó en 2.045,42 GWh con 13,3 %. Al igual que el componente anterior, la generación de residuos sólidos no peligrosos aumentó en 3,96 % correspondiente a 141.564,75 t. En cuanto a las medidas de Producción Más Limpia - PML se observa disminución en el reporte de los establecimientos con programa de ahorro y uso eficiente del agua en 4,65 % con 6 reportes menos. Los establecimientos con programas de reciclaje disminuyeron a 9 establecimientos con 7,96 % y finalmente los establecimientos con programas de capacitación aumentaron significativamente con 151 establecimientos nuevos igual a 87,28 %.

Figura 43
 Histórico de establecimientos con reporte en la plataforma del RUA Manufacturero

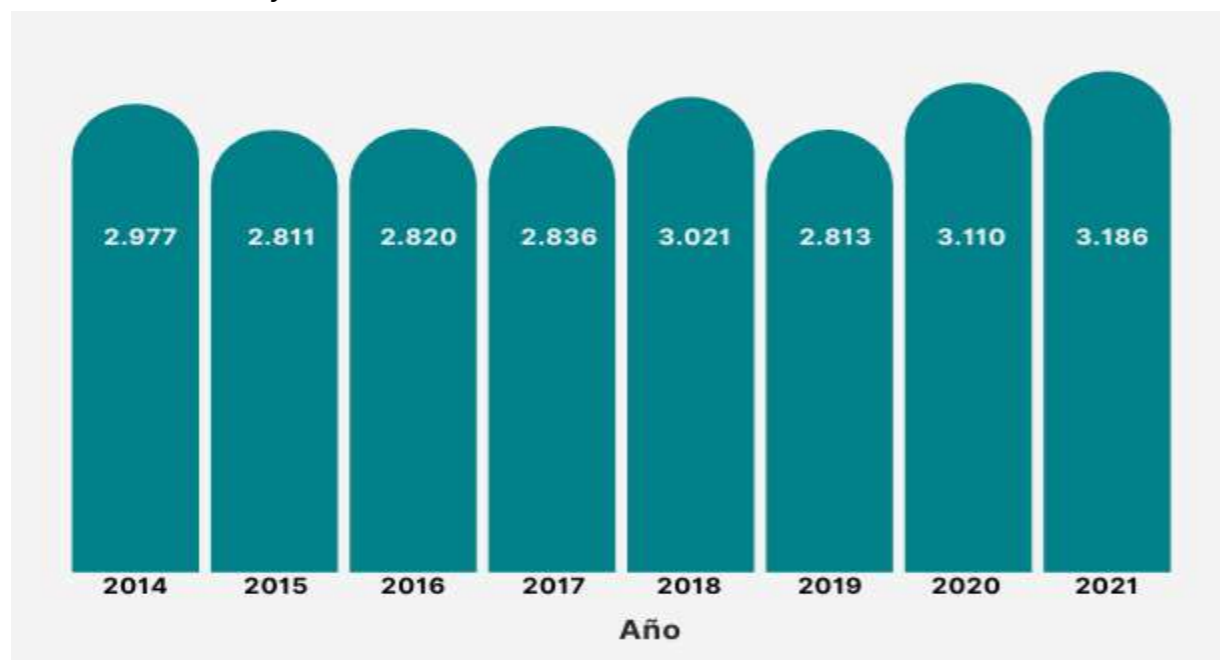


Figura 45
 Histórico de volúmenes de agua consumida (millones m³)

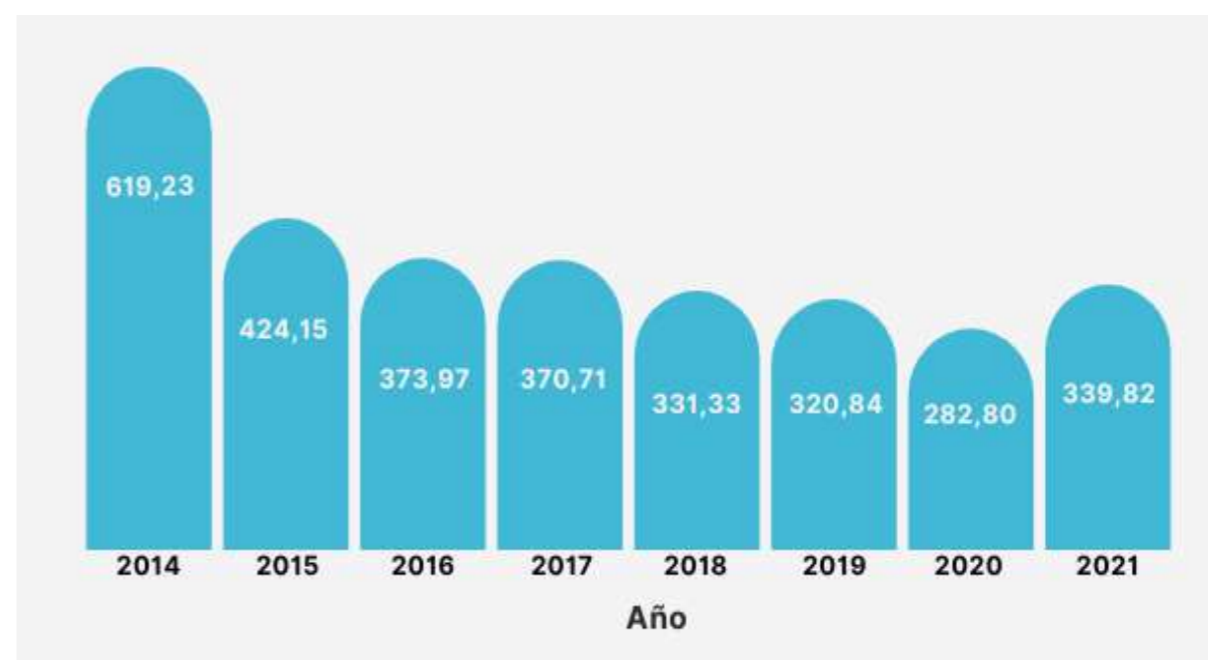


Figura 44
 Histórico de transmisión de parte de las autoridades ambientales (%)

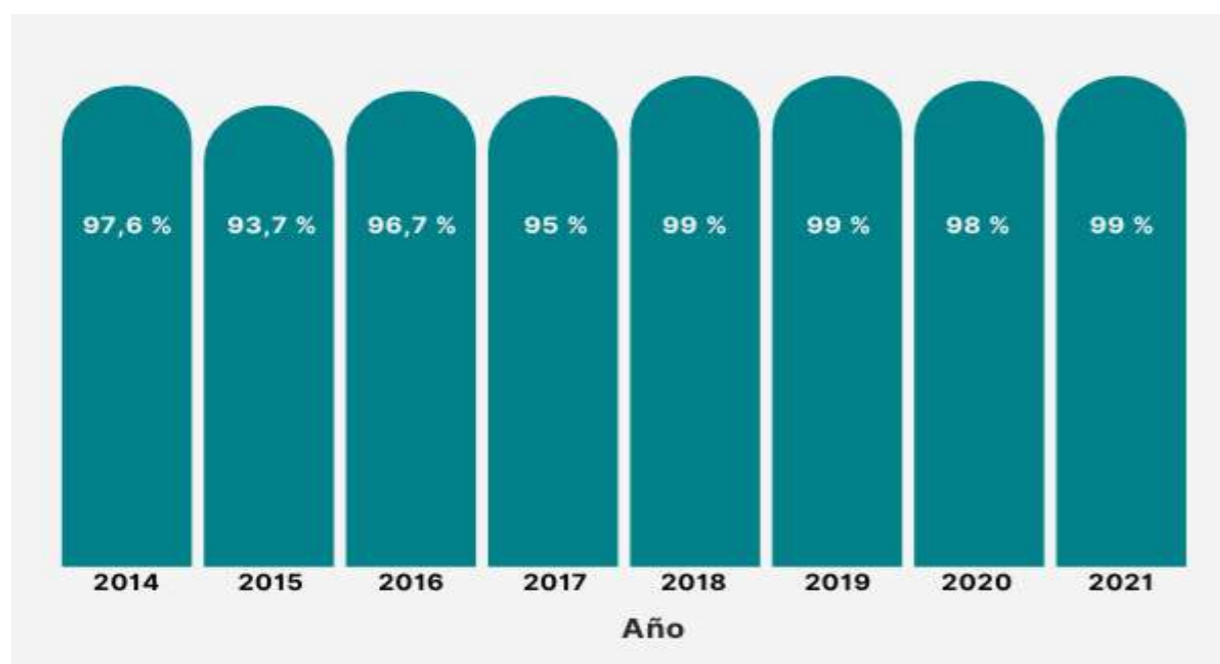


Figura 46
 Histórico de volúmenes de agua vertida (millones m³)

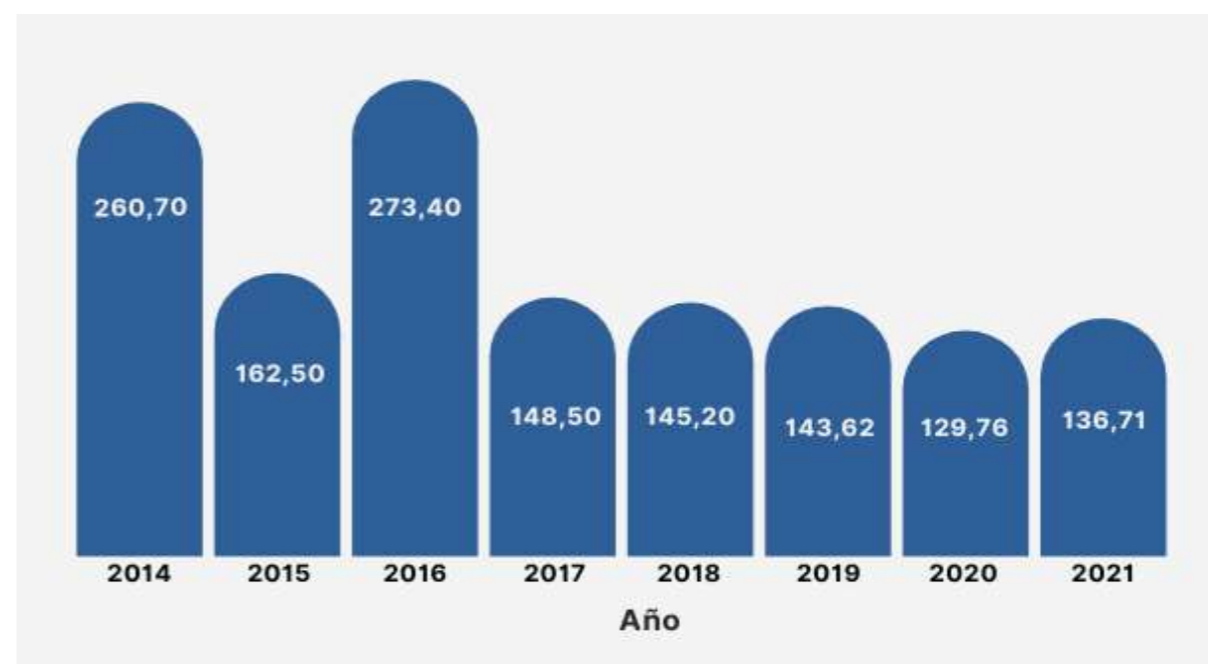


Figura 47
Histórico de la demanda de energía eléctrica (GWh)

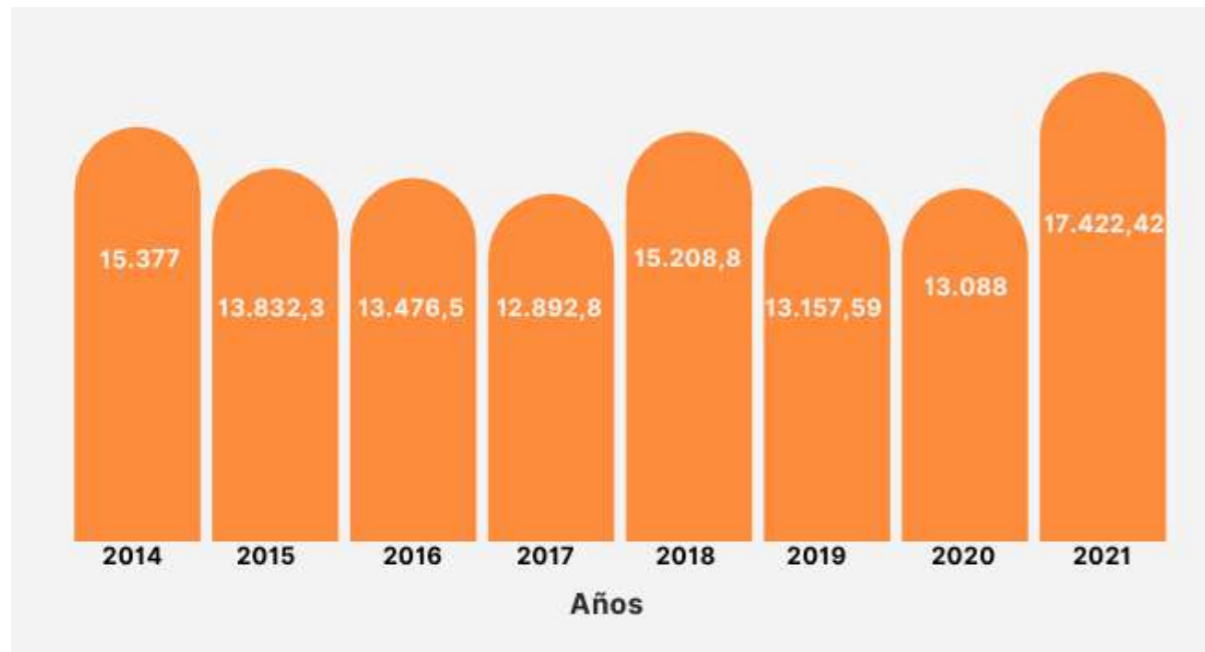
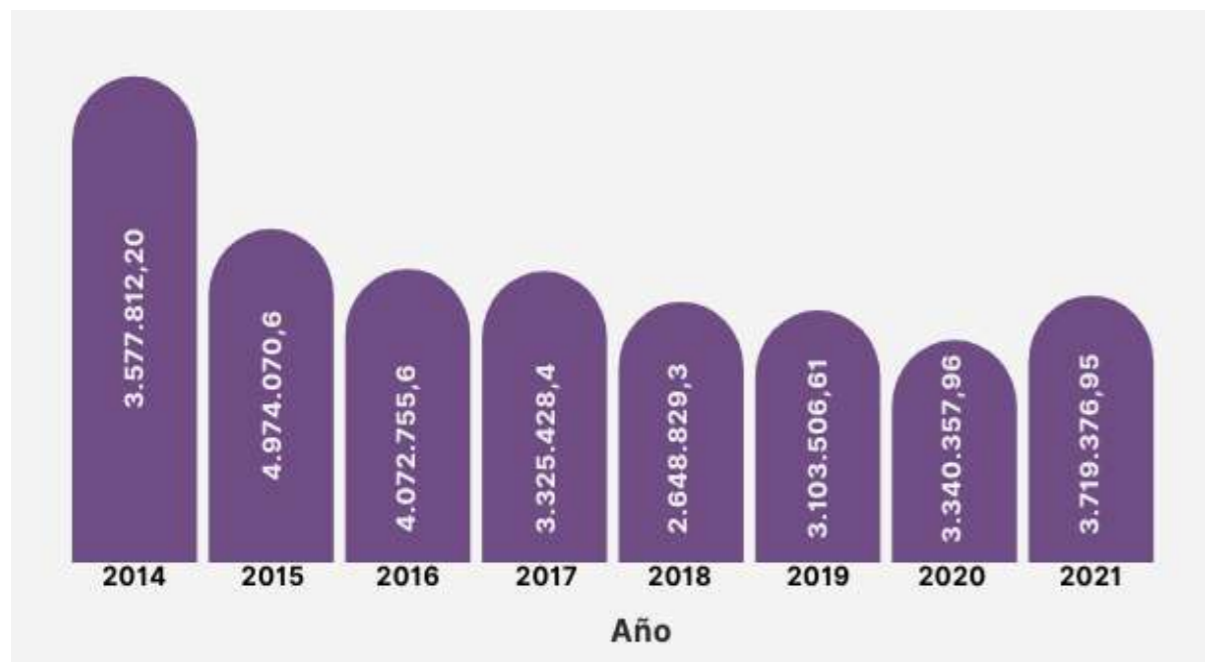


Figura 48
Histórico en la generación de residuos no peligrosos (t)



Fuente Imagen: Vynmsa, <https://n9.cl/6sf1m>

Figura 49
Histórico de establecimientos con Programa de ahorro y uso eficiente del agua

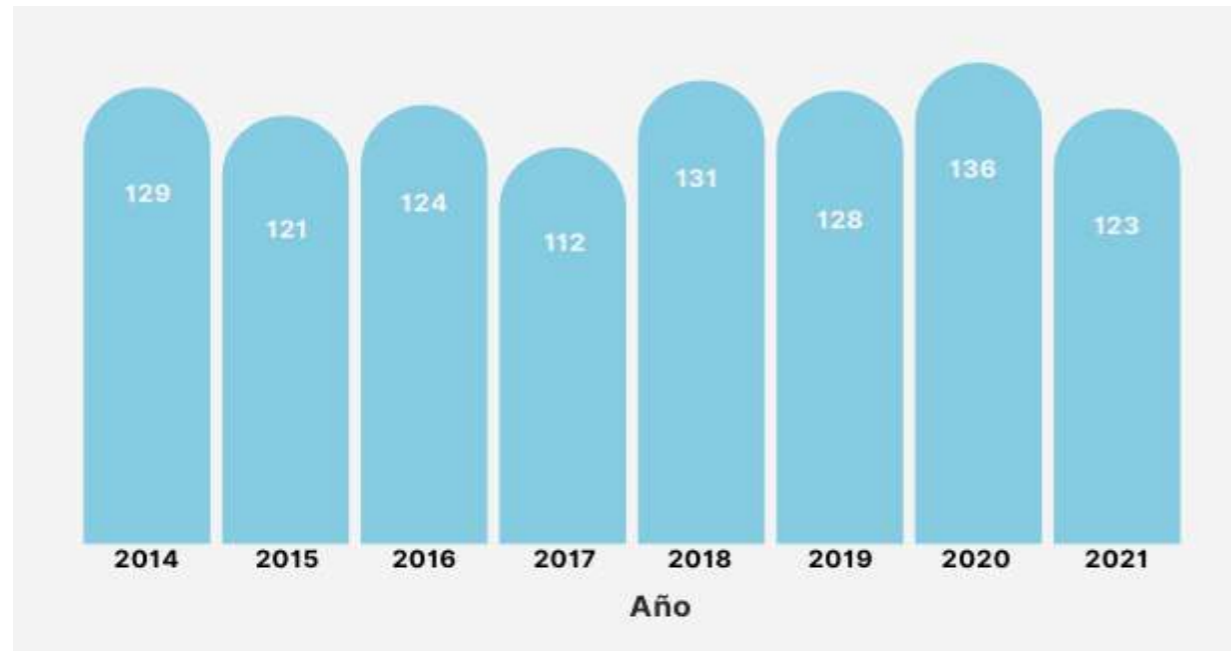


Figura 51
Histórico de Programas de Reciclaje

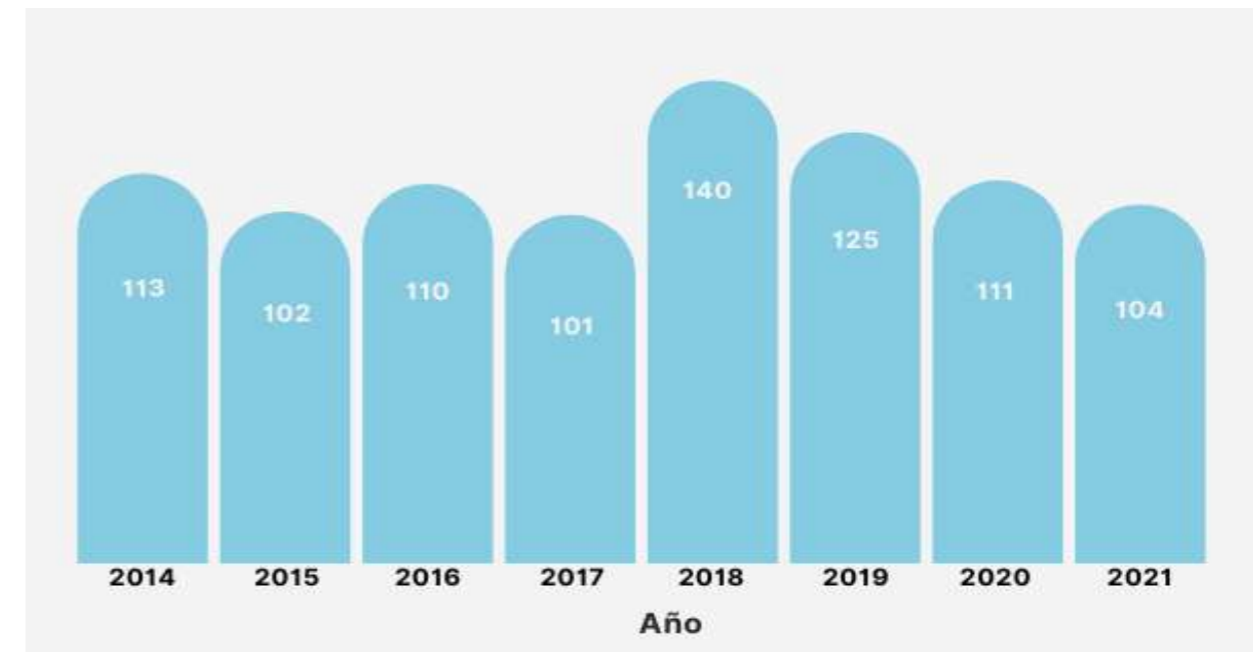
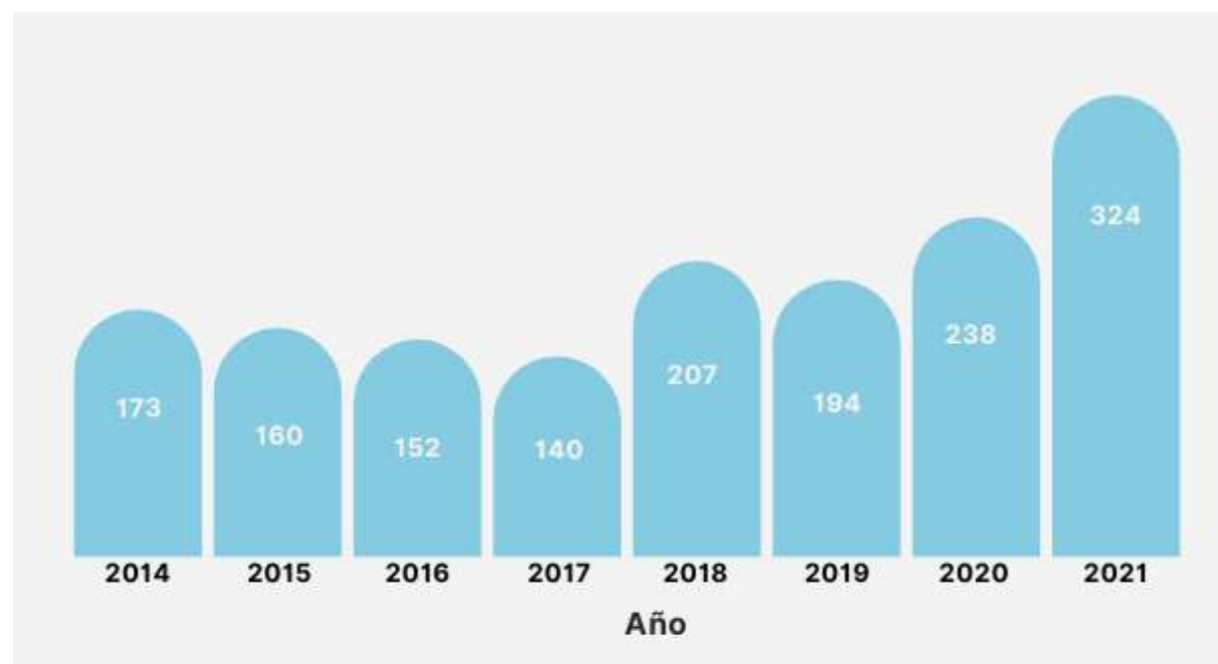


Figura 50
Histórico de establecimientos con Programas de Capacitación



Fuente Imagen: Enciclopedia de Ejemplos, <https://n9.cl/34o4>

Capítulo 4

Contexto regional

En esta sección se analiza la situación a nivel departamental de la industria manufacturera.



Fuente Imagen: Corrugados de Colombia, <http://www.corrucol.com/>

En este capítulo se agrega información a nivel departamental reportada por los establecimientos manufactureros distribuidos en el territorio nacional objeto de reporte en el marco de la Resolución 1023 de 2010. Este trabajo interinstitucional en conjunto se realiza entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, autoridades ambientales regionales y urbanas e Ideam, principalmente articulado por este último quien se encarga de la administración, acopio y análisis de información. Como resultado del arduo trabajo en la presente vigencia, se obtuvo incremento del 2,38 % en el número de establecimientos con reporte de información, pasando de 3.110 usuarios en el 2020 a 3.186 usuarios en el 2021. De esta manera, se amplía el conocimiento de la población objetivo y se favorece la toma de decisiones de las entidades del orden departamental y agremiación de los diferentes procesos productivos.

Este incremento se refleja a nivel regional en departamentos como **Cundinamarca** que pasó de 324 establecimientos en 2020 a 356 establecimientos en la presente vigencia, seguido de **Santander** que incrementó de 35 establecimientos a 55, el tercer lugar es para **Antioquia** 778 establecimientos en la vigencia anterior a 796 en 2021, en el cuarto lugar está **Valle del Cauca** que pasó de 502 establecimientos en 2020 a 515 establecimientos en 2021 y **Huila** incrementó de 28 establecimientos a 39.

En concordancia con los datos anteriores en la concentración de los establecimientos dentro de 27 departamentos, se puede observar que el departamento con mayor número de establecimientos que

reportaron información corresponde a **Antioquia** con 796 establecimientos, equivalente al 24,98 % con respecto al total nacional, seguido de **Bogotá D.C.** con 667 establecimientos, correspondiente al 20,93 %, **Valle del Cauca** con 515 establecimientos, correspondiente al 16,16 %, **Cundinamarca** con 356 correspondiente al 11,17 % y **Atlántico** con 156 establecimientos correspondiente al 4,89 %.

Lo anterior es resultado del trabajo interinstitucional liderado por Ideam, la evolución y mejora continua en la captura de datos que aumenta la confiabilidad de la información. Se presenta información por temáticas ambientales relacionadas con el recurso agua (consumos y vertimientos), manejo de impactos ambientales asociados al recurso agua, consumo de energía, generación de residuos sólidos no peligrosos, emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, medidas de producción más limpia - PML.

De este modo, el presente documento se convierte en guía para la formulación de políticas que contribuyan a fortalecer y adaptar el desarrollo económico ambientalmente sostenible del sector manufacturero a nivel regional.



Fuente Imagen: Istock by getty images, <https://n9.cl/zdbiq>

Amazonas

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 1 establecimiento, manteniendo constante el número de establecimientos con respecto al 2020. Amazonas se ubica en la posición 26 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento son adelantadas en este territorio por parte de Corporamazonía.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,20 Mm³, equivalentes al 0,06 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,18 Mm³ igual al 89,75 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,01 Mm³ igual al 0,0073 % del total nacional, manteniendo estable el volumen vertido con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 446,7 MWh correspondiente al 0.003 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 389,01 MWh, igual al 87,08 % frente la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 17,87 t (0.00048 %) con respecto al total nacional, presentando un aumento de 7,34 t equivalente al 41,07 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas analizadas, el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa aumento de 0,00067 t igual a 100 % respecto al reporte de 2020. Para el material particulado (PST) incrementó la carga a un total de 0,0001 t correspondiente a 100 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al ascenso con una carga de 0,000135 t equivalente al 100 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 100 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 52
Distribución del número de establecimientos en el departamento

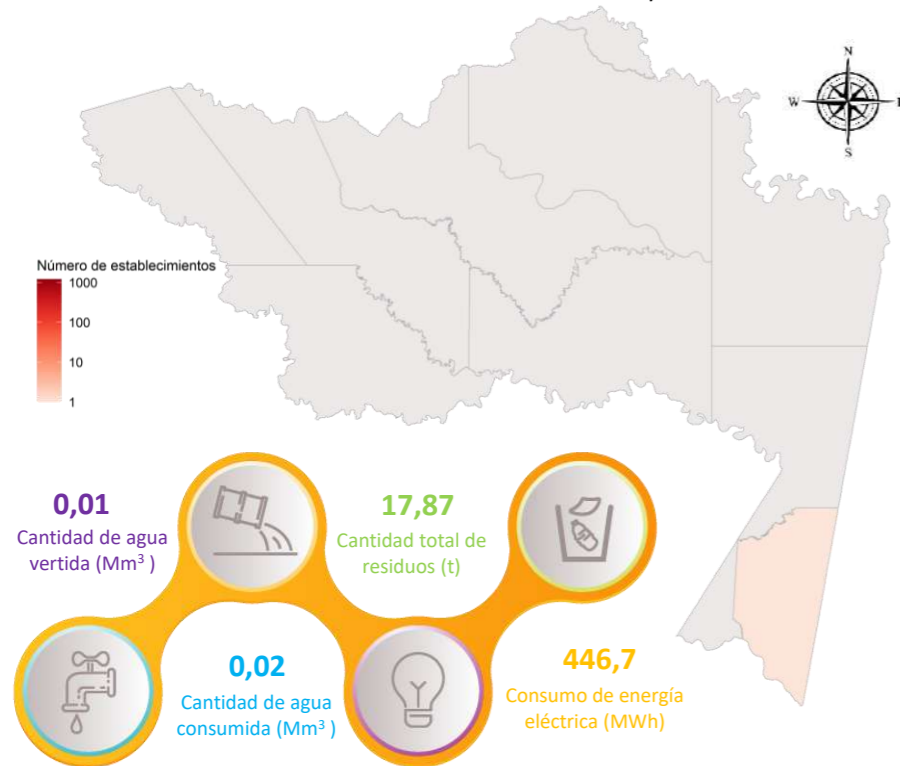


Tabla 15
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
3649029	Tapas y cápsulas de seguridad de material plástico para frascos y botellas	5.997,32	t
3649031	Preformas en material plástico para envases	5.954.215	mi
1800001	Agua como materia prima	18.402	m ³

Figura 53
Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



Figura 54
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

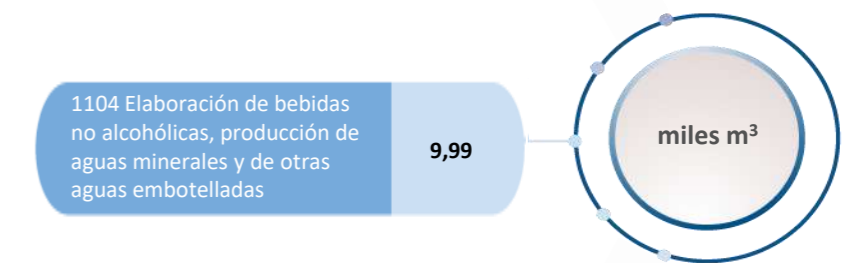


Figura 55
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

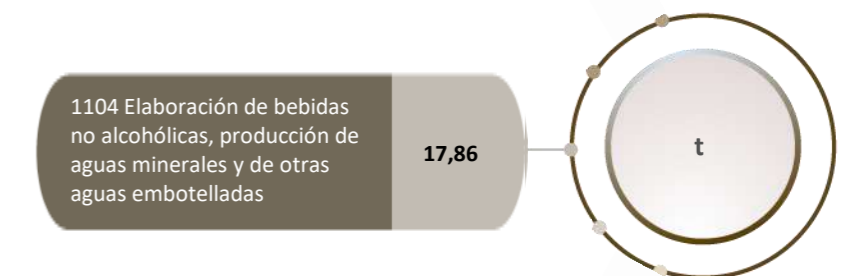
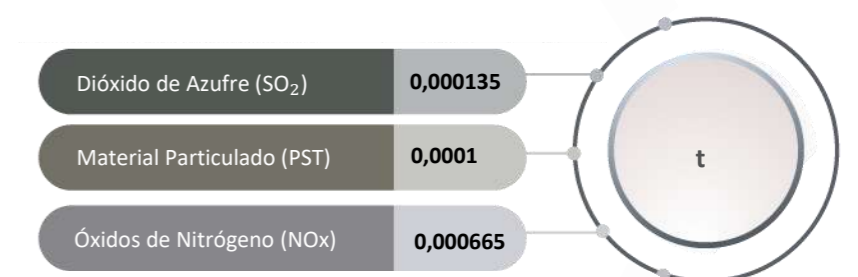


Figura 56
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental



Figura 57
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Antioquia

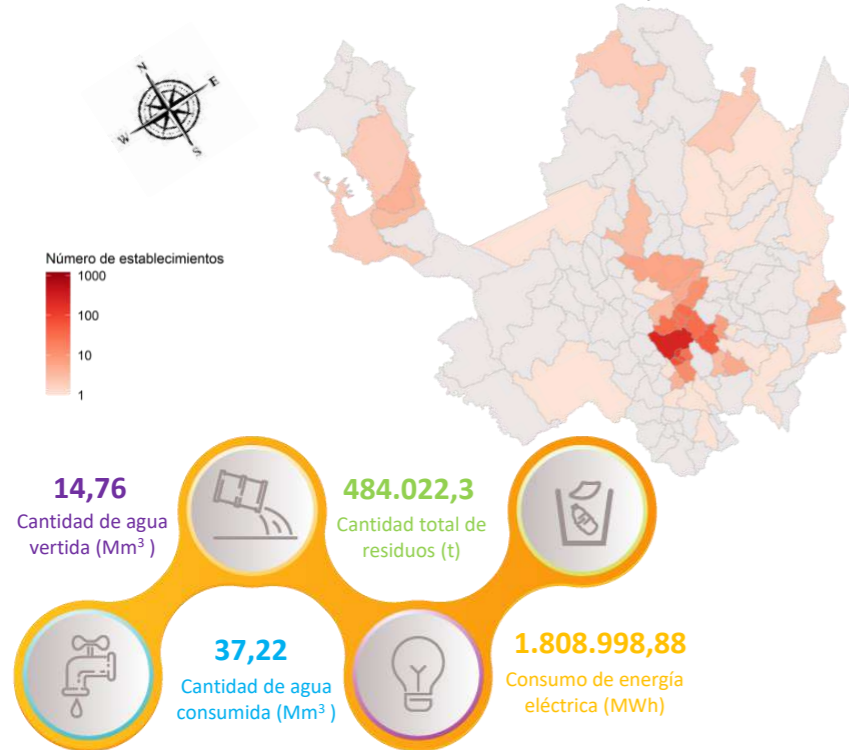
Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 796 establecimientos, presentando un incremento de 18 establecimientos con respecto al 2020. Antioquia se ubica en la posición 1 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio, son realizadas por Corantioquia, AMVA, Cornare y Corpourabá.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 37,22 Mm³ equivalentes al 10,95 % respecto al total nacional, mostrando una disminución de 9,77 Mm³ igual al 26,24 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 14,76 Mm³ igual al 10,79 % del total nacional, presentando decrecimiento del 4,09 Mm³ equivalente al 27,77 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 1.808.998,88 MWh correspondiente al 10,38 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 416.485,59 MWh iguales al 23,02 % frente la vigencia anterior.

Figura 58
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 484.022,3 t (13,01 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 191.611,39 t equivalente al 39,58 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 150.509,83 t igual a 99,53 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado (PST) disminuyó la carga a un total de 89.779,11 t correspondiente a 95,25 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continua el comportamiento al descenso con una carga 121.747,87 t equivalente al 99,10 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 48,03 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Manejo impactos
Relación de agua consumida vs agua vertida

Tabla 16
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
03110	Troncos de madera de coníferas, en bruto, incluso descortezados, desalburados o escuadrados.	1,92*10 ¹¹	g
61132	Servicios de venta al por mayor de lencería, cortinas, visillos y diversos artículos confeccionados	6,99*10 ⁸	N/A
89330	Servicios de forjado, prensado, estampado, laminado de metales y pulvimetalurgia.	7,47*10 ⁹	N/A

Figura 59
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

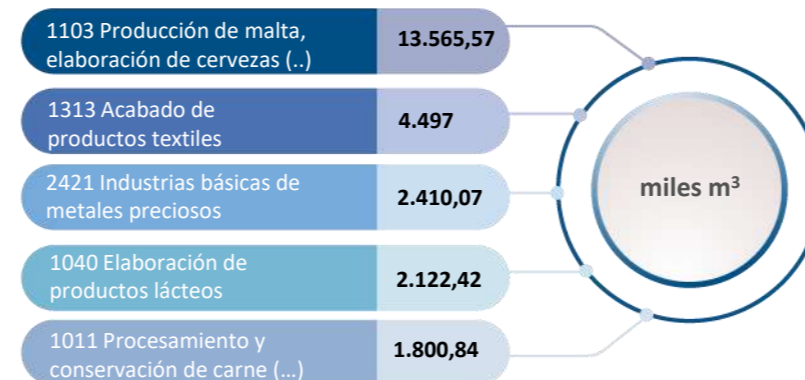


Figura 60
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

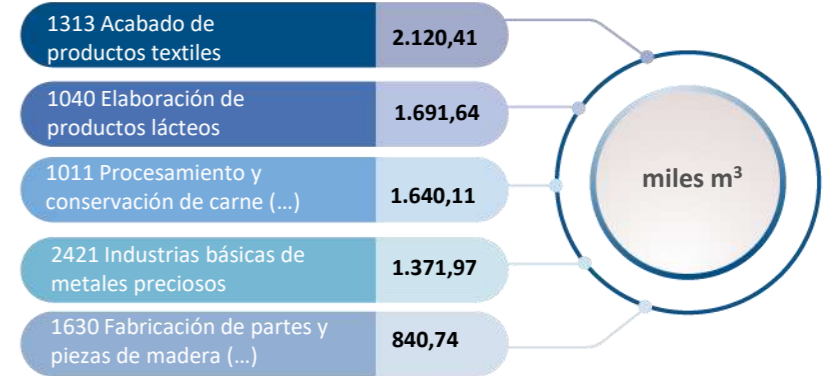


Figura 61
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

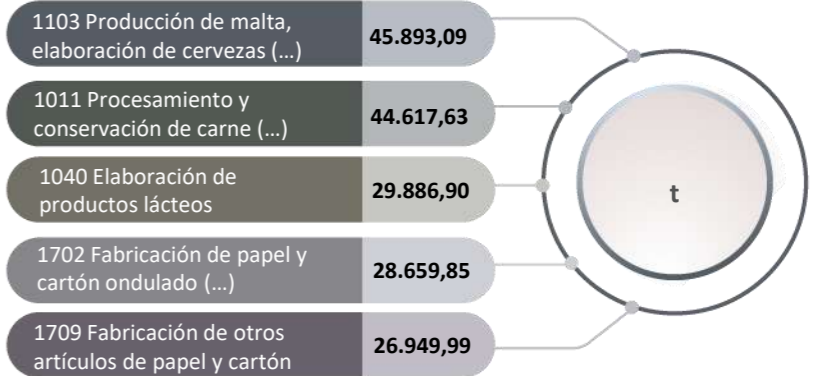


Figura 62
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

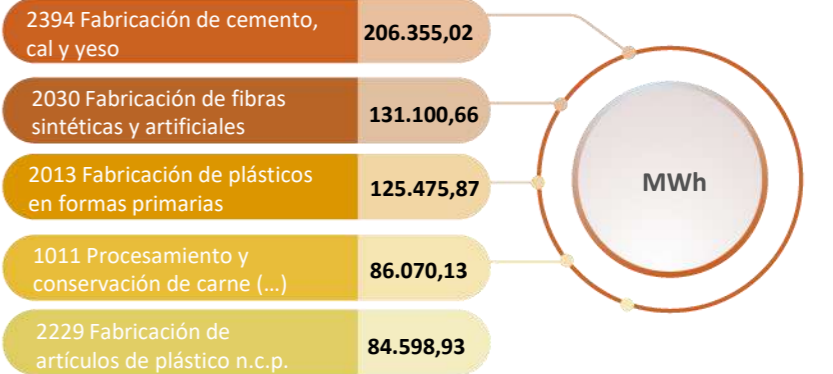
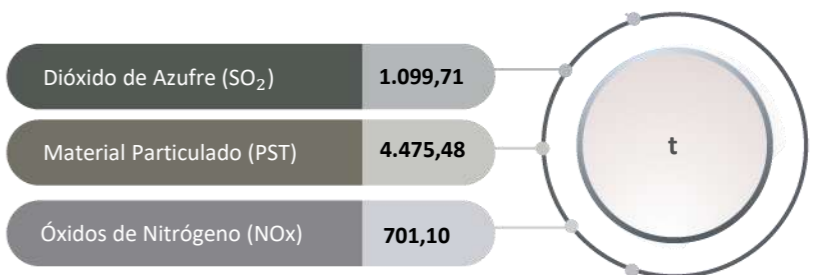


Figura 63
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Arauca

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 1 establecimiento, manteniendo constante el número de establecimientos con respecto al 2020. Arauca se ubica en la posición 27 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantan en este territorio por parte de Corporinoquia.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,00077 Mm³ equivalentes al 0,00022 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,000619 Mm³ igual al 80,39 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,00039 Mm³ igual al 0,00028 % del total nacional, presentando aumento del 0,00024 Mm³ equivalente al 61,53 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 148,16 MWh correspondiente al 0,0009 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 100% entendiendo que la vigencia anterior no se reportó consumo de energía.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 35,84 t (0,00096 %) con respecto al total nacional, presentando aumento del 100 % frente al 2020 en el cual no se generaron residuos.

De acuerdo con el reporte de información del establecimiento en este departamento no presentan emisiones a la atmósfera por fuentes fijas.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 0 %, el cual se deben aunar esfuerzos para reducir impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 64
Distribución del número de establecimientos en el departamento

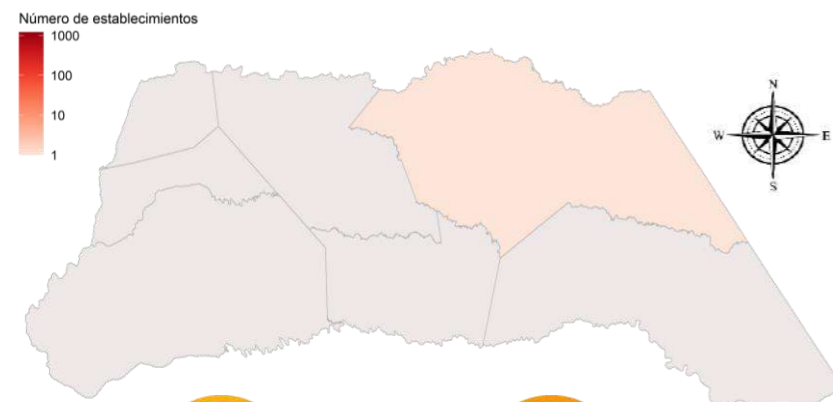


Tabla 17
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
42950	Alambre, varillas, tubos, placas, electrodos y artículos análogos de metales comunes o carburos metálicos, recubiertos o con alma de material fundente, del tipo utilizado para soldadura o depósito de metal o carburos metálicos; (...).	18	t

Figura 65
Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental

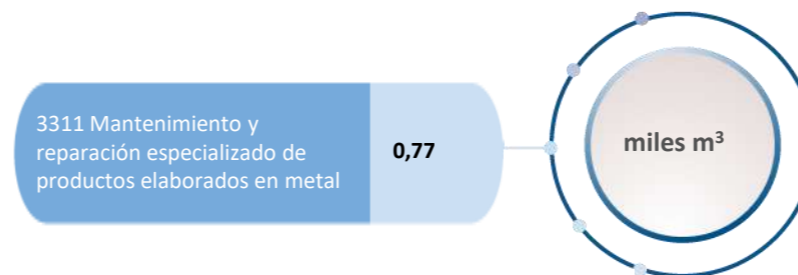


Figura 66
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

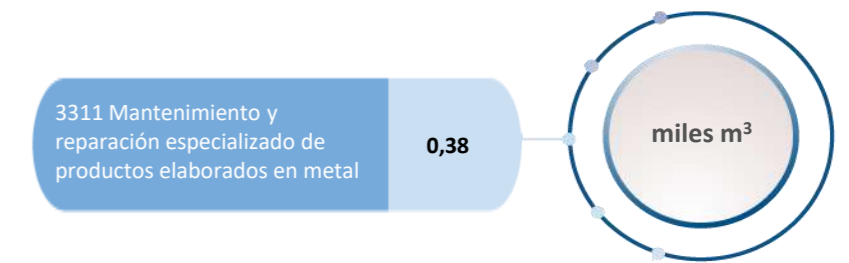


Figura 67
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

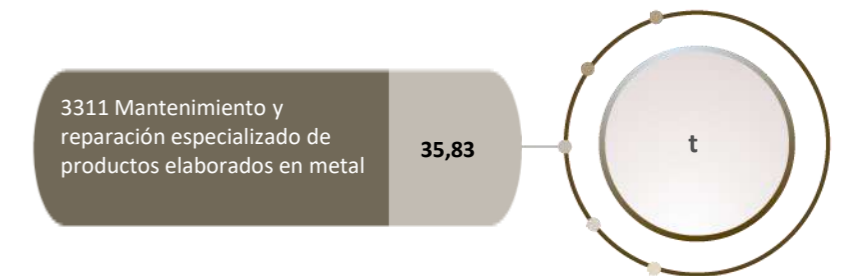


Figura 68
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

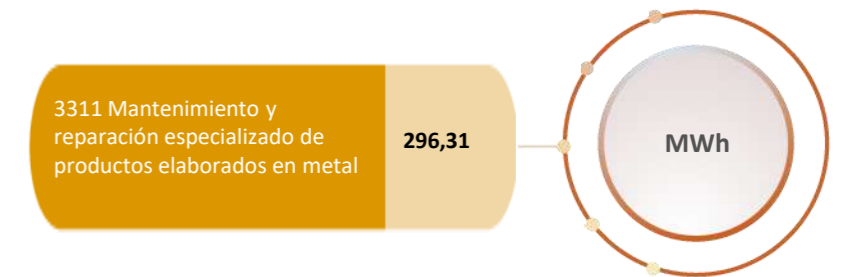


Figura 69
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Atlántico

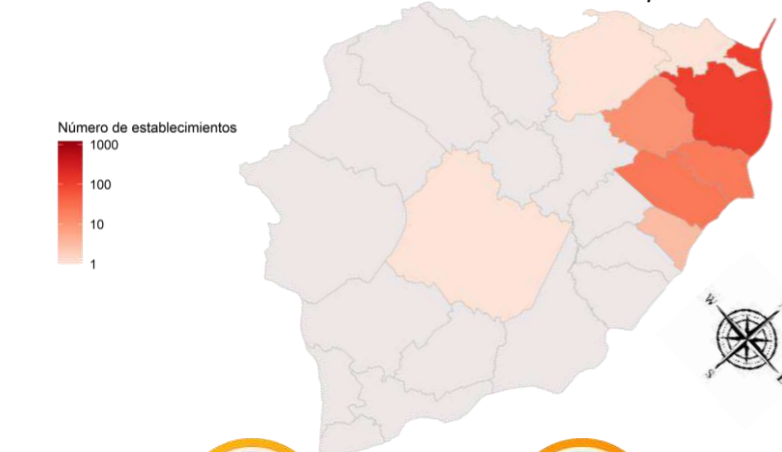
Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 156 establecimientos, presentando un incremento de 8 establecimientos con respecto al 2020. Atlántico se ubica en la posición 5 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio, son realizadas por EPA Barranquilla verde, CRA y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 19,77 Mm³ equivalentes al 5,81 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,52809 Mm³ igual al 2,67 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 15,68 Mm³ igual al 11,47 % del total nacional, presentando aumento de 1,37 Mm³ equivalente al 8,76 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 1.847.128,04 MWh correspondiente al 10,60 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 1.170.136,75 MWh igual al 63,34 % frente a la vigencia anterior.

Figura 70
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 359.043,74 t (9.65 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 162.633,40 t equivalente al 45,29 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 1.661,91 t igual a 91,71 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado (PST) aumentó la carga a un total de 107,58 t correspondiente a 40,29 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al crecimiento con una carga de 502,94 t equivalente al 89,14 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciado el tratamiento de agua residual que corresponde al 48,14 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Tabla 18
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
88322	Servicios de fabricación de papel y cartón corrugado.	2,17*10 ⁹	N/A
3711503	Vidrio de seguridad para automotores, parabrisas y similares.	4,40*10 ⁸	n
3424014	Hipoclorito de sodio.	401.845,57	t

Figura 71
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

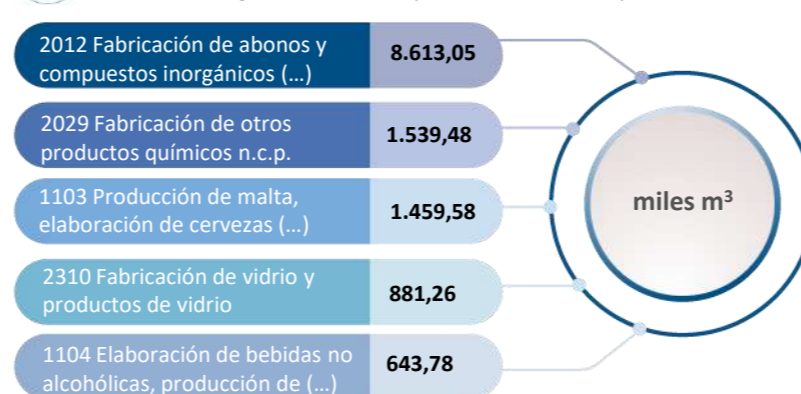


Figura 72
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

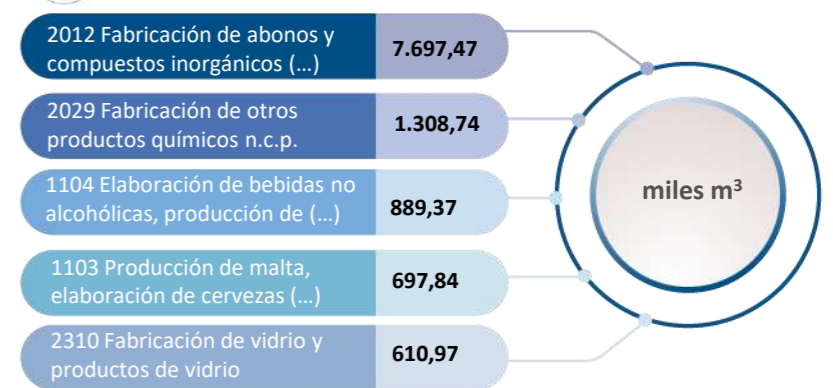


Figura 73
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

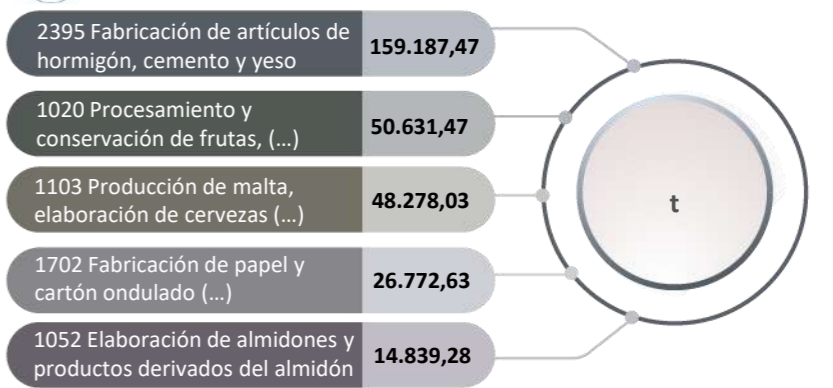


Figura 74
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

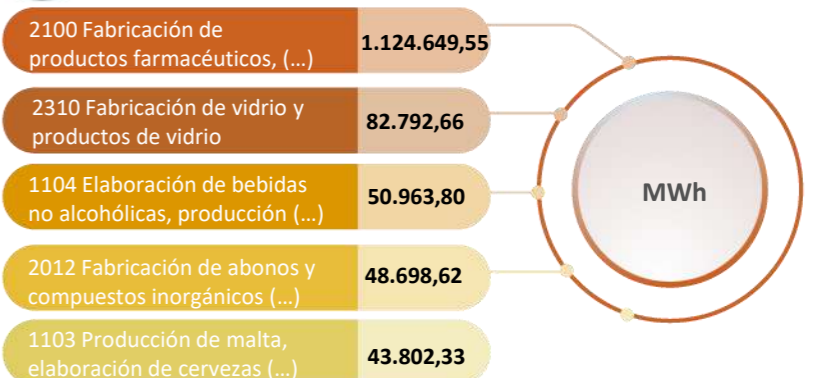
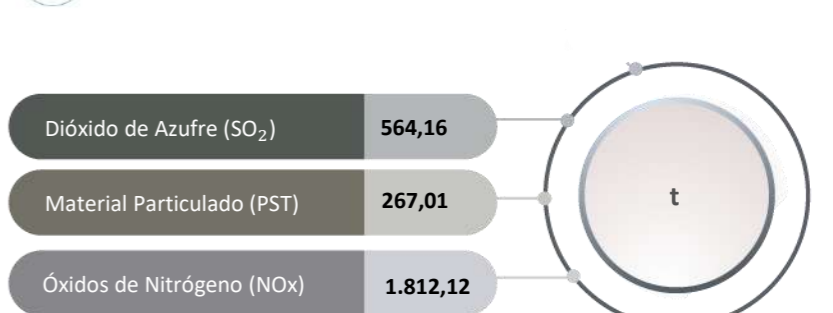


Figura 75
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Bogotá, D. C.

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 667 establecimientos, presentando disminución de 12 establecimientos con respecto al 2020. Bogotá, D. C. se ubica en la posición 2 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por SDA, CAR y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 14,82 Mm³ equivalentes al 4,36% respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,61 Mm³ igual al 4,13 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 8,29 Mm³ igual al 6,06 % del total nacional presentando aumento de 2,28 Mm³ equivalente al 27,53 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 839.370,03 MWh correspondiente al 4,81 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 5.816,24 MWh igual al 0,69 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 235.738,82 t (6,33 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 406.417,49 t equivalente al 63,28 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 1.366,21 t igual a 80,87 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado (PST) disminuyó la carga a un total de 835,94 t correspondiente a 77,51 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga de 1.112,35 t equivalente al 73,35 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 39,63 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 76
Distribución del número de establecimientos en el departamento

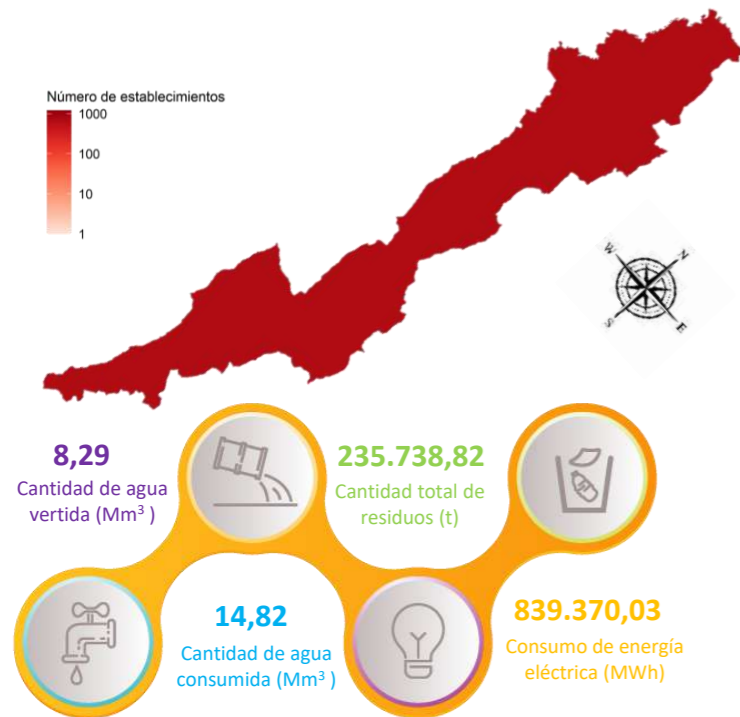


Tabla 19
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
4492905	Partes y accesorios para maquinaria y equipo de fabricar aparatos y accesorios eléctricos.	2,17*10 ¹¹	mi
88428	Servicios de fabricación de otros productos químicos n.c.p.	6,67*10 ⁹	N/A
61195	Servicios de venta al por mayor de desperdicios, desechos y materiales para reciclaje.	1,99*10 ⁹	N/A

Figura 77
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

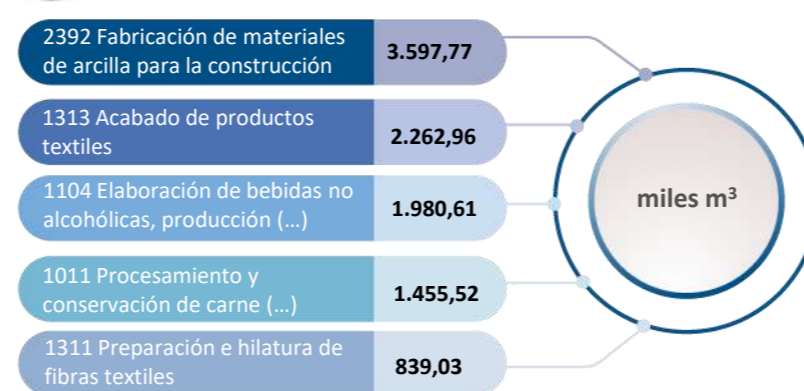


Figura 78
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

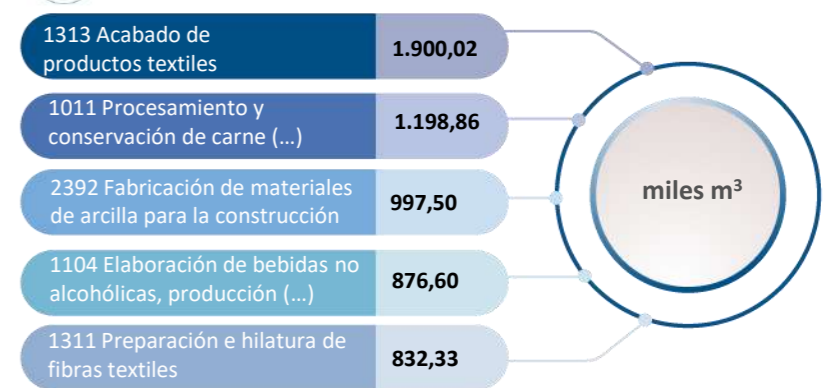


Figura 79
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

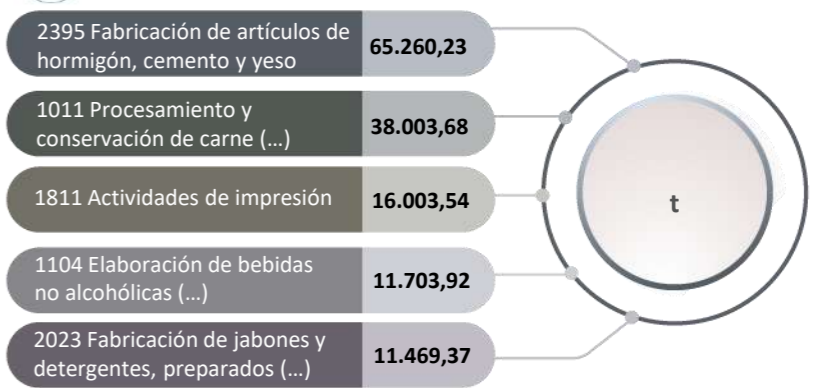


Figura 80
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

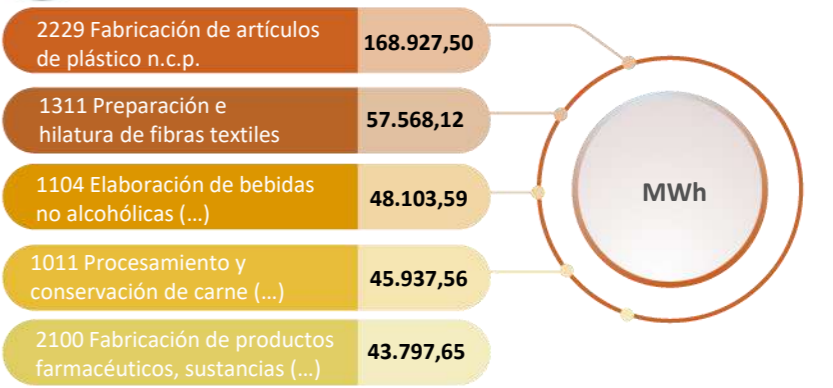
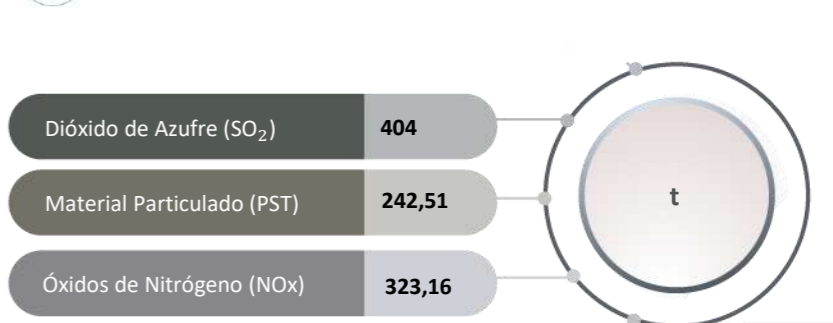


Figura 81
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Bolívar

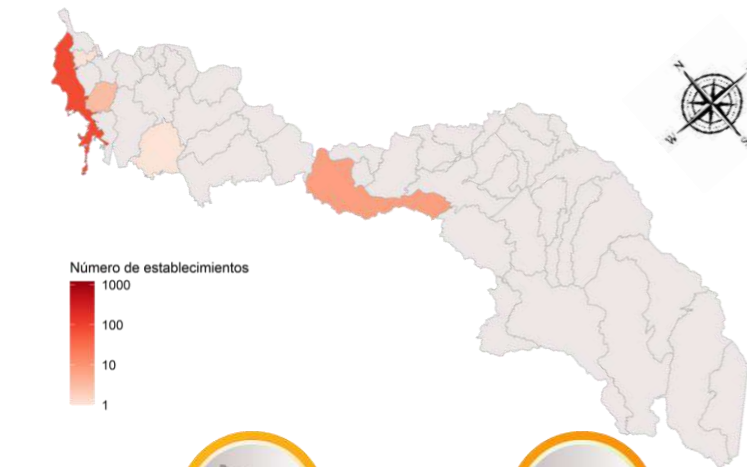
Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 88 establecimientos, presentando un incremento de 2 establecimientos con respecto al 2020. Bolívar se ubica en la posición 6 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por CSB, Cardique, EPA Cartagena y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 15,72 Mm³ equivalentes al 4,62 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,54 Mm³ igual al 3,44 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 8,38 Mm³ igual al 6,12 % del total nacional, presentando aumento de 2,01 Mm³ equivalente al 24,10 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 1.922.733,33 MWh correspondiente al 11,03 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 105.862,83 MWh igual al 5,50 % frente a la vigencia anterior.

Figura 82
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 101.543,96 t (2,73 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 34.380,34 t equivalente al 33,85 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 460,27 t igual a 31,69 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST aumentó la carga a un total de 433,95 t correspondiente a 66,18 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al incremento con una carga 868,24 t equivalente al 39,28 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 45,26 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

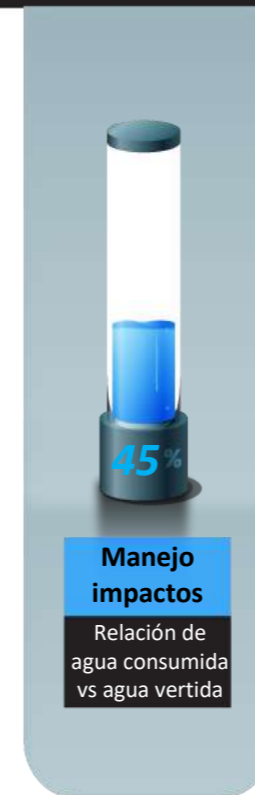


Tabla 20
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
3417004	Óxido de propileno	21.994.925	t
01132	Arroz con cáscara, otros (no descascarillado)	7.250.000	t
3411023	Cloruro de vinilo	459.024,58	t

Figura 83
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

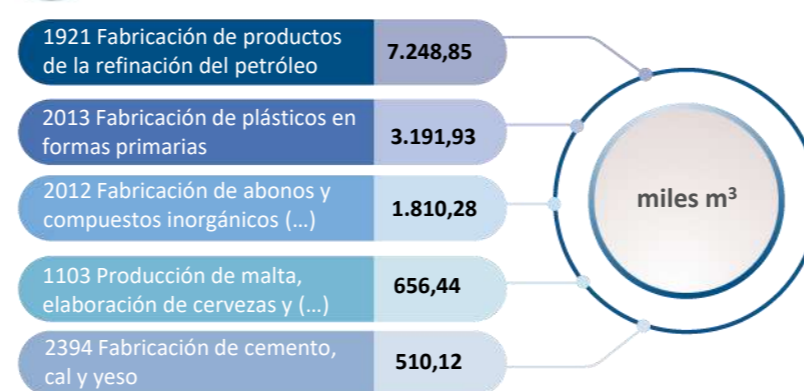


Figura 84
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

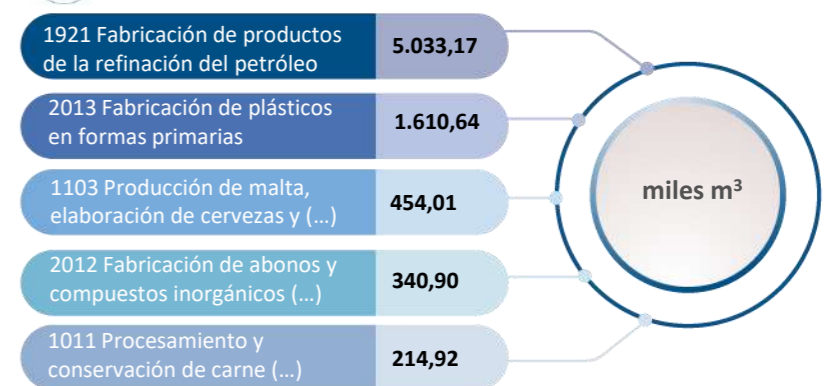


Figura 85
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

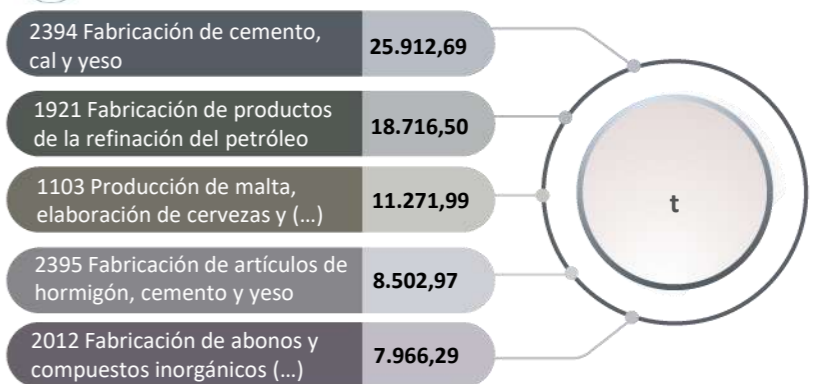


Figura 86
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

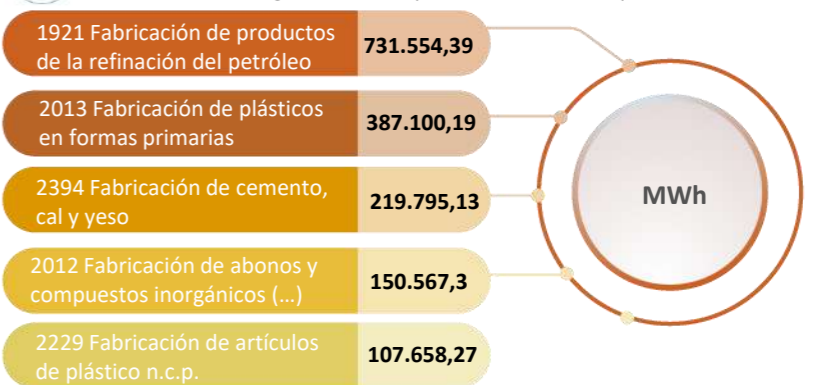
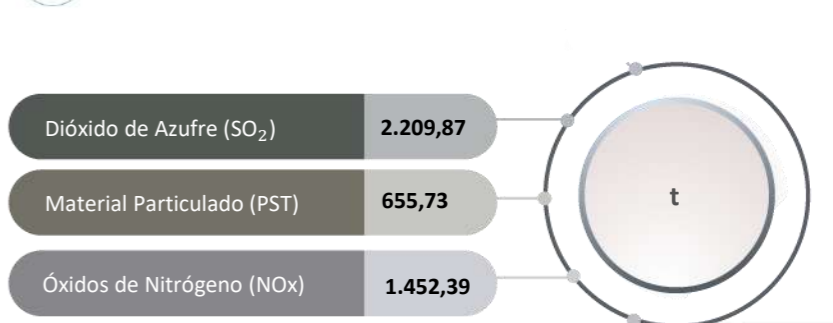


Figura 87
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Boyacá

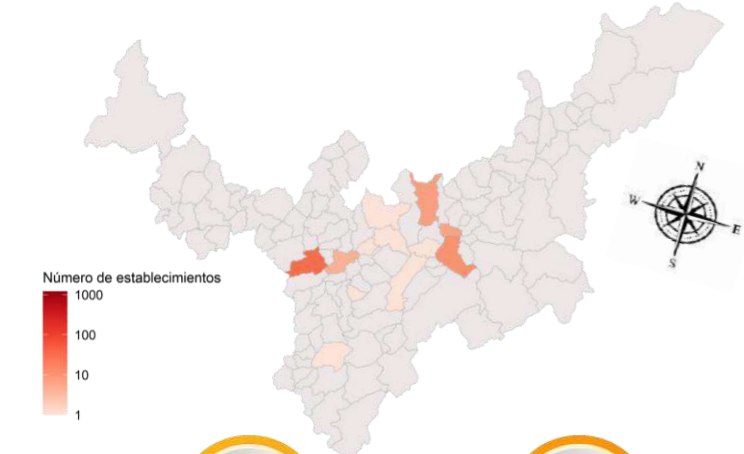
Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 65 establecimientos, presentando disminución de 11 establecimientos con respecto al 2020. Boyacá se ubica en la posición 9 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por Corpoboyacá, Corpochivor, Corporionquia y CAR.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 3,45 Mm³ equivalentes al 1,02 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,50 Mm³ igual al 14,49 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,38 Mm³ igual al 0,27 % del total nacional, presentando decrecimiento del 4,09 Mm³ equivalente al 56,59 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 844.053,37 MWh correspondiente al 4,84 % respecto el total nacional. Esta cifra presenta incremento de 122.423,58 MWh iguales al 14,50 % frente la vigencia anterior.

Figura 88
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 94.172,77 t (2,53 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 5.937,99 t equivalente al 6,30 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 1.646,92 t igual a 68,43 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST aumentó la carga a un total de 4,80 t correspondiente a 0,44 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga de 652,76 t equivalente al 23,48 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 44,69 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

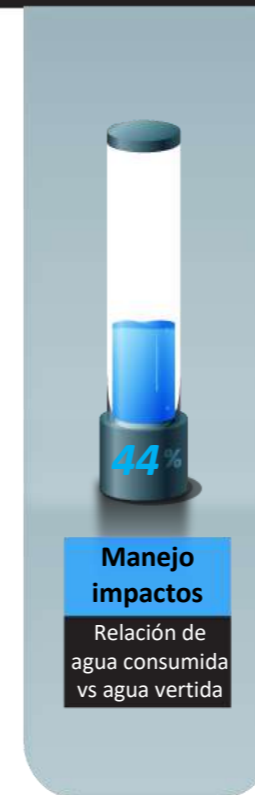


Tabla 21
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
3934001	Carbón coquizable o metalúrgico	241.580,61	t
37990	Chatarra de acero	125.620	t
1101002	Productos minerales no metálicos n.c.p. (incluyen lana mineral, materiales minerales expandidos (...))	102.200,65	t

Figura 89
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

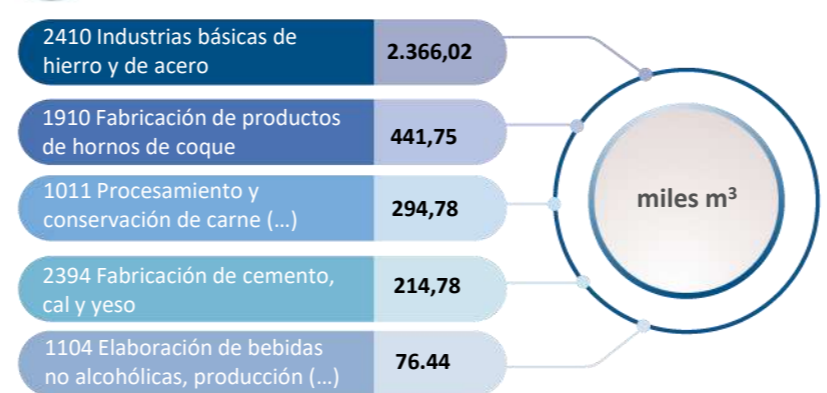


Figura 90
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

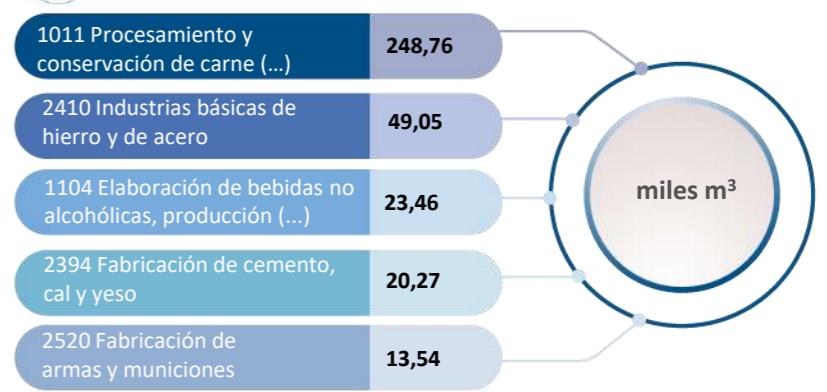


Figura 91
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

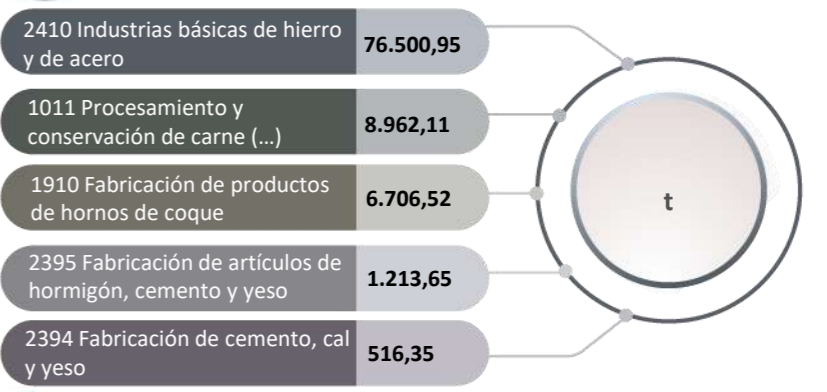


Figura 92
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

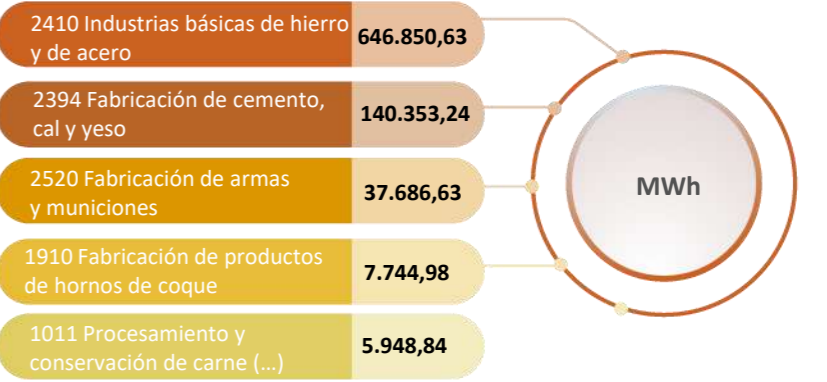
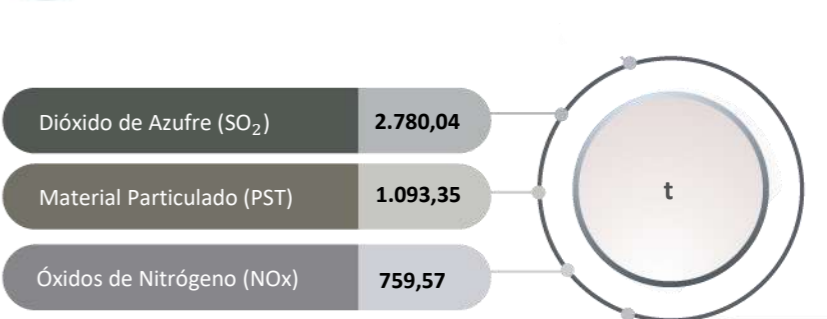


Figura 93
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Caldas

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 50 establecimientos, presentando disminución de 3 establecimientos con respecto al 2020. Caldas se ubica en la posición 12 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantada en este territorio por parte de Corpocaldas.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 4,77 Mm³ equivalentes al 1,40 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,53 Mm³ igual al 11.31 % frente al año 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 2,38 Mm³ igual al 1.74 % del total nacional, presentando decrecimiento del 0,008 Mm³ equivalente al 0.33 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 414.195,12 MWh correspondiente al 2.37 % respecto el total nacional, esta cifra presenta disminución de 904.433,55 MWh iguales al 68.58 % frente la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 70.159,17 t (1.88 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 9.199,43 t equivalente al 13.11 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa aumento de 75,93 t igual a 84.57 % respecto a lo reportado en el 2020; Para el material particulado (PST) incremento la carga a un total de 7,43 t correspondiente a 24.08 % respecto al año anterior, en cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continua el comportamiento al crecimiento con una carga 51,31 t equivalente al 50.87 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 63,89 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 94
Distribución del número de establecimientos en el departamento

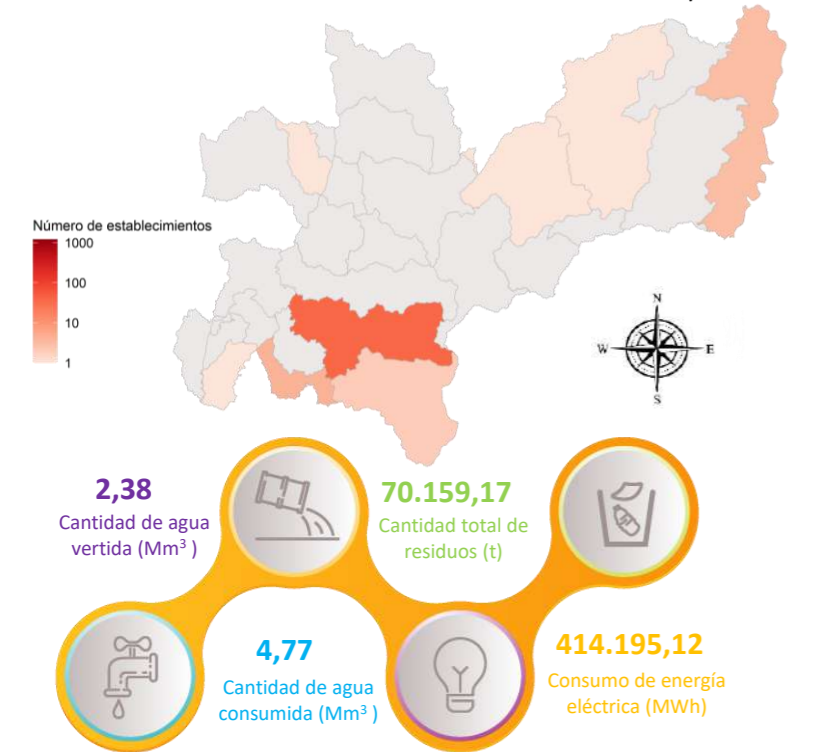


Tabla 22
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
03110	Troncos de madera de coníferas, en bruto, incluso descortezados, desalburados o escuadrados	0.0411	kg
3928001	Aserrín y virutas de madera	21.911.630	t
3934001	Chatarra de acero	227.058	t

Figura 95
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

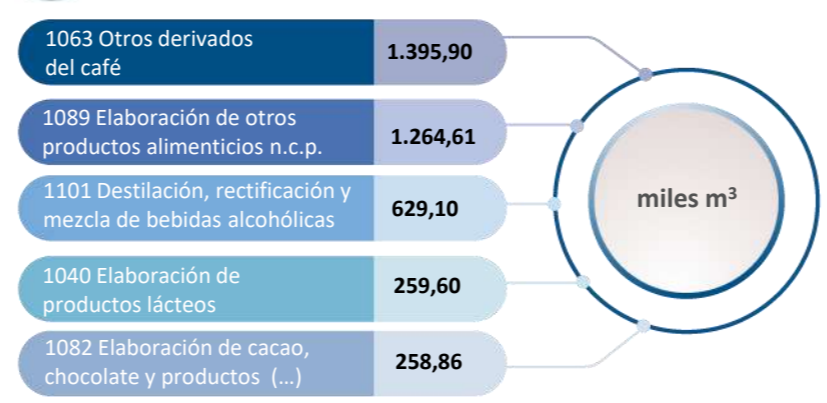


Figura 96
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

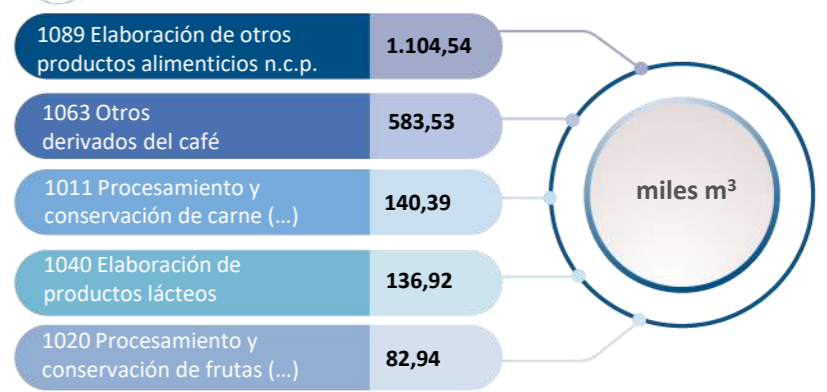


Figura 97
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

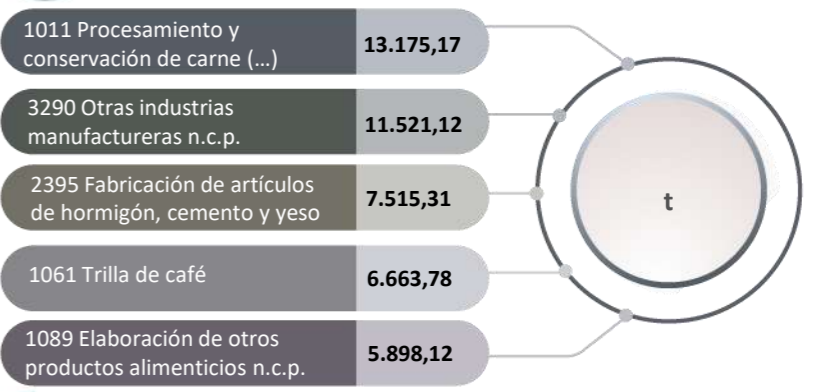


Figura 98
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

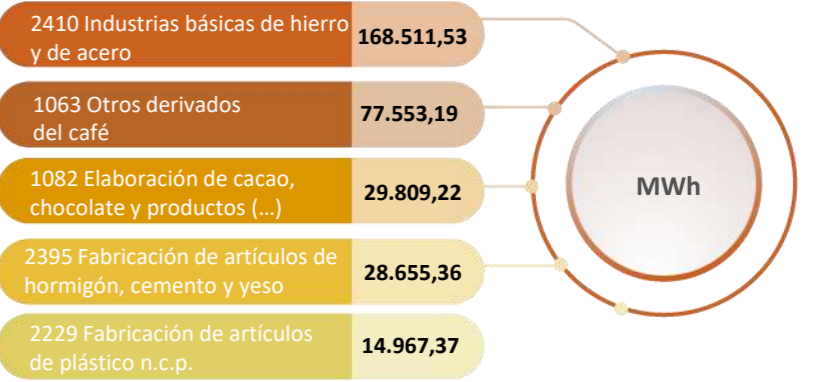
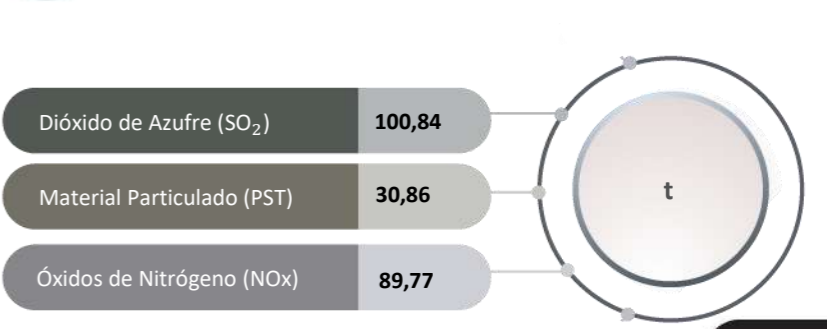


Figura 99
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Caquetá

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 3 establecimientos, presentando un incremento de 1 establecimiento con respecto al 2020. Caquetá se ubica en la posición 24 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantan en este territorio por parte de Corpoamazonia.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,15 Mm³ equivalentes al 0,044 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,06 Mm³ igual al 46,25 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,15 Mm³ igual al 0,10 % del total nacional, presentando aumento de 0,085 Mm³ equivalente al 58,9 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 2.269,32 MWh correspondiente al 0,013 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 48,24 MWh iguales al 1,46 % frente la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 484.022,3 t (0.0013 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 91,50 t equivalente al 65,47 % frente al 2020.

De acuerdo al reporte de información de los establecimientos en este departamento no se presentan emisiones a la atmósfera por fuentes fijas.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 100 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 100
Distribución del número de establecimientos en el departamento

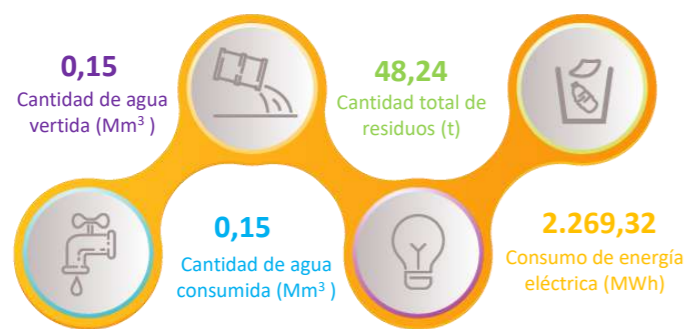


Tabla 23
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
02211	Leche cruda de vaca	21.205,35	t
0211101	Ganado vacuno	9.120,59	t
3465401	Abonos orgánicos	1.738,88	t

Figura 101
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

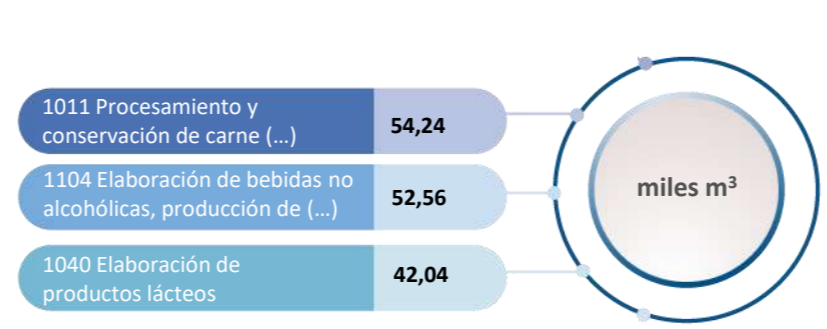


Figura 102
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

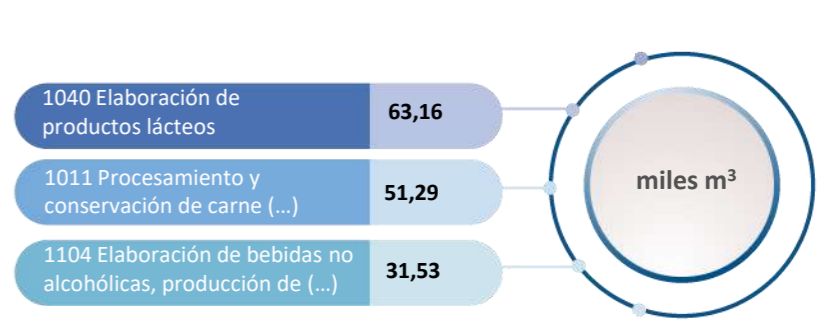


Figura 103
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

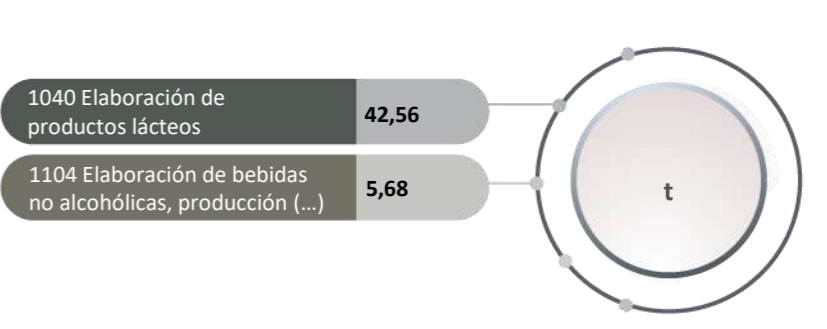


Figura 104
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

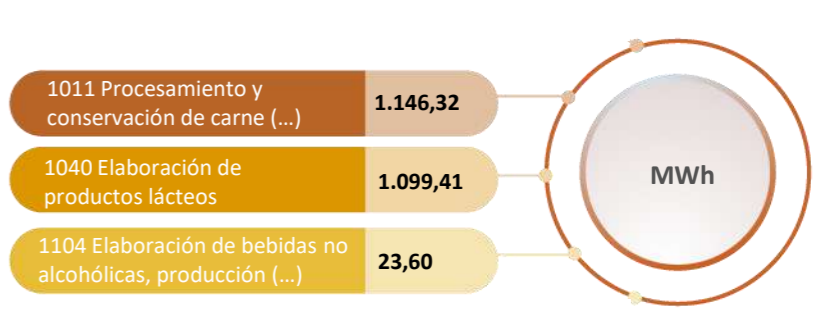


Figura 105
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Casanare

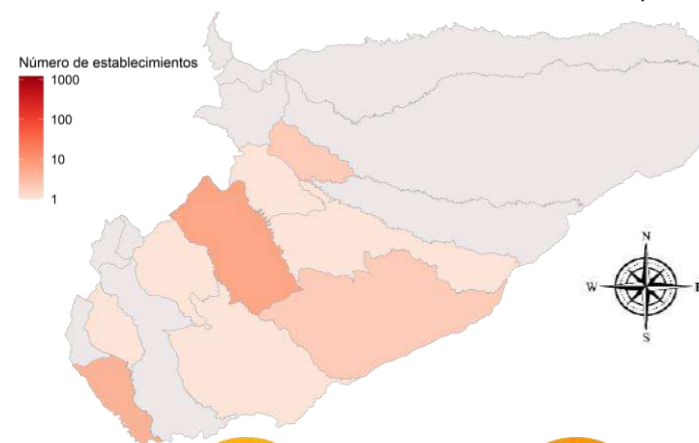
Durante la vigencia 2021 para este actual departamento se obtuvo reporte de información de 19 establecimientos, presentando un incremento de 4 establecimientos con respecto al 2020. Casanare se ubica en la posición 18 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio, son realizadas por Corporinoquia y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 16,38 Mm³ equivalentes al 4,82 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 15,46 Mm³ igual al 94,38 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,87 Mm³ igual al 0,63 % del total nacional, presentando aumento de 0,63 Mm³ equivalente al 72,48 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 45.529,51 MWh correspondiente al 0,26 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 10.038,31 MWh iguales al 22,04 % frente la vigencia anterior.

Figura 106
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 22.884,15 t (0,61 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 7.948,38 t equivalente al 34,73 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 9,31 t igual a 25,44 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 24,39 t correspondiente a 55,52 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga 2,37 t equivalente al 82,27 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 73,28 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Tabla 24
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0149101	Fruto de palma africana	569.670,87	t
01132	Arroz con cáscara, otros (no descascarillado)	367.023,94	t
0149101	Fruto de palma africana	240.709,68	t

Figura 107
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

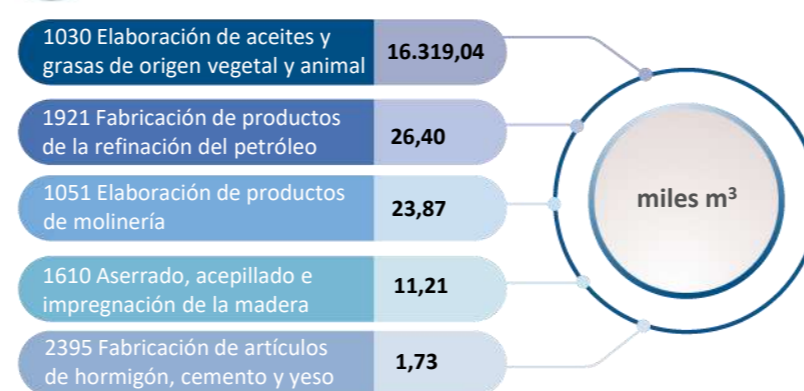


Figura 108
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

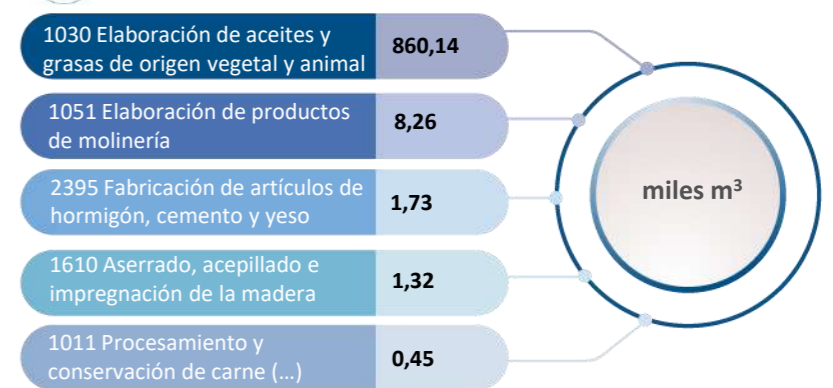


Figura 109
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

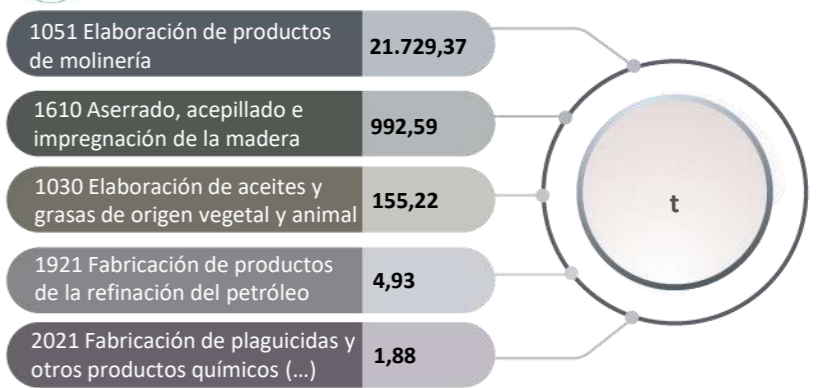


Figura 110
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

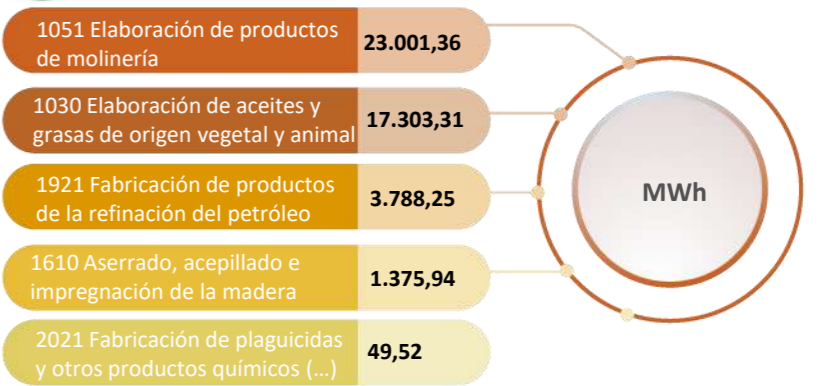
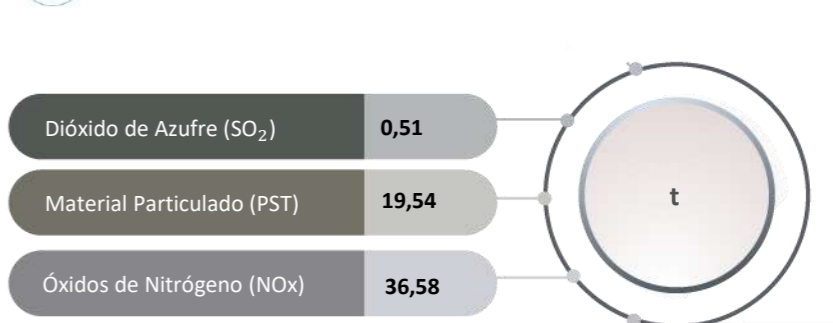


Figura 111
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Cauca

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 70 establecimientos, presentando disminución de 3 establecimientos con respecto al 2020. Cauca se ubica en la posición 8 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por CRC y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 21,77 Mm³ equivalentes al 6,41 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,16 Mm³ igual al 0,75 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 15,60 Mm³ igual al 11,41 % del total nacional, presentando aumento de 0,34 Mm³ equivalente al 2,24 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 715.583,71 MWh correspondiente al 4,10 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 43.148,45 MWh iguales al 6,02 % frente la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 551.927,57 t (14,83 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 52.840,22 t equivalente al 9,57 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 2.355,16 t igual a 44,51 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 1.637,41 t correspondiente a 44,51 % respecto al año anterior, en cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga de 4.345,14 t equivalente al 45,96 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 49,53 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

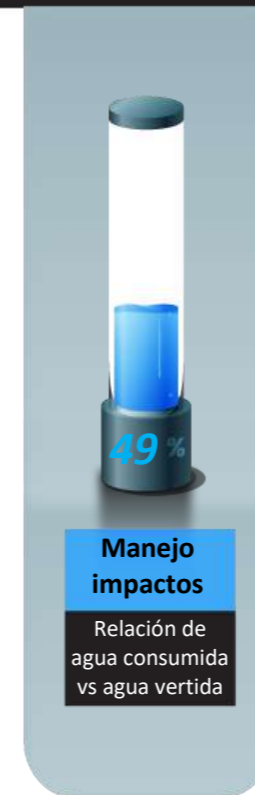


Figura 112
Distribución del número de establecimientos en el departamento

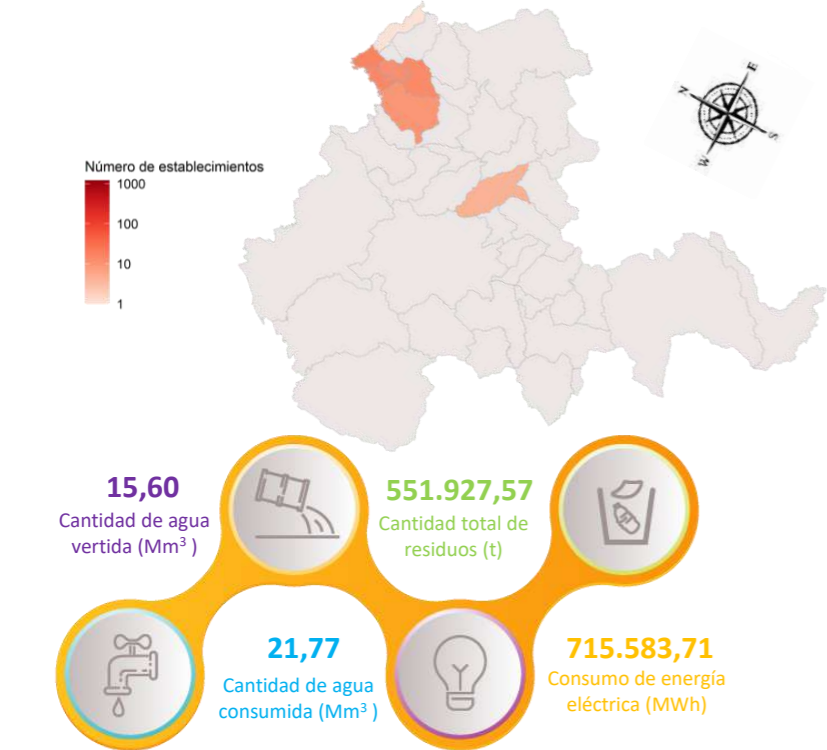


Tabla 25
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
2352001	Azúcar refinada	13.065.798,96	t
2159003	Grasas de origen vegetal hidrogenadas	7.091.279,37	t
01802	Caña de azúcar	3.821.883	t

Figura 113
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

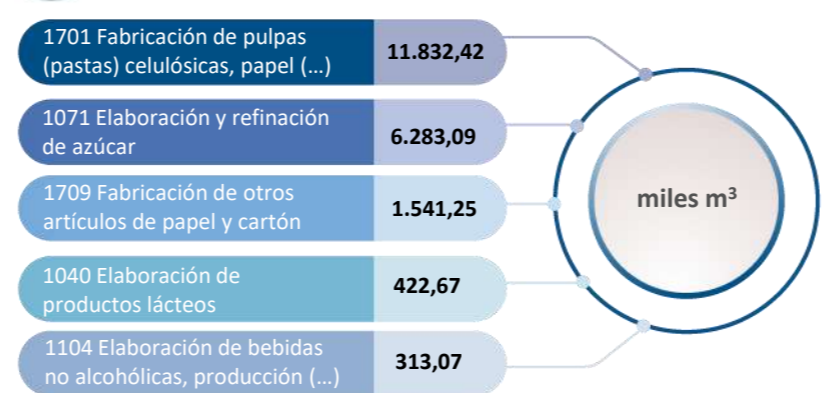


Figura 114
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

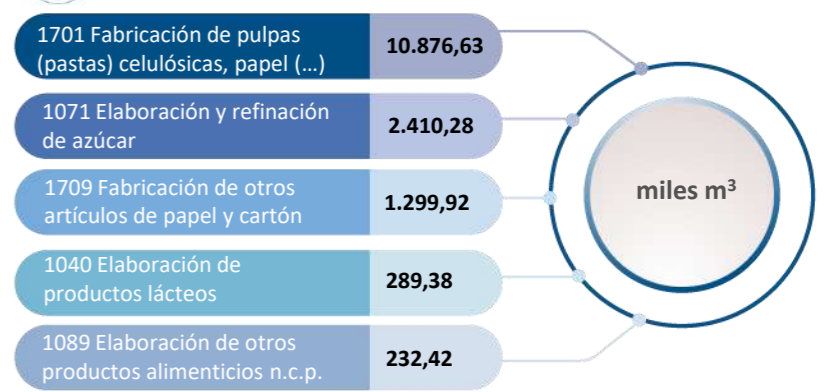


Figura 115
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

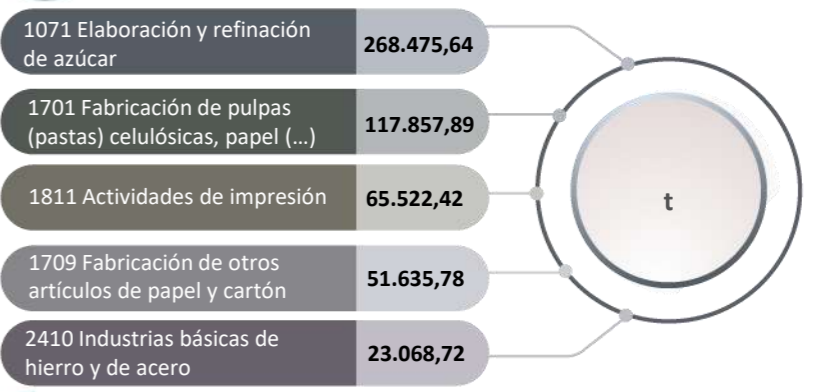


Figura 116
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

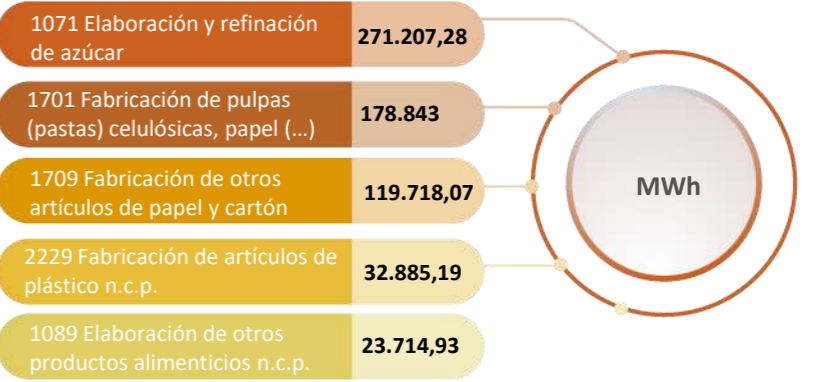
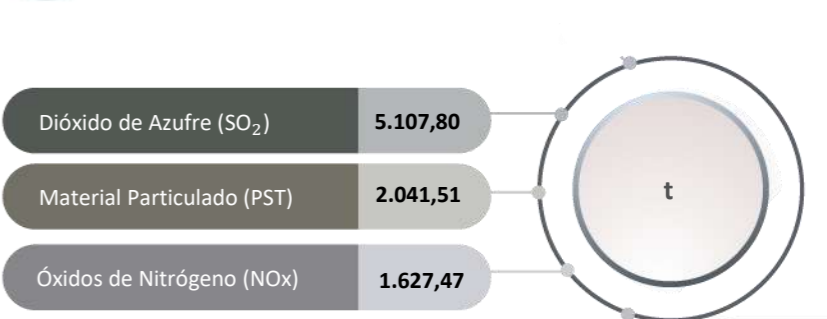


Figura 117
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Cesar

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 9 establecimientos, presentando disminución de 2 establecimientos con respecto al 2020. Cesar se ubica en la posición 20 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantada en este territorio por parte de Corpocesar.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 1,90 Mm³ equivalentes al 0,56 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,21 Mm³ igual al 11,24 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,79 Mm³ igual al 0,57 % del total nacional, presentando aumento de 0,23 Mm³ equivalente al 30,36 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 38.346,35 MWh correspondiente al 0,22 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 5.458,29 MWh iguales al 14,23 % frente la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 6.964,13 t (0,18 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 31.056,88 t equivalente al 81,68 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 99,38 t igual a 72,79 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST aumentó la carga a un total de 233,40 t correspondiente a 85,05 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al crecimiento con una carga de 31,71 t equivalente al 96,55 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 97,18 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 118
Distribución del número de establecimientos en el departamento

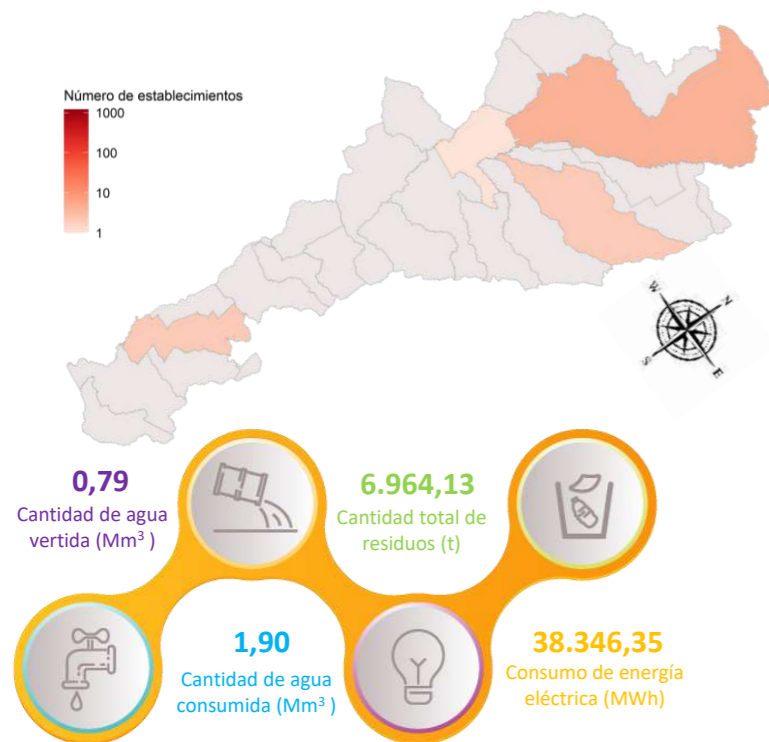


Tabla 26
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0149101	Fruto de palma africana	323.795,37	t
0221101	Leche fresca	172.426,29	t
0211101	Ganado vacuno	11.551,44	t

Figura 119
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

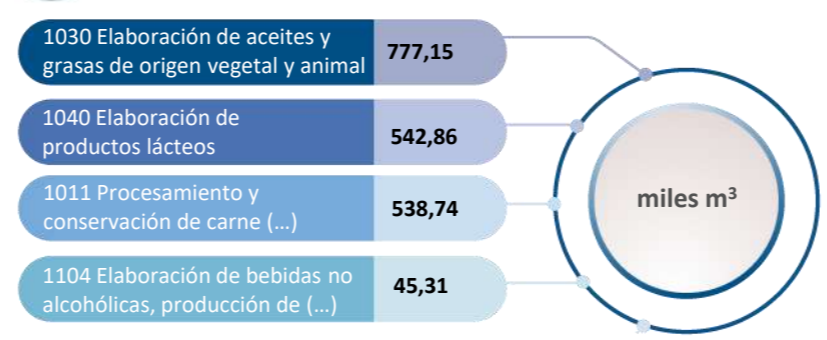


Figura 120
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

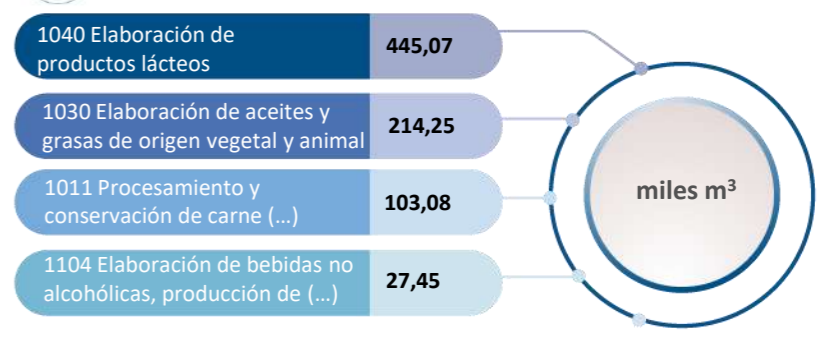


Figura 121
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

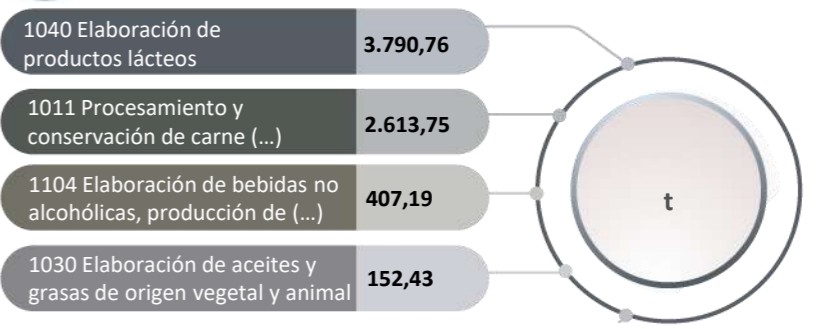


Figura 122
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

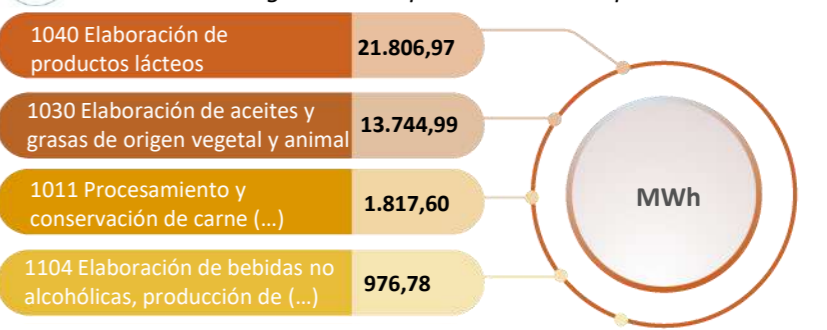
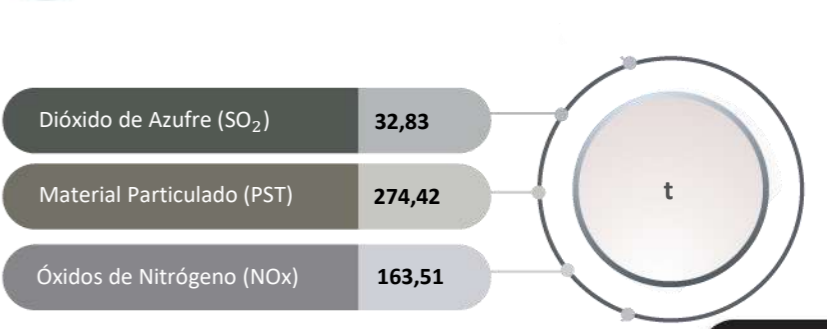


Figura 123
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Córdoba

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 7 establecimientos, presentando disminución de 2 establecimientos con respecto al 2020. Córdoba se ubica en la posición 23 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantada en este territorio por parte de CVS.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,27 Mm³ equivalentes al 0,08 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,33 Mm³ igual al 54,34 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,18 Mm³ igual al 0,13 % del total nacional, presentando aumento de 0,29 Mm³ equivalente al 62,01% con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 26.121,64 MWh correspondiente al 0,15 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 10.775,42 MWh igual al 41,25 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 2.613,94 t (0,070 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 198,43 t equivalente al 7,59 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa aumento de 0,84 t igual a 100 % respecto al reporte de 2020. Para el material particulado - PST incrementó la carga a un total de 2,43 t correspondiente a 100 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al acenso con una carga de 16,38 t equivalente al 100 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 81,46 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

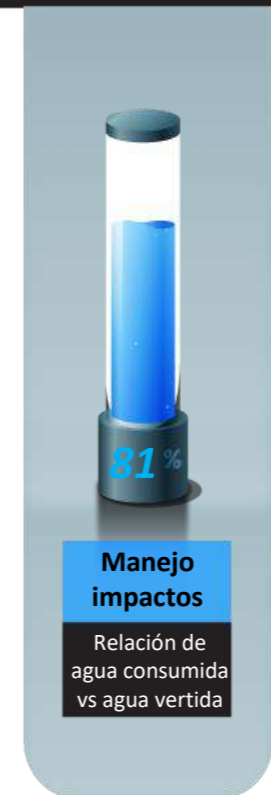


Figura 124
Distribución del número de establecimientos en el departamento

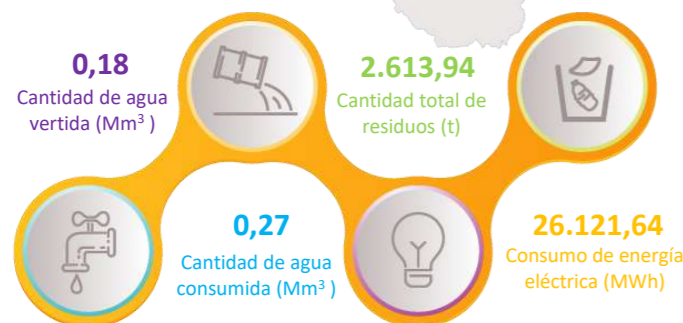
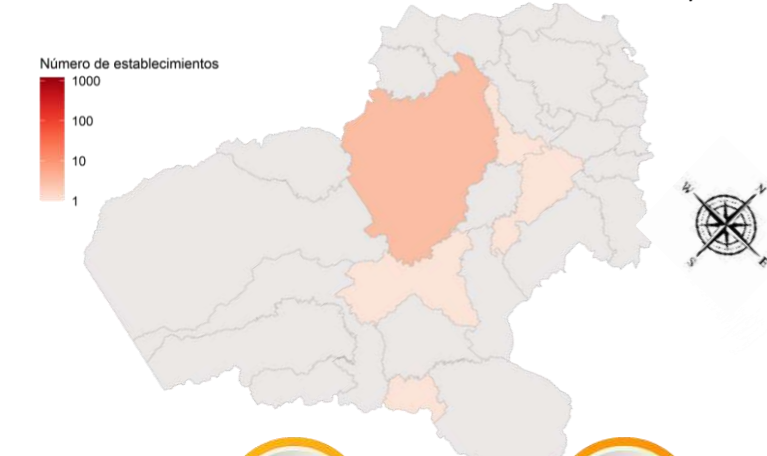


Tabla 27
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
02211	Leche cruda de vaca	114.341,33	t
0112201	Maíz	85.446,99	t
2171007	Torta de soja	29.491,20	t

Figura 125
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

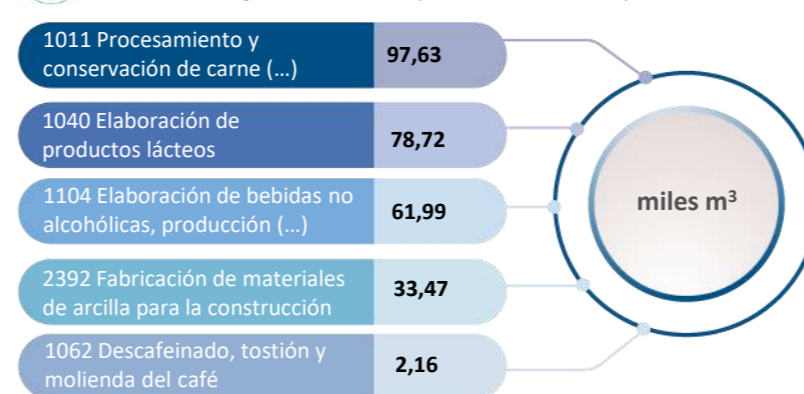


Figura 126
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

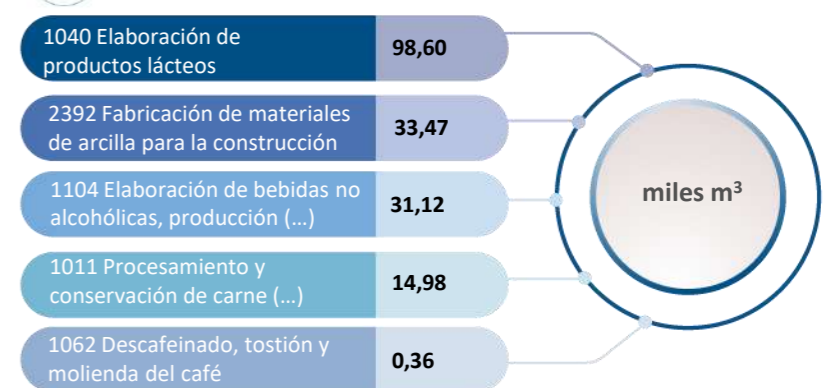


Figura 127
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

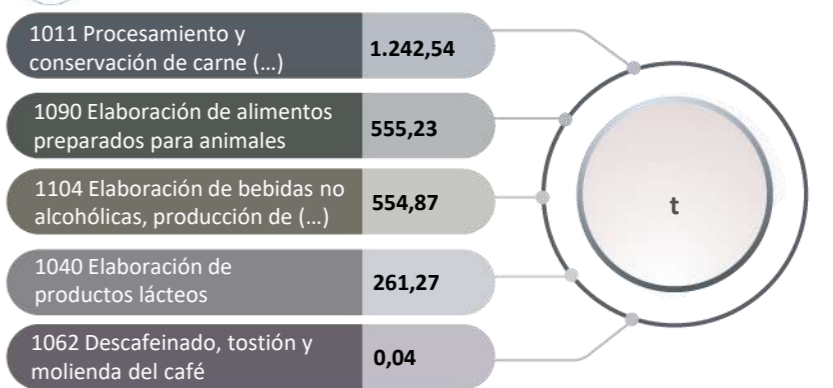


Figura 128
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

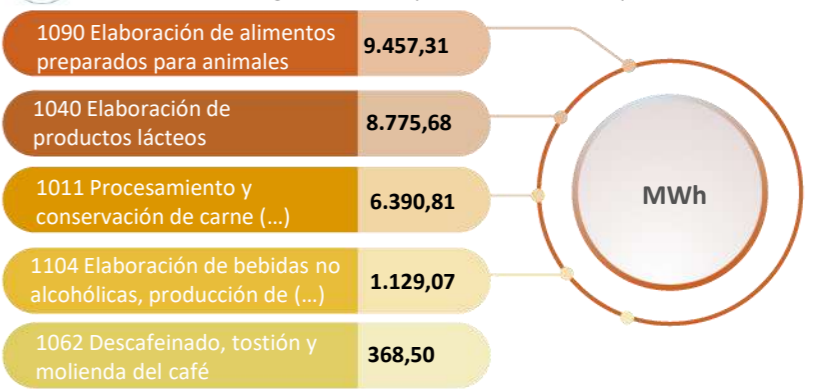
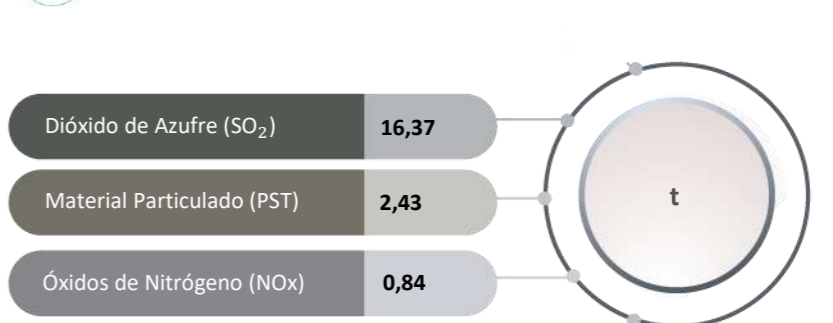


Figura 129
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Cundinamarca

Durante la vigencia 2021 para este departamento se obtuvo reporte de información de 356 establecimientos, presentando un incremento de 32 establecimientos con respecto al 2020. Cundinamarca se ubica en la posición 4 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por CAR, Corpoguvio, Corporinoquia y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 30,32 Mm³ equivalentes al 8,92 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,39 Mm³ igual al 1,27 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 8,67 Mm³ igual al 6,34 % del total nacional, presentando aumento de 1,84 Mm³ equivalente al 21,25 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 1.982.167,65 MWh correspondiente al 11,37 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 183.825,17 MWh igual al 2,27 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 505.202,73 t (13,58 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 139.033,61 t equivalente al 27,52 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa aumento de 1.277,50 t igual a 39,73 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado – PST, incrementó la carga a un total de 5.145,93 t correspondiente a 92,5 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al crecimiento con una carga de 5.337,05 t equivalente al 59,77 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 45,41 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 130
Distribución del número de establecimientos en el departamento

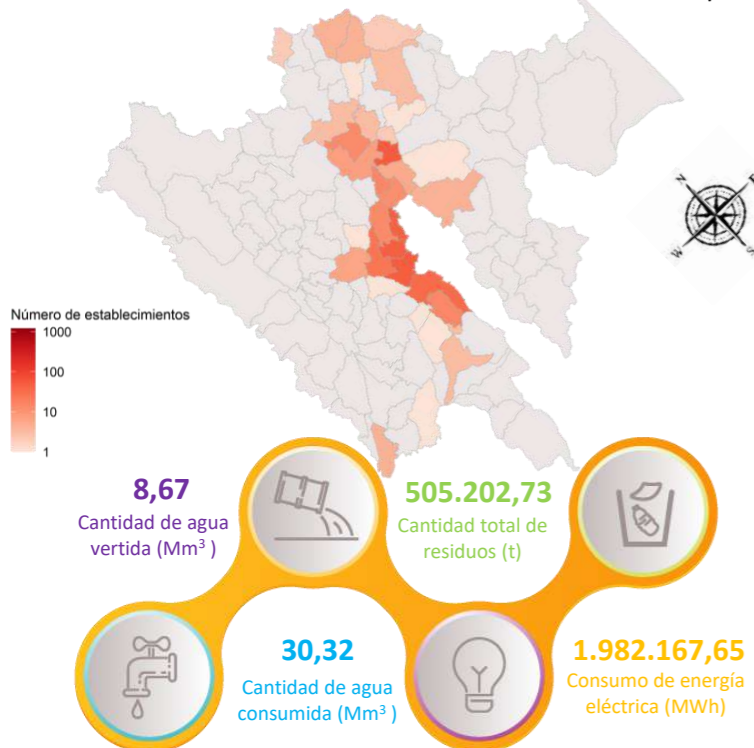


Tabla 28
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
2399301	Claras y yemas de huevo congeladas	3.317.605	t
3215305	Cajas de cartón liso	895.294,88	t
2399601	Levadura sólida	806.899,44	t

Figura 131
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

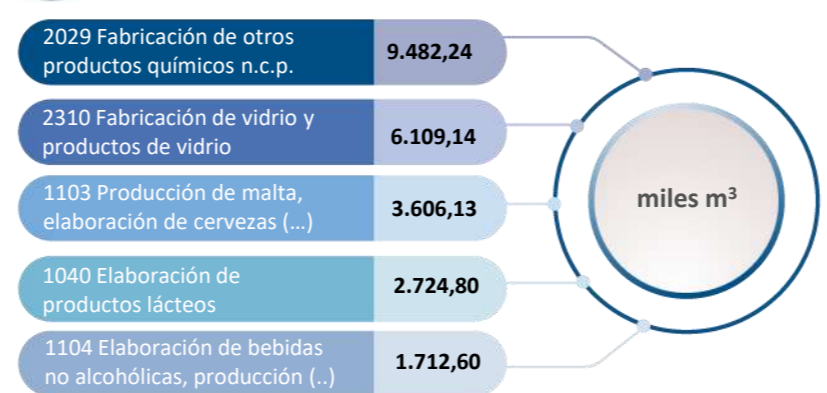


Figura 132
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

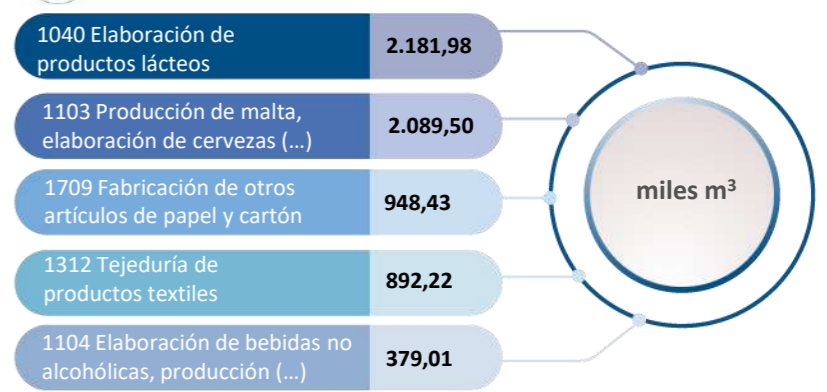


Figura 133
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

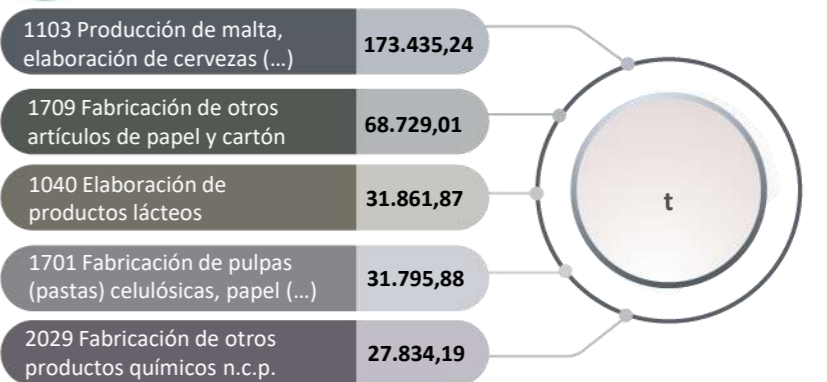


Figura 134
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

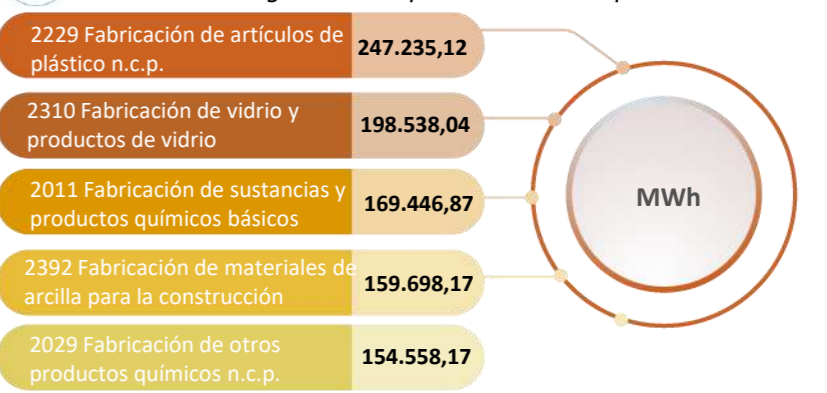
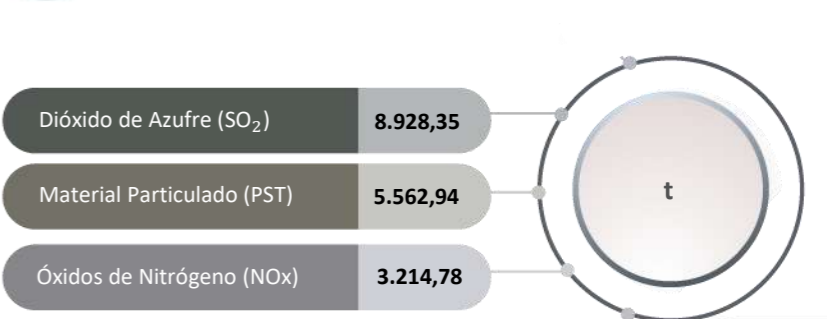


Figura 135
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Guainía

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 1 establecimiento, manteniendo constante el número de establecimientos con respecto al 2020. Guainía se ubica en la posición 25 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento son adelantadas en este territorio por parte de CDA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,0000016 Mm³ equivalentes al 0,0000005 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,0000004 Mm³ igual al 25 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,0000010 Mm³ igual al 10,08 % del total nacional, manteniendo estable el volumen vertido con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 0,51 MWh correspondiente al 10,38 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 100 % entendiendo que en la vigencia anterior no se reportó consumo de energía.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 1,30 t (0,000035 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 2,44 t equivalente al 65,24 % frente al 2020.

De acuerdo al reporte de información del establecimiento en este departamento no se presentan emisiones a la atmósfera por fuentes fijas.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 100 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 138
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

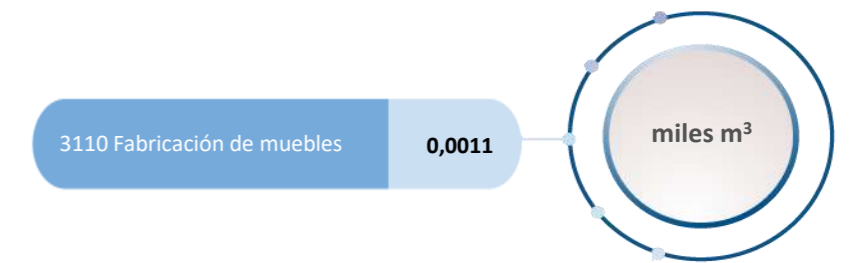


Figura 139
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

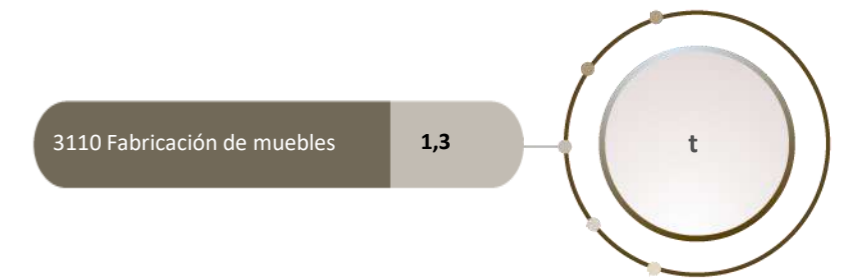


Figura 140
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

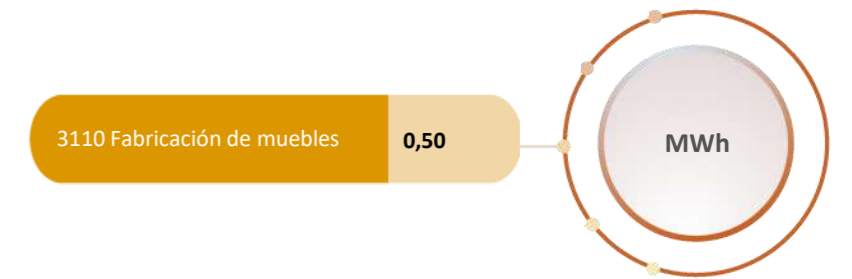


Figura 141
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental

No se reportaron emisiones atmosféricas



Figura 136
Distribución del número de establecimientos en el departamento

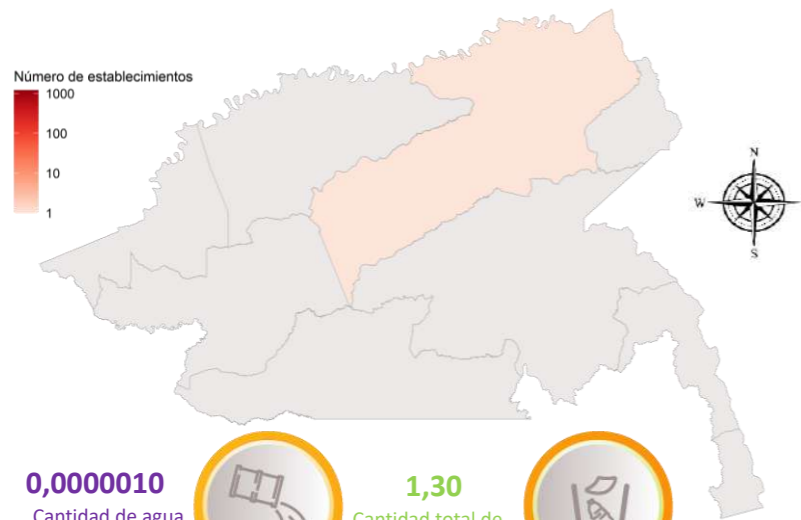
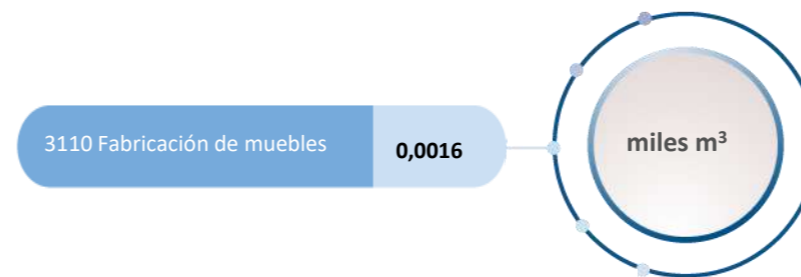


Tabla 29
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
3151002	Laminilla (radica) de madera para enchape de muebles, de un grosor máximo de 6 mm	1.112	m ²
4299205	Cerraduras para muebles	154	n
3338099	Disolventes n.c.p. derivados del petróleo	50	gal

Figura 137
Volumen demanda de agua por CIU a nivel departamental



Huila

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 39 establecimientos, presentando un incremento de 11 establecimientos con respecto al 2020. Huila se ubica en la posición 14 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento son adelantadas en este territorio por parte de CAM.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,66 Mm³ equivalentes al 0,19 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,068 Mm³ igual al 10,19 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,37 Mm³ igual al 0,27 % del total nacional, presentando decrecimiento del 0,049 Mm³ equivalente al 13,32 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 50.115,66 MWh correspondiente al 0,28 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 4.179,89 MWh igual al 8,34 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 9.497,27 t (0,25 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 973,41 t equivalente al 10,24 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 6,48 t igual a 68,80 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 43,22 t correspondiente a 99,01 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂), continúa el comportamiento al descenso con una carga de 7,80 t equivalente al 85,18 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 57,03 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 142
Distribución del número de establecimientos en el departamento

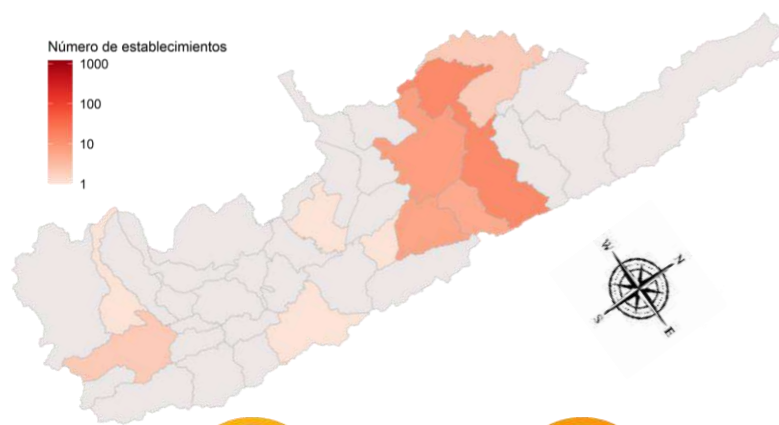


Tabla 30
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0113202	Arroz pergamino (verde-Paddy)	213.615,67	t
0112201	Maíz	69.859,39	t
2171007	Torta de soja	38.161,93	t

Figura 143
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

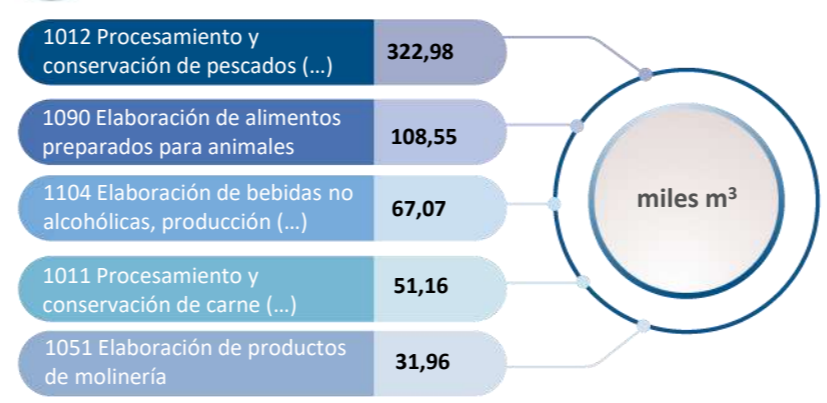


Figura 144
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

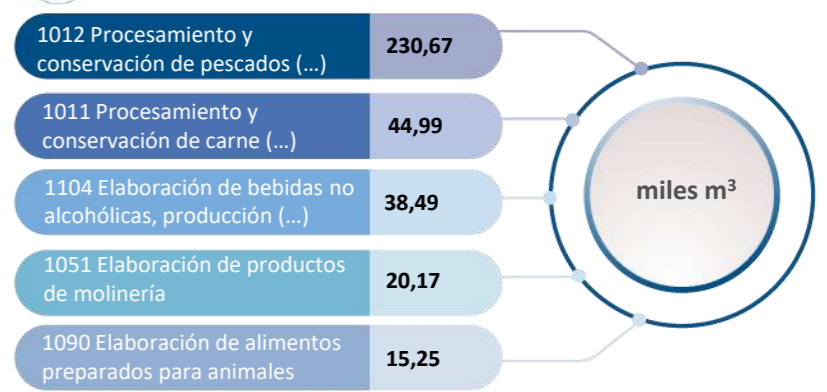


Figura 145
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

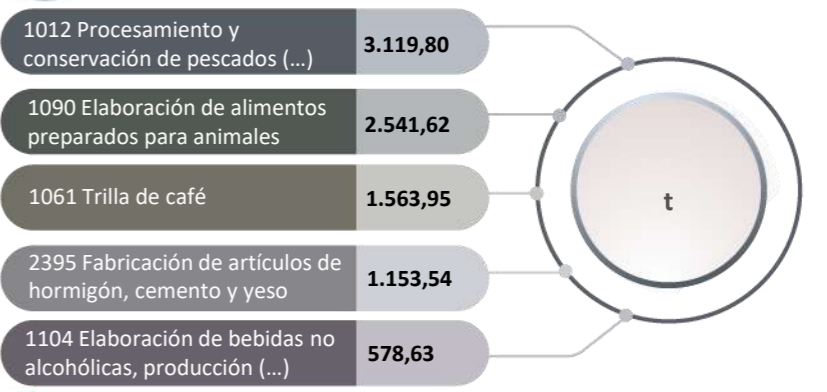


Figura 146
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

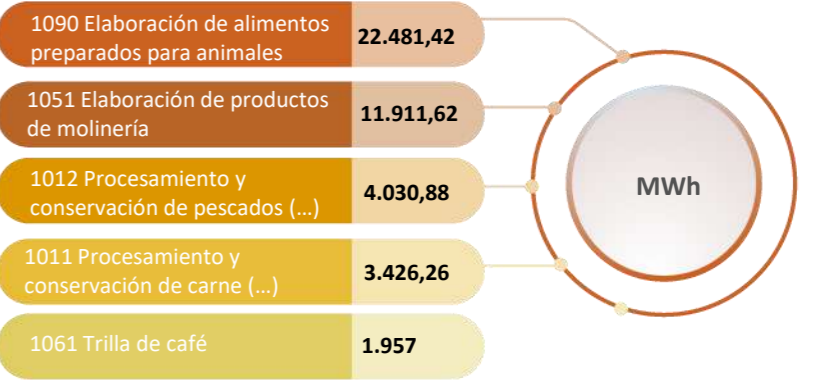
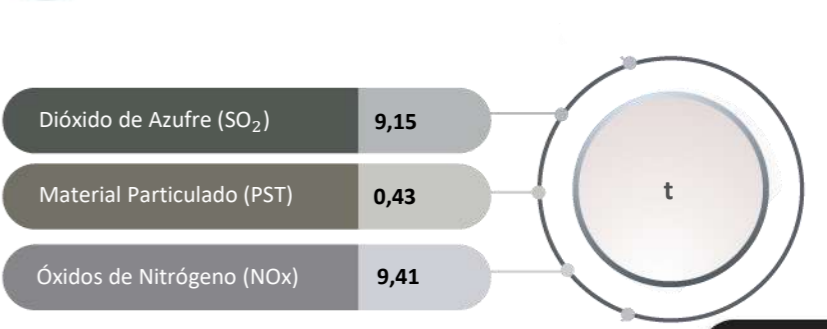


Figura 147
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



La Guajira

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 8 establecimientos, presentando disminución de 1 establecimiento con respecto al 2020. La Guajira se ubica en la posición 21 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantan en este territorio por parte de Corpoguajira.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,00113 Mm³ equivalentes al 0,00033 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 0,0048 Mm³ igual al 81,17 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,00106 Mm³ igual al 0,00077 % del total nacional presentando decrecimiento del 0,0049 Mm³ equivalente al 82,33 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 731,13 MWh correspondiente al 0,004 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 319,31 MWh igual al 43,67 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 28,96 t (0,00077 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 24,31 t equivalente al 83,94 % frente al 2020.

De acuerdo al reporte de información de los establecimientos en este departamento no se presentan emisiones a la atmósfera por fuentes fijas.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 25 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 148
Distribución del número de establecimientos en el departamento

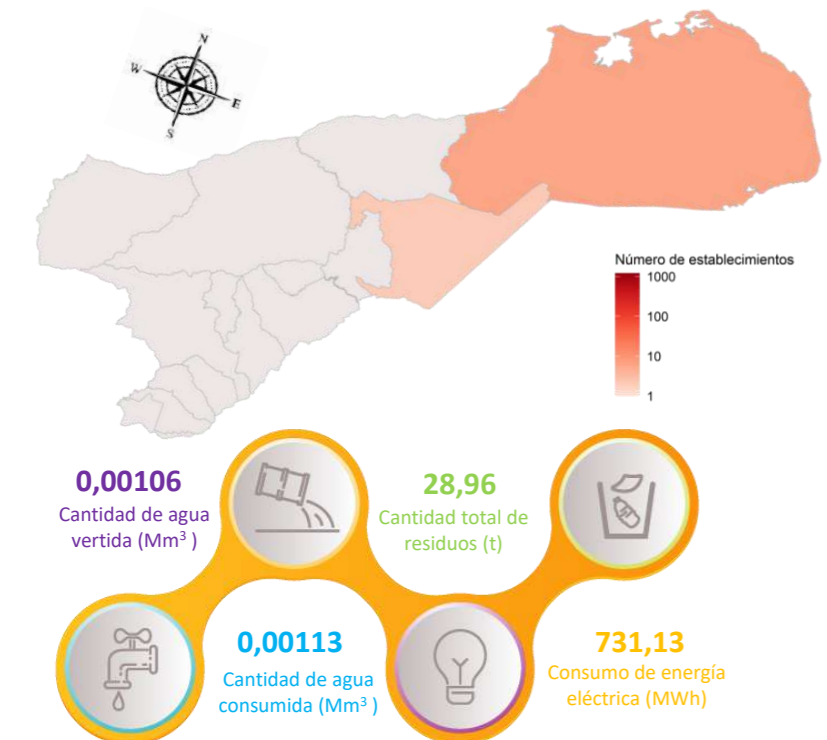


Tabla 31
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0211101	Ganado vacuno	1.251,2	t
3338009	Aceites lubricantes	86	gal
3335102	DIESEL oil A.C.P.M. (fuel gas, gas oil, marine gas)	50	gal

Figura 149
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

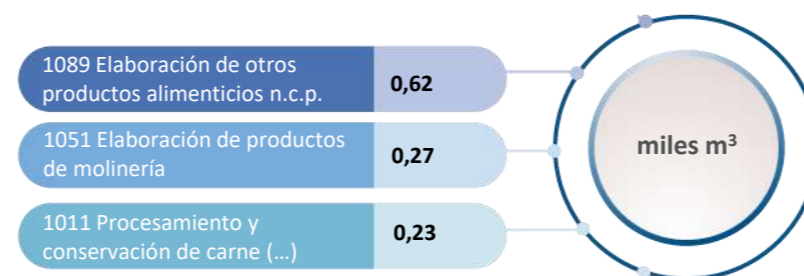


Figura 150
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

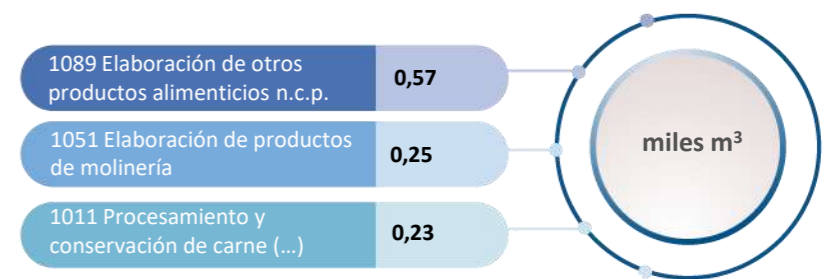


Figura 151
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

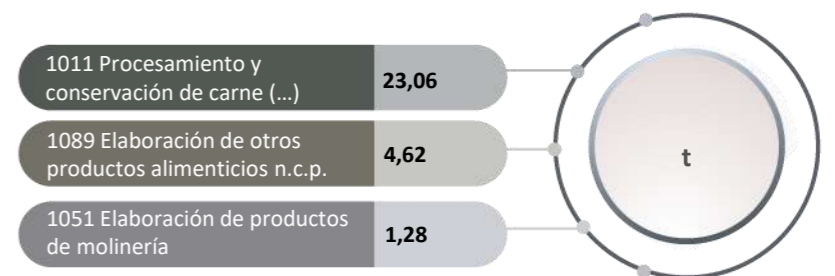


Figura 152
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

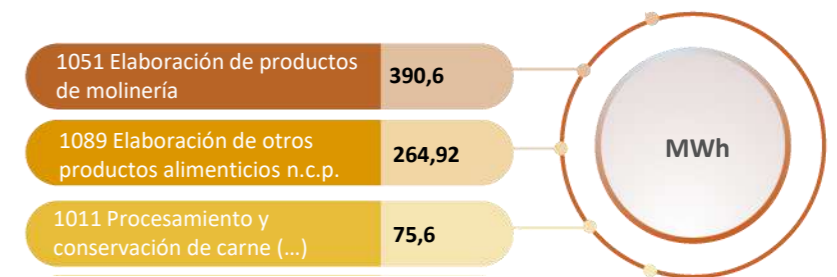


Figura 153
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Magdalena

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 20 establecimientos, presentando un incremento de 1 establecimiento con respecto al 2020. Magdalena se ubica en la posición 17 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por Corpamag y Dadsa.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 1,15 Mm³ equivalentes al 0,34 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,071 Mm³ igual al 6,23 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,59 Mm³ igual al 0,43 % del total nacional, presentando aumento de 0,078 Mm³ equivalente al 13,30 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 42.253,27 MWh correspondiente al 0,24 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 7.964,88 MWh igual al 18,85 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 10.636,27 t (0,28 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 2.804,56 t equivalente al 26,36 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 1,48 t igual a 4,92 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 5,55 t correspondiente a 13,62 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga 0,02 t equivalente al 10,29 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 76,87 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

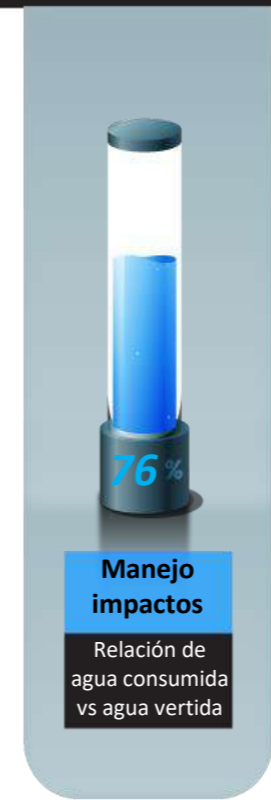


Figura 154
Distribución del número de establecimientos en el departamento

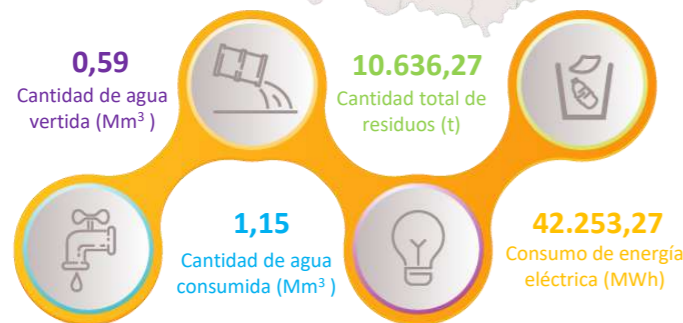
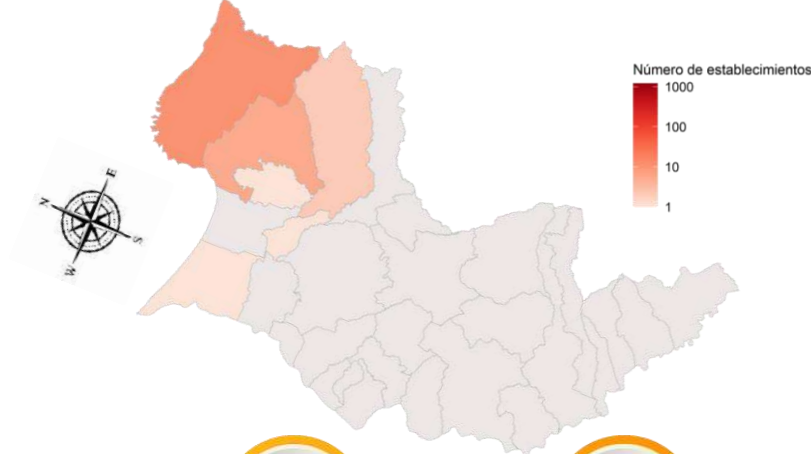


Tabla 32
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0149101	Fruto de palma africana	476.629,81	t
2153502	Aceite crudo de palma africana	196.832,42	t
17300	Vapor y agua caliente	185.470,30	t

Figura 155
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

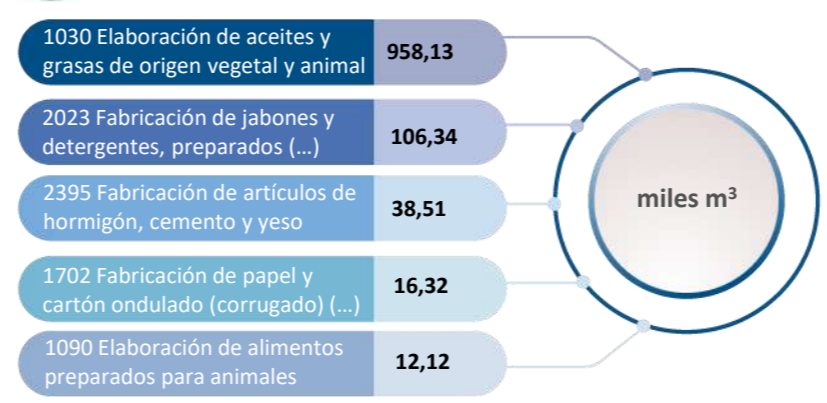


Figura 156
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

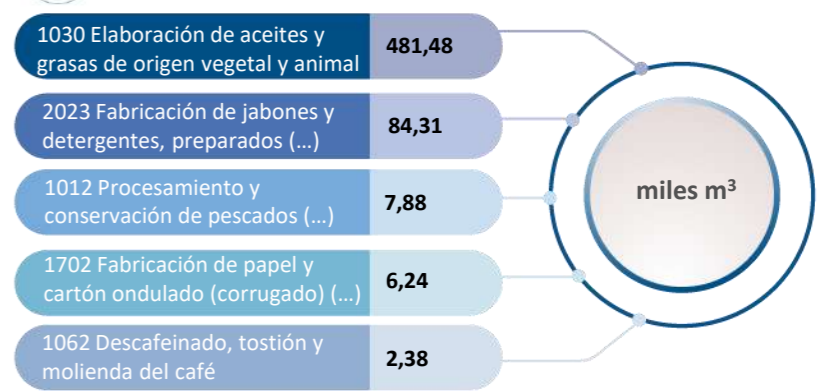


Figura 157
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

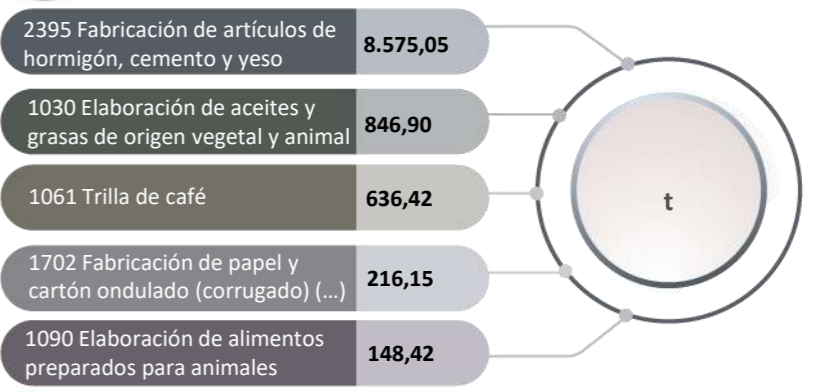


Figura 158
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

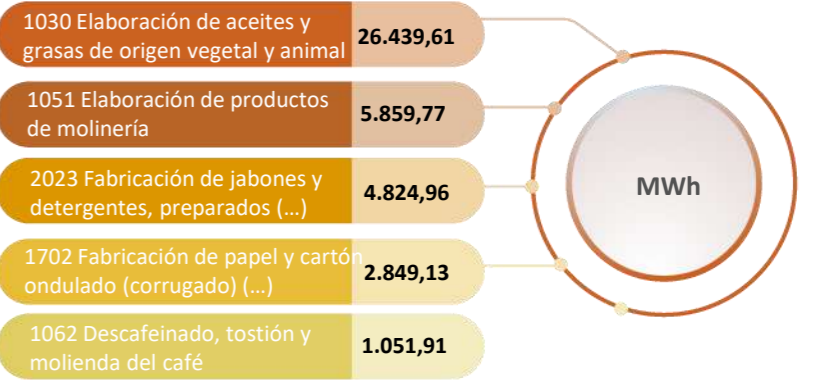
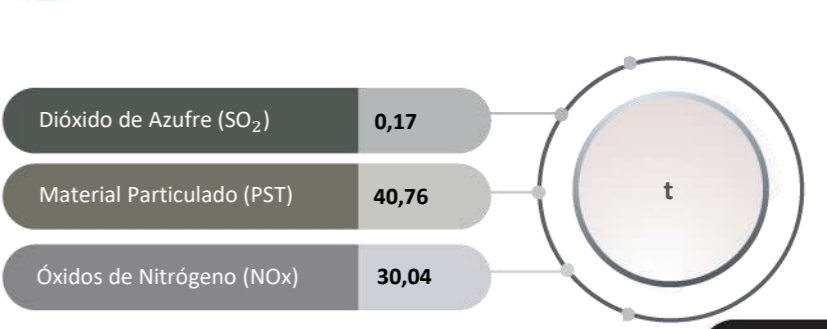


Figura 159
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Meta

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 31 establecimientos, presentando un incremento de 5 establecimientos con respecto al 2020. Meta se ubica en la posición 15 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento son adelantadas en este territorio por parte de Cormacarena.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 41,77 Mm³ equivalentes al 12,29 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 37,95 Mm³ igual al 90,86 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,84 Mm³ igual al 0,61 % del total nacional, presentando aumento de 0,33 Mm³ equivalente al 40,36 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 69.652,93 MWh correspondiente al 0,40 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 45.672,10 MWh igual al 65,57 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 104.749,09 t (2,81 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 89.527,52 t equivalente al 85,46 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 4,46 t igual a 19,42 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 8,98 t correspondiente a 28,86 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga 37,36 t equivalente al 89,26 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 77,35 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

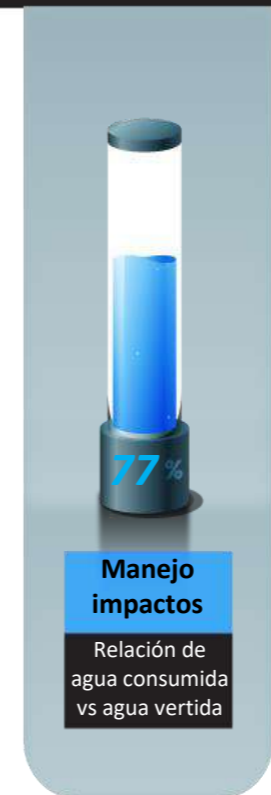


Figura 160
Distribución del número de establecimientos en el departamento

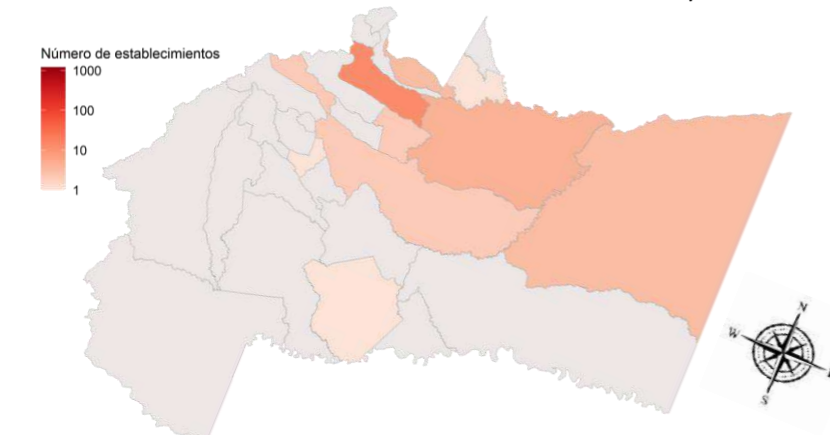


Tabla 33
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
1531301	Arenas y gravas silíceas elaboradas (trituradas, molidas o pulverizadas)	28.038.999,27	t
3744001	Cemento gris	3.241.458,31	t
0149101	Fruto de palma africana	287.815,76	t

Figura 161
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

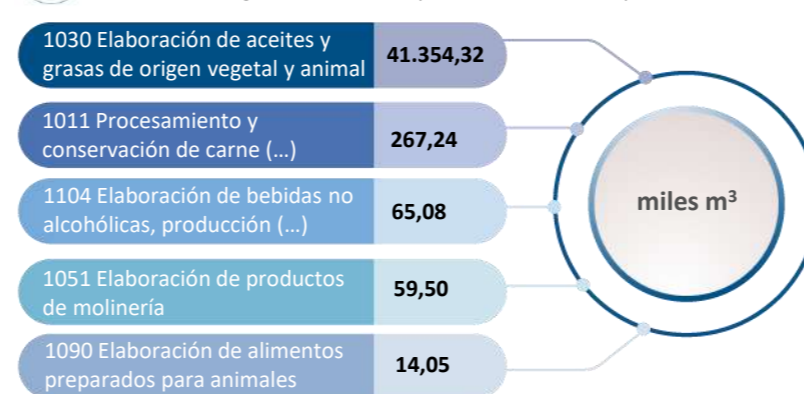


Figura 162
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

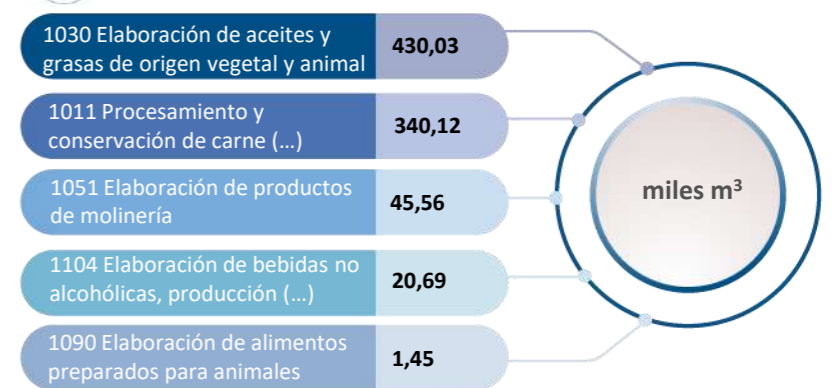


Figura 163
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

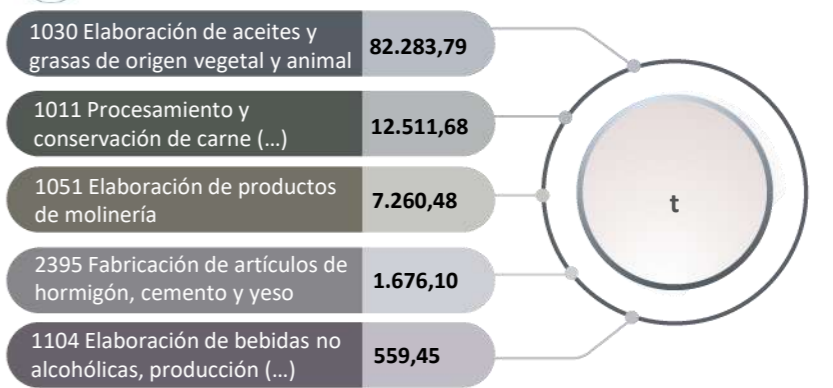


Figura 164
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

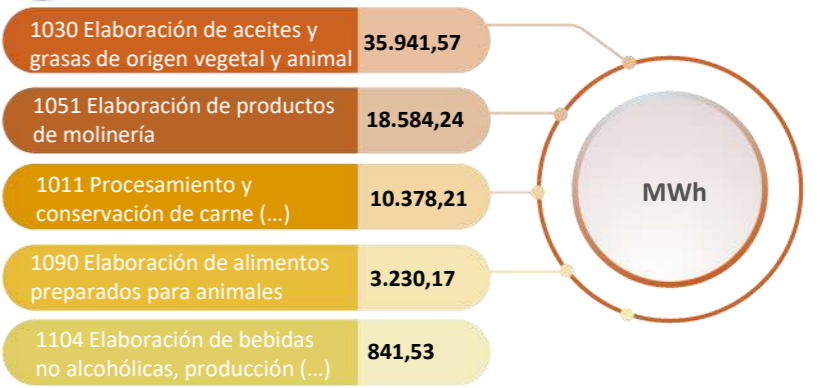
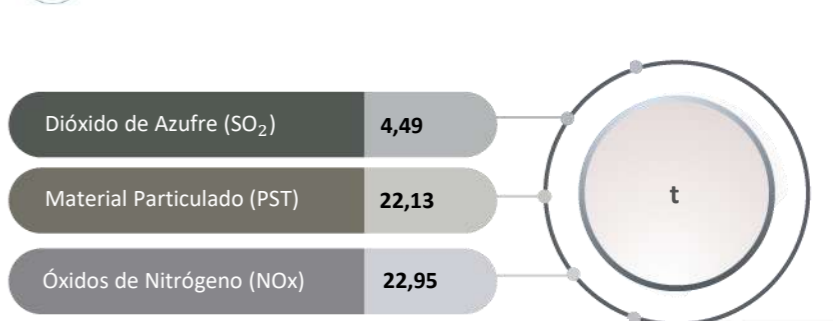


Figura 165
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Nariño

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 40 establecimientos, presentando un incremento de 3 establecimientos con respecto al 2020. Nariño se ubica en la posición 13 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento son adelantadas en este territorio por parte de Corponariño.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,17 Mm³ equivalentes al 0,050 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 2,89 Mm³ igual al 94,45 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,09 Mm³ igual al 0,61 % del total nacional, presentando aumento de 0,01 Mm³ equivalente al 11,30 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 11.393,06 MWh correspondiente al 0,065 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 2.894,35 MWh igual al 25,40 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 1.235,33 t (0,033 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 15.734,82 t equivalente al 92,72 % toneladas frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 1,43 t igual a 95,32 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 5,99 t correspondiente a 88,61 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga 0,02 t equivalente al 100 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 47,68 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 166
Distribución del número de establecimientos en el departamento

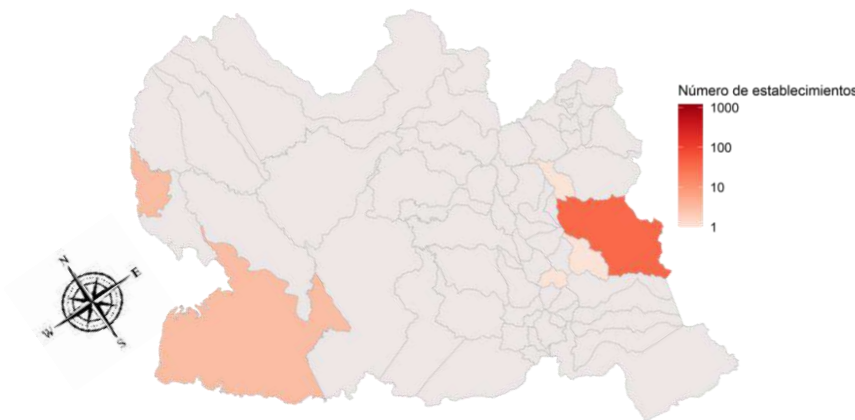


Tabla 34
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
3133001	Madera en bruto cortada no aserrada.	9*10 ⁷	v
0111201	Trigo en grano.	34.125,62	t
0112201	Maíz.	22.160,3	t

Figura 167
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

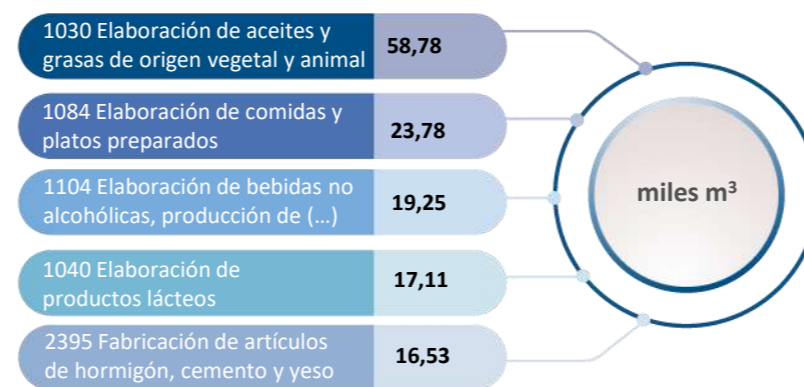


Figura 168
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

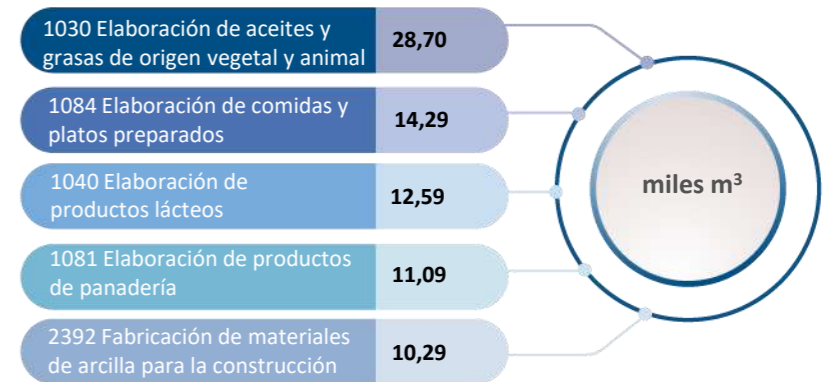


Figura 169
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

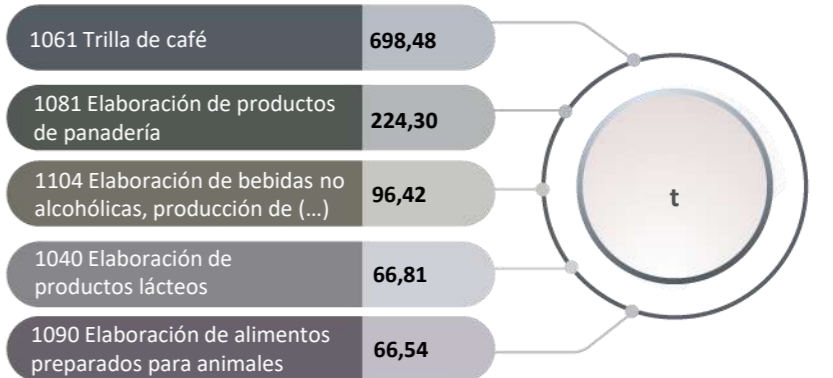


Figura 170
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

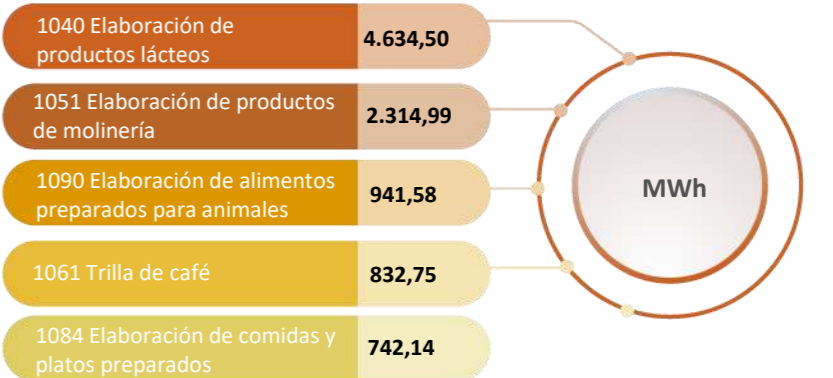
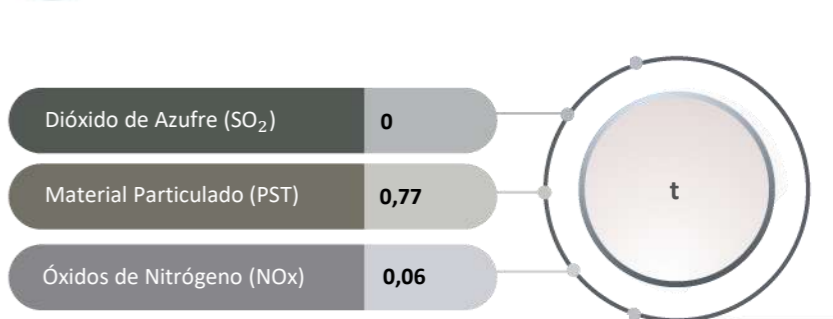


Figura 171
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Norte de Santander

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 11 establecimientos, presentando disminución de 1 establecimiento con respecto al 2020. Norte de Santander se ubica en la posición 19 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento se adelantan en este territorio por parte de Corponor.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,50 Mm³ equivalentes al 0,15 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,069 Mm³ igual al 13,96 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,14 Mm³ igual al 0,10 % del total nacional, presentando aumento de 0,06 Mm³ equivalente al 47,46% con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 42.340,58 MWh correspondiente al 0,24 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 15.755,40 MWh iguales al 37,21 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 4.006,15 t (0,10 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 1.178,50 t equivalente al 29,41 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 423,67 t igual a 99,93 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado – PST, aumentó la carga a un total de 631,75 t correspondiente a 73,22 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al crecimiento con una carga de 2.005,44 t equivalente al 71,42 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 49,66 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 172
Distribución del número de establecimientos en el departamento

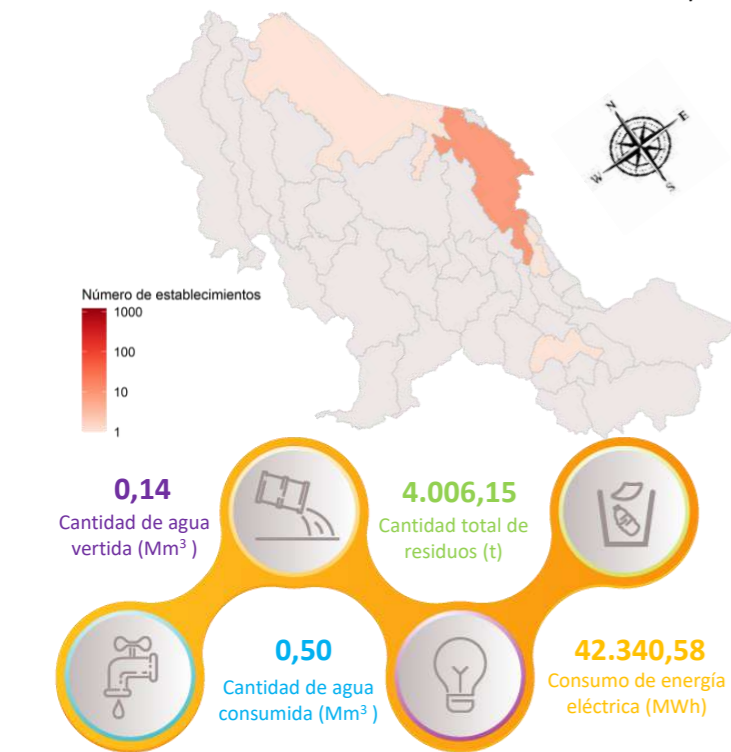


Tabla 35
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
2153502	Aceite crudo de palma africana	233.238	t
1531202	Arenas y gravas silíceas elaboradas (trituradas, molidas o pulverizadas).	60.060,85	t
0211101	Ganado vacuno.	11.249,81	t

Figura 173
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

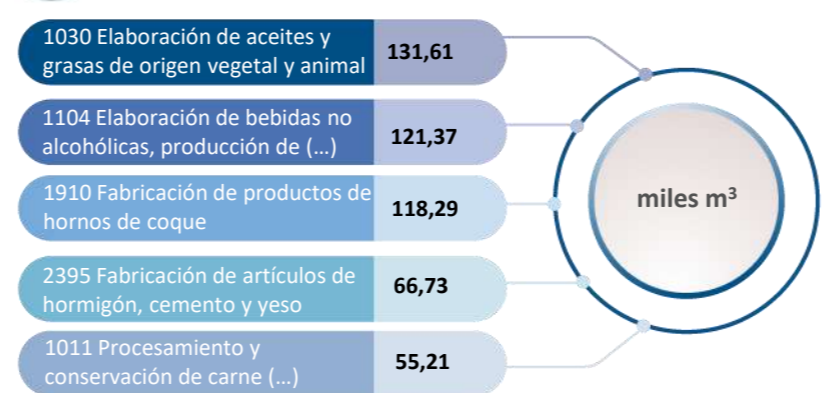


Figura 174
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

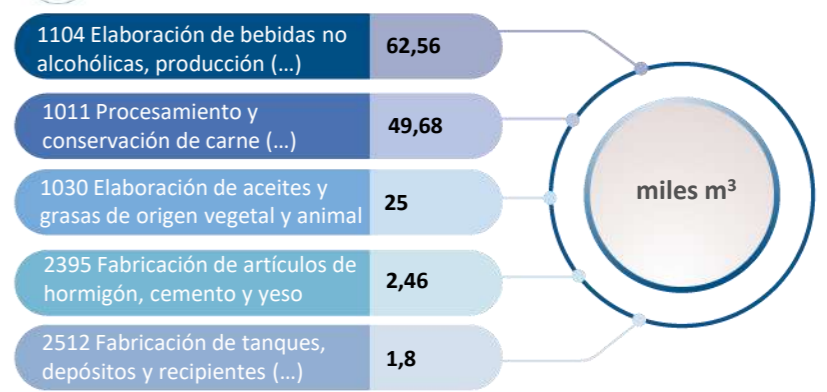


Figura 175
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

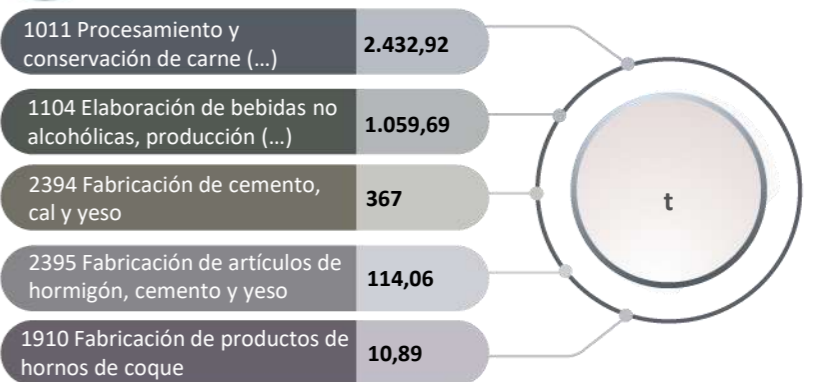


Figura 176
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

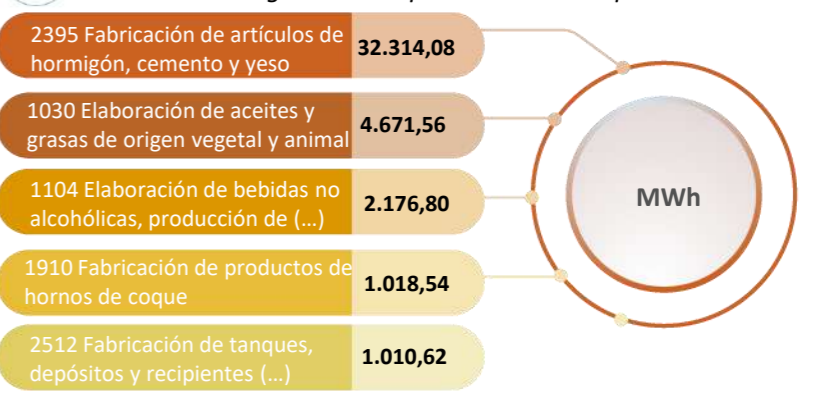
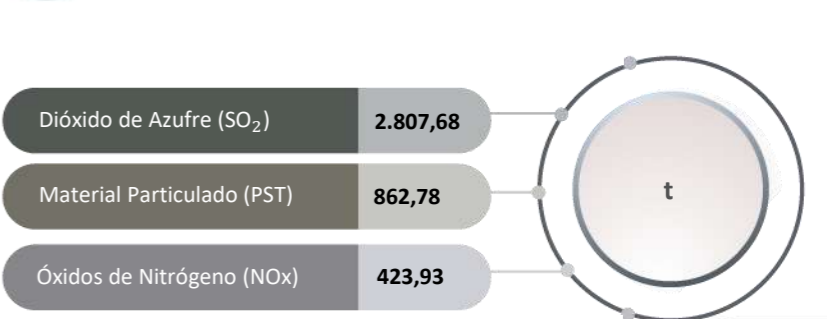


Figura 177
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Quindío

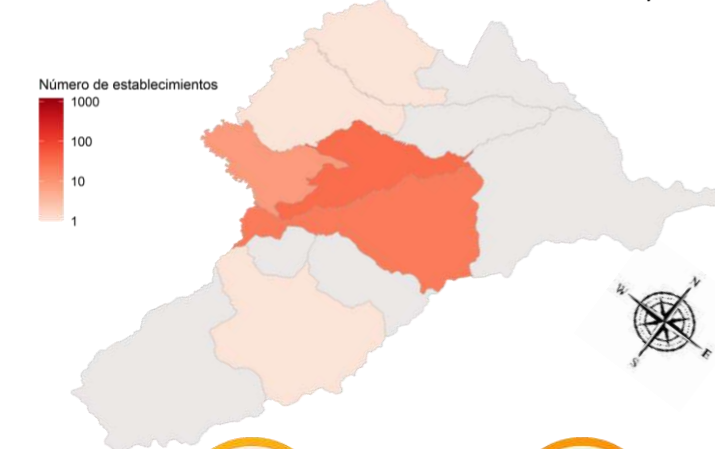
Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 62 establecimientos, presentando un incremento de 3 establecimientos con respecto al 2020. Quindío se ubica en la posición 10 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por CRQ y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 1,46 Mm³ equivalentes al 0,43 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 3,20 Mm³ igual al 68,65 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,84 Mm³ igual al 0,61 % del total nacional, presentando decrecimiento del 3,34 Mm³ equivalente al 79,96 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 27.802,81 MWh correspondiente al 0,6 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta disminución de 6.469,62 MWh igual al 23,26 % frente a la vigencia anterior.

Figura 178
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 19.931,1 t (0,53 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 4.388,06 t equivalente al 22,01 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 257,64 t igual a 99,56 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado – PST aumentó la carga a un total de 1,12 t correspondiente a 85,22 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) se evidencia decrecimiento con una carga de 1,38 t equivalente al 22,1 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 66,48 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

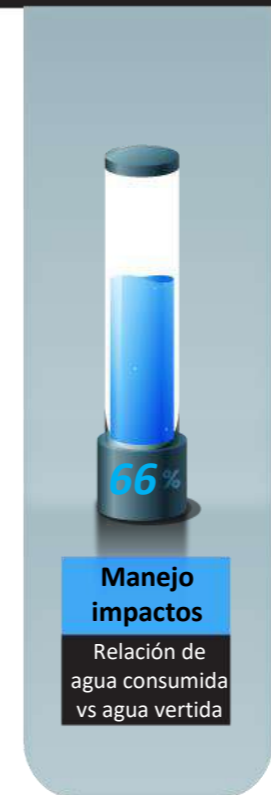


Tabla 36
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0112201	Maíz	60.336,92	t
0141201	Soja (soya)	42.550	t
0221101	Leche fresca	32.108,25	t

Figura 179
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

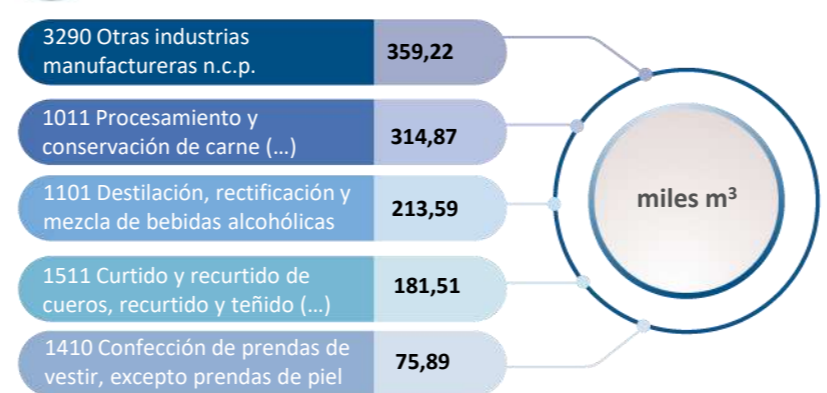


Figura 180
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

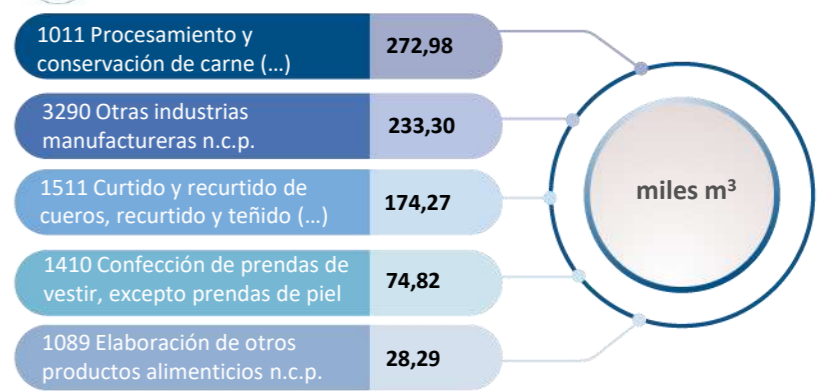


Figura 181
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

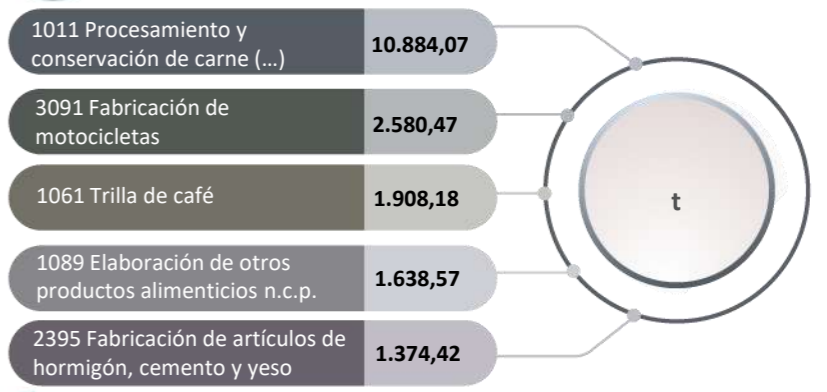


Figura 182
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

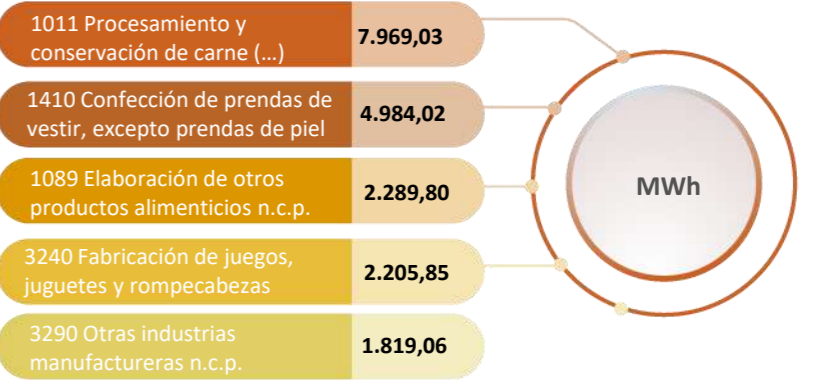
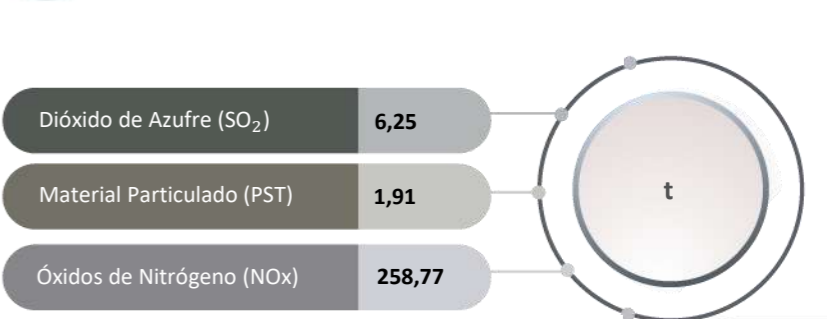


Figura 183
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Risaralda

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 83 establecimientos, presentando disminución de 4 establecimientos con respecto al 2020. Risaralda se ubica en la posición 7 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento son adelantadas en este territorio por parte de Carder.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 4,65 Mm³ equivalentes al 1,37 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 4,73 Mm³ igual al 50,45 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 1,77 Mm³ igual al 1,29 % del total nacional, presentando decrecimiento del 3,31 Mm³ equivalente al 65,14 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 173.165,81 MWh correspondiente al 0,99 % respecto al total nacional. Esta cifra presenta incremento de 1.603,85 MWh igual al 0,9 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 37.659,71 t (1,01 %) con respecto al total nacional, presentando disminución de 42.223,30 t equivalente al 52,85 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 92,38 t igual a 87,19 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado – PST, disminuyó la carga a un total de 67,89 t correspondiente a 75,03 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) se evidencia crecimiento de 13,91 t equivalente al 62,64 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 45,91 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 184
Distribución del número de establecimientos en el departamento

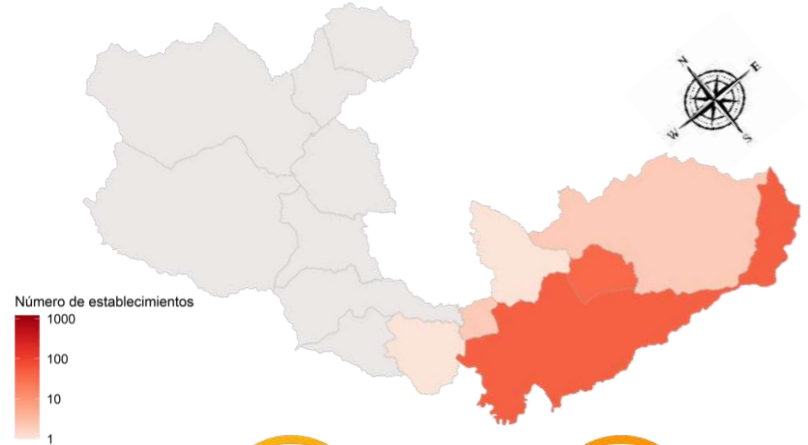


Tabla 37
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
88168	Servicios de elaboración de productos de café	1,26*10 ¹¹	N/A
3649013	Envases plásticos desechables para productos alimenticios y bebidas	1,29*10 ¹⁰	mi
88213	Servicios de manufactura de metales primarios	514.263.447	v

Figura 185
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

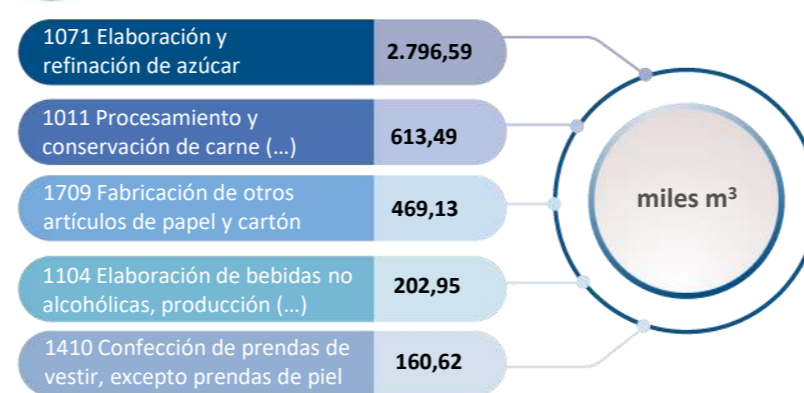


Figura 186
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

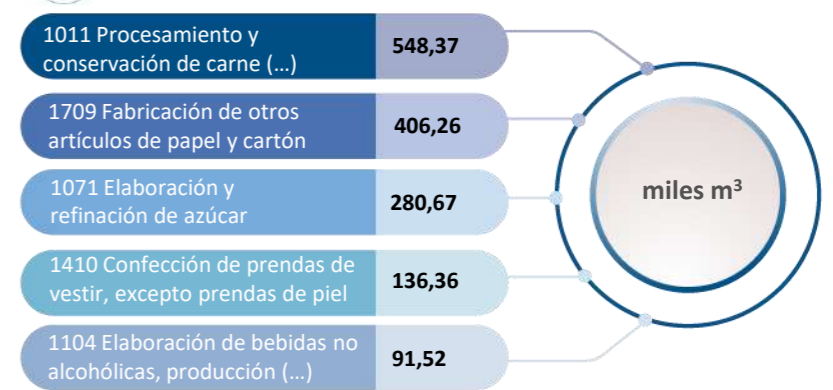


Figura 187
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

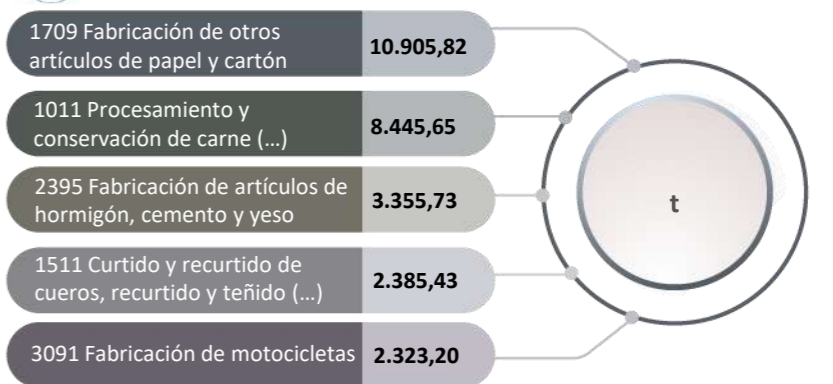


Figura 188
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

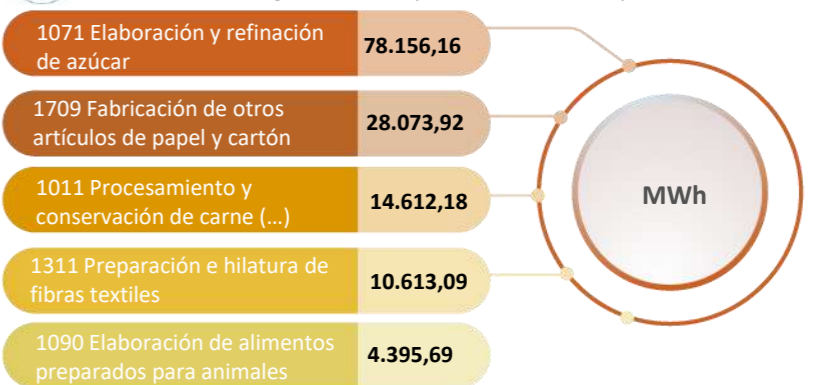
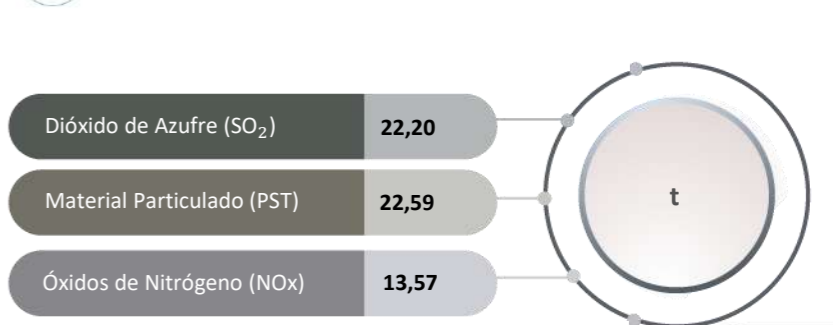


Figura 189
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Santander

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 55 establecimientos, presentando un incremento de 20 establecimientos con respecto al 2020. Santander se ubica en la posición 11 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por CAS, CDMB y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 3,95 Mm³ equivalentes al 1,16 % respecto al total nacional, mostrando disminución de 2,74 Mm³ igual al 69,40 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 2,42 Mm³ igual al 1,77 % del total nacional, presentando aumento de 1,63 Mm³ equivalente al 67,37 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 149.088,58 MWh correspondiente al 0,85 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 91.887,25 MWh igual al 61,63 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 63.471,56 t (1,70 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 47.924,91 t equivalente al 75,50 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 9.488,80 t igual a 99,63 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 578,69 t correspondiente a 95,44 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga de 1.427,16 t equivalente al 98,12 % con respecto el 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 49,3 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 190
Distribución del número de establecimientos en el departamento



Tabla 38
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0149101	Fruto de palma africana	620.722,28	t
0149101	Clasificadoras agrícolas (de semillas, granos u hortalizas de vainas secas)	187.150,69	t
2153502	Aceite crudo de palma africana	146.655,26	n

Figura 191
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

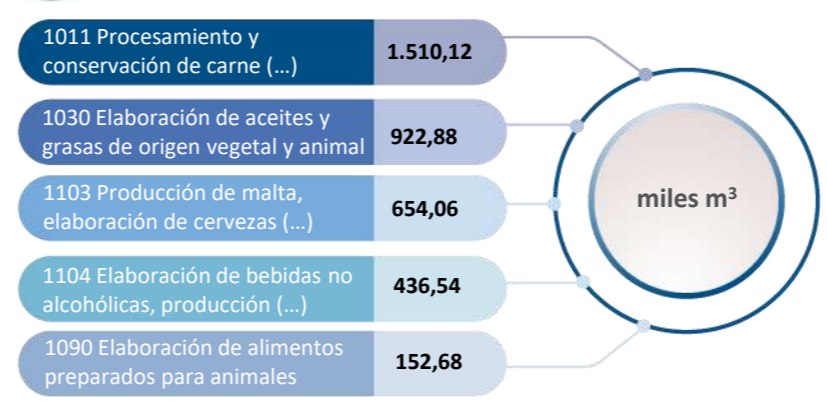


Figura 192
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

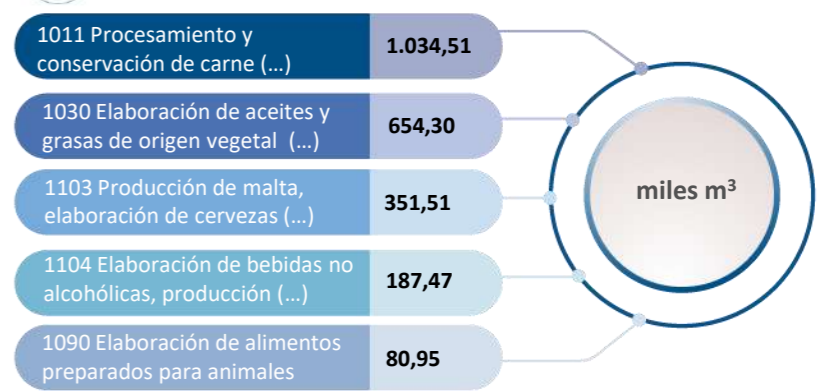


Figura 193
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

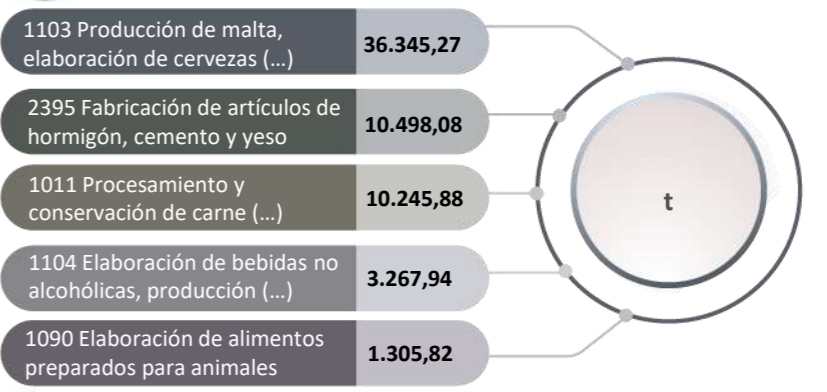


Figura 194
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

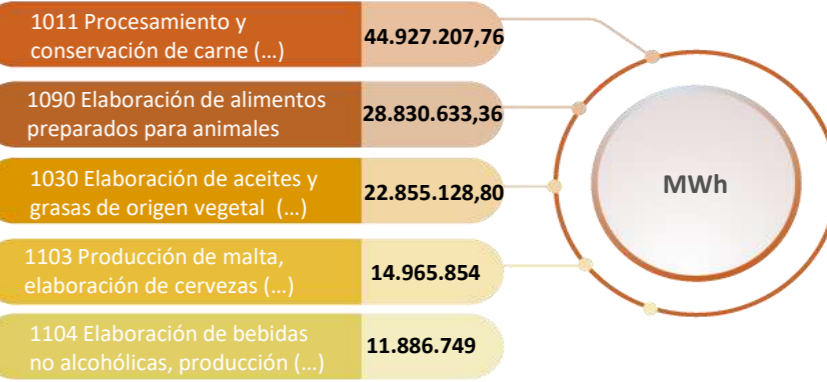
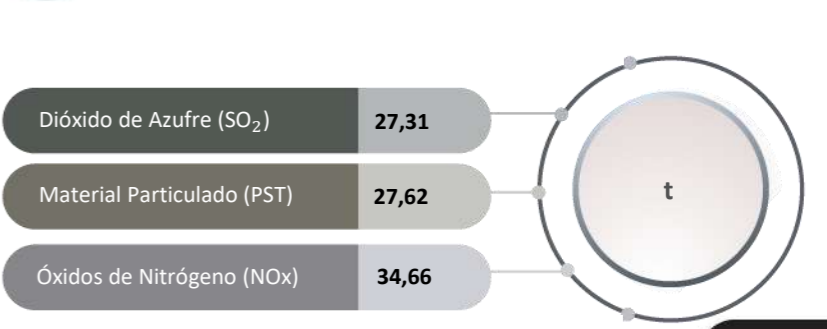


Figura 195
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Sucre

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 7 establecimientos, presentando disminución de 2 establecimientos con respecto al 2020. Sucre se ubica en la posición 22 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por Carsucre y Corpomojana.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,34 Mm³ equivalentes al 0,10 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,061 Mm³ igual al 17,91 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,27 Mm³ igual al 0,19 % del total nacional, presentando aumento de 0,035 Mm³ equivalente al 13,49 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 51.859,78 MWh correspondiente al 0,29 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 9.186,78 MWh igual al 17,71 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 5.597,67 t (0,15 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 1.564,37 t equivalente al 27,94 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 281,53 t igual a 50,22 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST aumentó la carga a un total de 11,77 t correspondiente al 56,76 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al crecimiento con una carga de 2,35 t equivalente al 72,22 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 71,42 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

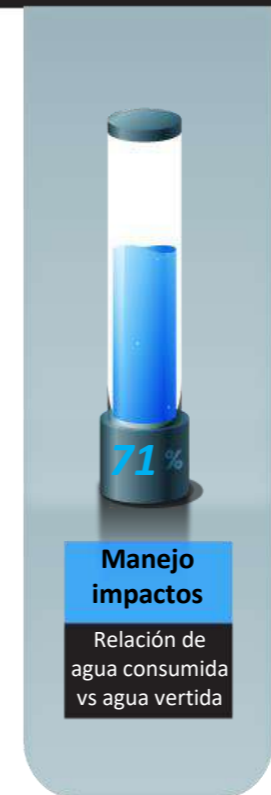


Figura 196
Distribución del número de establecimientos en el departamento

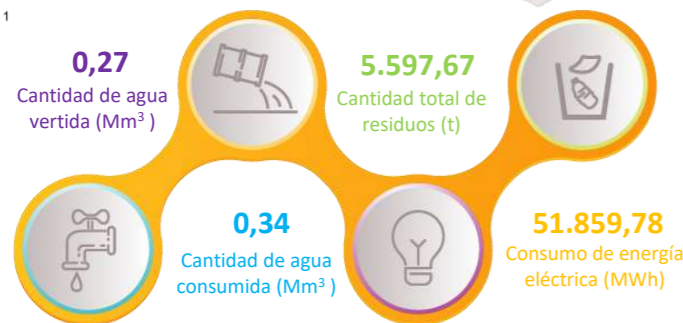
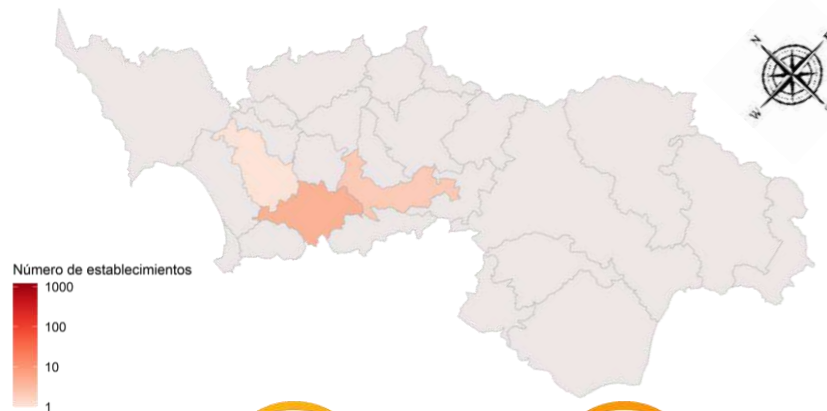


Tabla 39
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0159201	Yuca	43.813,48	t
0211101	Ganado vacuno	11.049,79	t
1202001	Gas natural	1.477.380	m ³

Figura 197
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

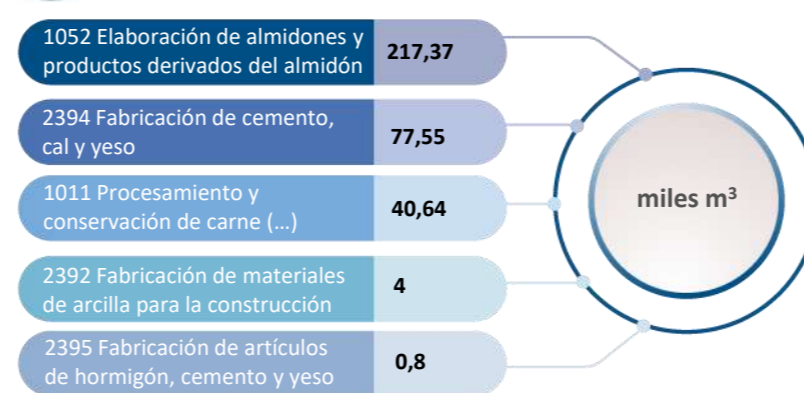


Figura 198
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

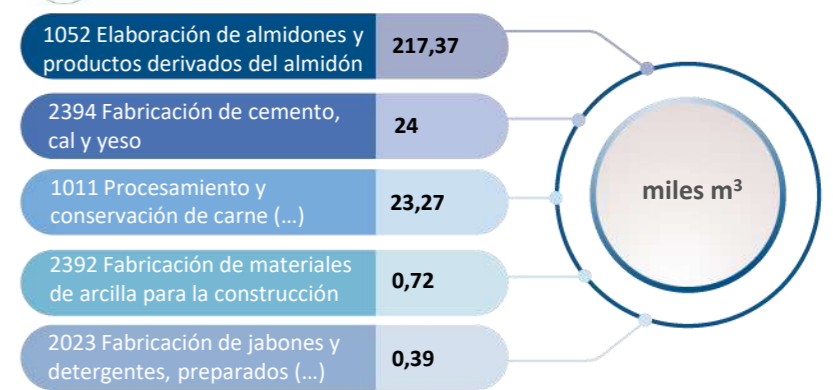


Figura 199
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

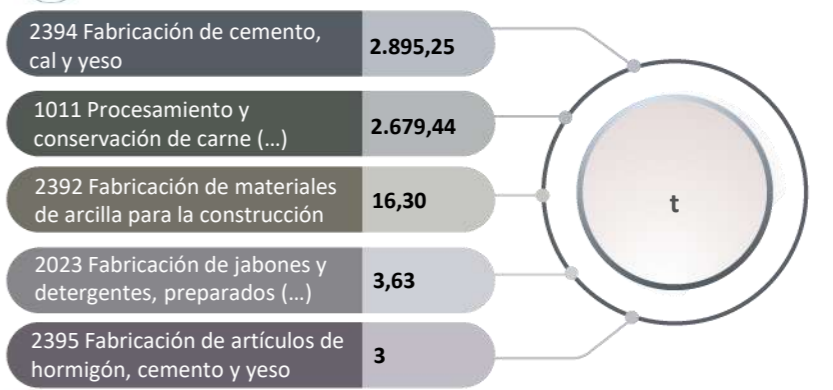


Figura 200
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

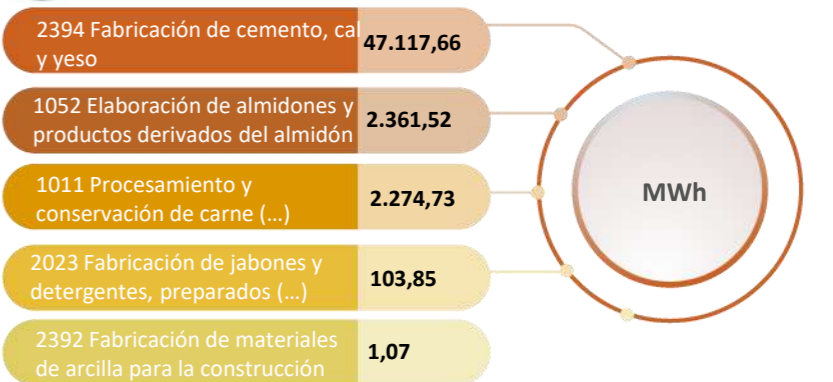
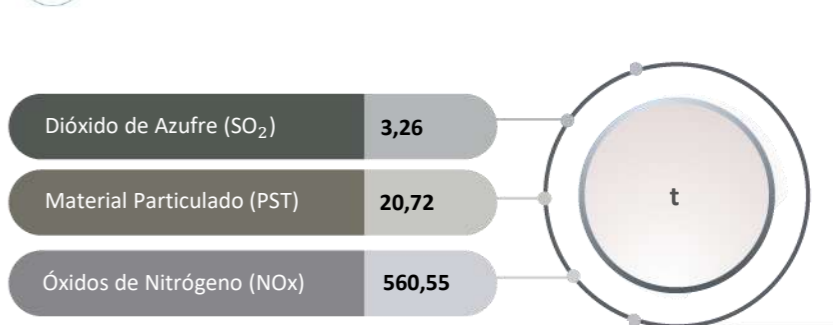


Figura 201
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Tolima

Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 29 establecimientos, presentando disminución de 3 con respecto al 2020. Tolima se ubica en la posición 16 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por Cortolima y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 0,97 Mm³ equivalentes al 0,28 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 0,30 Mm³ igual al 31,78 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 0,22 Mm³ igual al 0,15 % del total nacional, presentando aumento del 0,086 Mm³ equivalente al 40,05 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 3.458.675,40 MWh correspondiente al 19,85 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta incremento de 3.371.866,44 MWh igual al 97,49 % frente a la vigencia anterior.

La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 17.024,81 t (0,45 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 8.712,40 t equivalente al 51,17 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa disminución de 18,49 t igual a 65,71 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST disminuyó la carga a un total de 0,71 t correspondiente a 0,10 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) continúa el comportamiento al descenso con una carga de 3,23 t equivalente al 97,29 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 49,56 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.



Figura 202
Distribución del número de establecimientos en el departamento

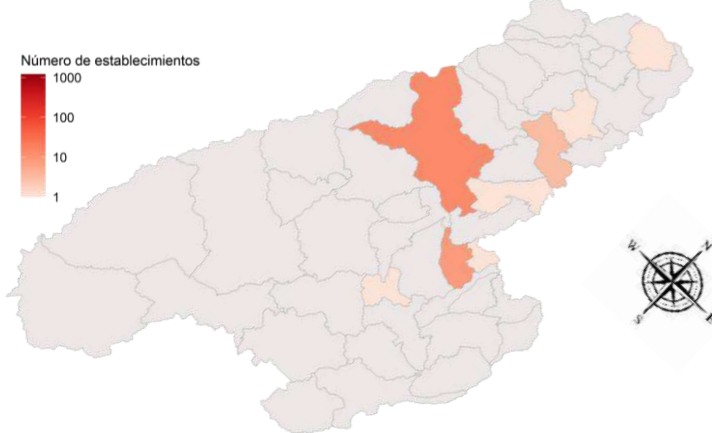


Tabla 40
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
0113202	Arroz pergamino (verde-Paddy)	579.639,49	t
3633003	Lámina de polietileno	271.396,08	t
0112201	Maíz	52.130,36	t

Figura 203
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

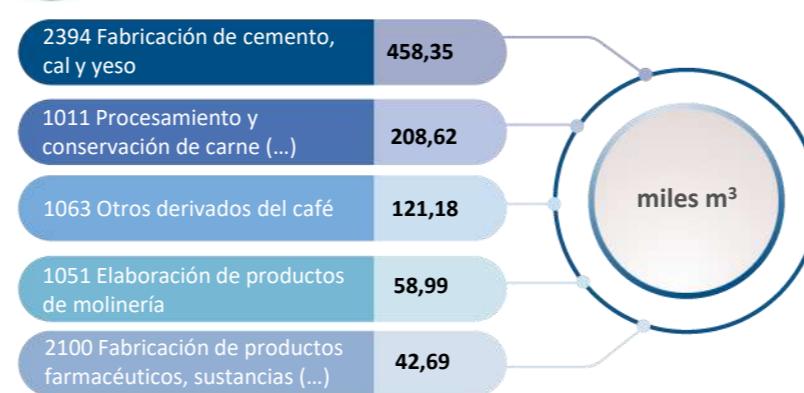


Figura 204
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

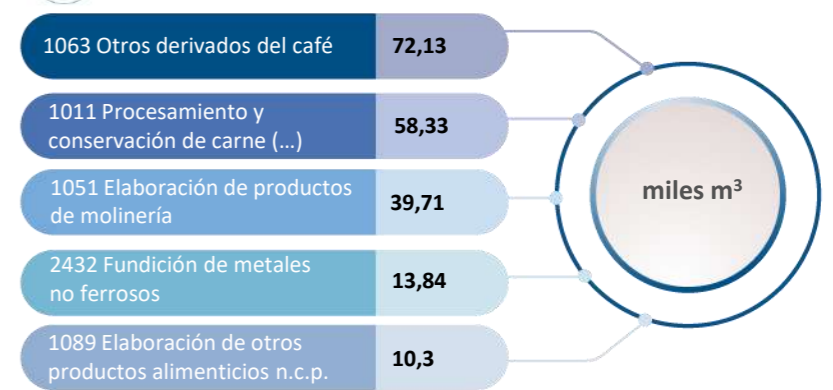


Figura 205
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

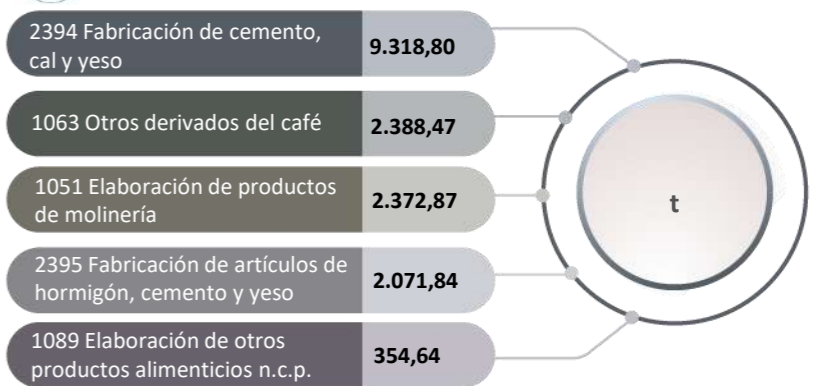


Figura 206
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

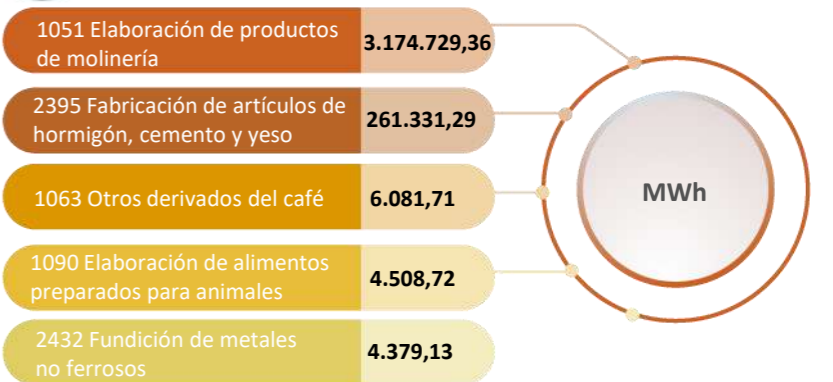
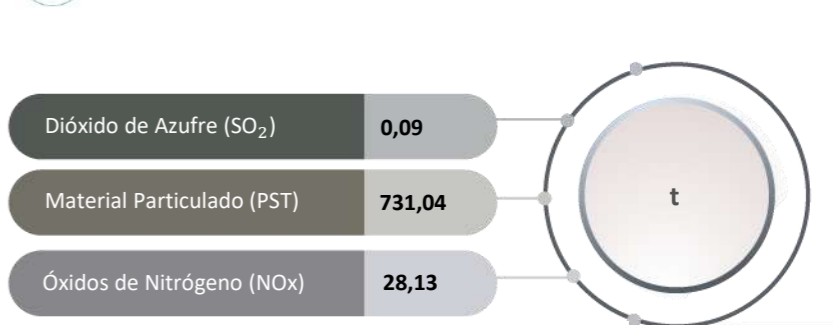


Figura 207
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Valle del Cauca

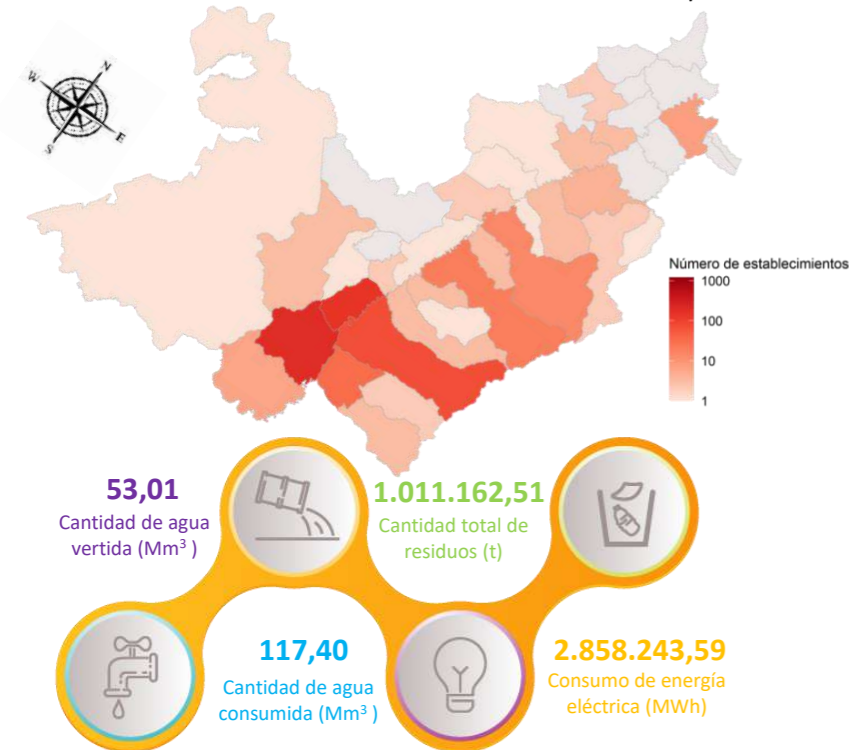
Durante la vigencia 2021, para este departamento se obtuvo reporte de información de 515 establecimientos, presentando un incremento de 13 establecimientos con respecto al 2020. Valle del Cauca se ubica en la posición 3 frente al total nacional. Las actividades de control y seguimiento adelantadas en este territorio son realizadas por CVC, DAGMA, EPA Buenaventura y ANLA.

En cuanto a los datos analizados para la demanda del recurso hídrico, se observa que el volumen consumido correspondió a 117,40 Mm³ equivalentes al 34,55 % respecto al total nacional, mostrando incremento de 21,81 Mm³ igual al 18,58 % frente al 2020.

Con relación a los vertimientos de agua residual, se reportó un volumen de 53,01 Mm³ igual al 38,77 % del total nacional, presentando aumento del 0,12 Mm³ equivalente al 0,22 % con relación a la vigencia anterior.

Para el indicador de consumo de energía eléctrica, se reportó un valor de 2.858.243,59MWh correspondiente al 16,40 % respecto del total nacional. Esta cifra presenta disminución de 644.096,01 MWh iguales al 22,53 % frente a la vigencia anterior.

Figura 208
Distribución del número de establecimientos en el departamento



La generación de residuos sólidos no peligrosos correspondió a 1.011.162,51 t (27,18 %) con respecto al total nacional, presentando aumento de 133.052,95 t equivalente al 13,15 % frente al 2020.

Respecto a emisiones atmosféricas por fuentes fijas reportadas y analizadas, en el parámetro óxido de nitrógeno (NOx) se observa incremento de 905,83 t igual a 35,17 % respecto a lo reportado en el 2020. Para el material particulado - PST aumentó la carga a un total de 245,98 t correspondiente a 22,71 % respecto al año anterior. En cuanto al dióxido de azufre (SO₂) decreció 4.172,84 t equivalente al 59,96 % con respecto al 2020.

Finalmente, el análisis de manejo de impactos ambientales para esta vigencia se enfoca en el consumo de agua y agua vertida, evidenciando que el tratamiento de agua residual corresponde al 53,72 %, el cual es un indicador positivo en cuanto a la reducción de impactos negativos derivados de los procesos productivos al recurso hídrico.

Tabla 41
Materias primas de mayor consumo

Código	Descripción producto	Cantidad consumida	Unidad
2352001	Azúcar refinada	18.489.820,87	t
01802	Caña de azúcar	8.138.569,17	t
3424064	Carbonato de cal o calcio	5.700.268,04	t

Figura 209
Volumen de agua consumida por CIU a nivel departamental

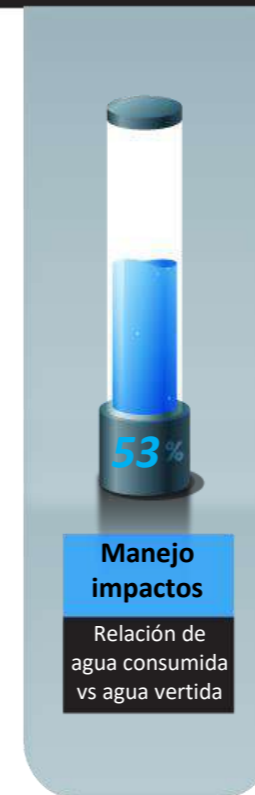
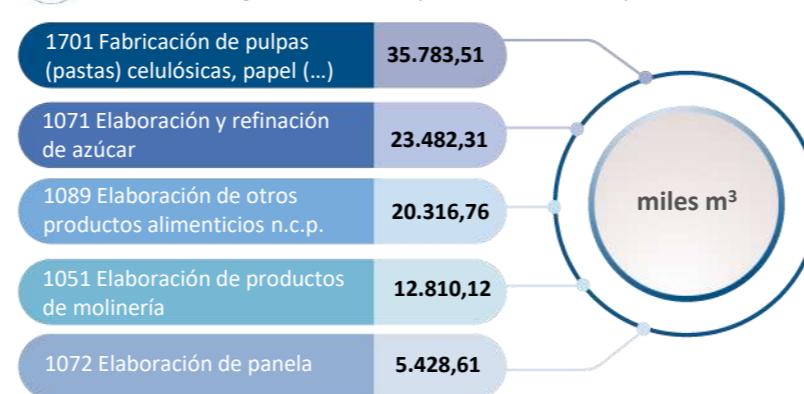


Figura 210
Volumen de agua vertida por CIU a nivel departamental

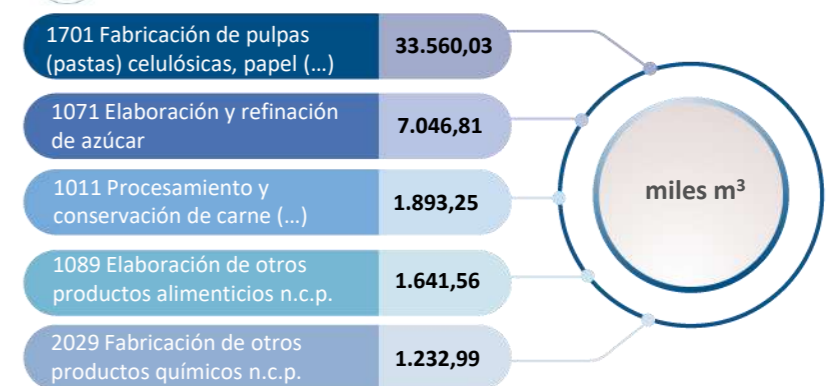


Figura 211
Generación de residuos no peligrosos por CIU a nivel departamental

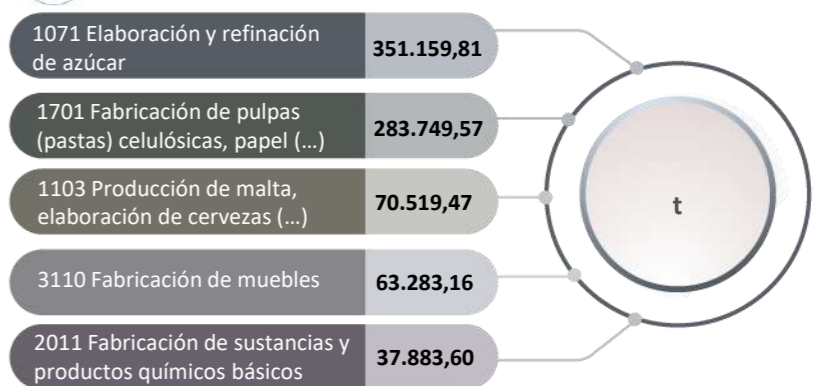


Figura 212
Consumo de energía eléctrica por CIU a nivel departamental

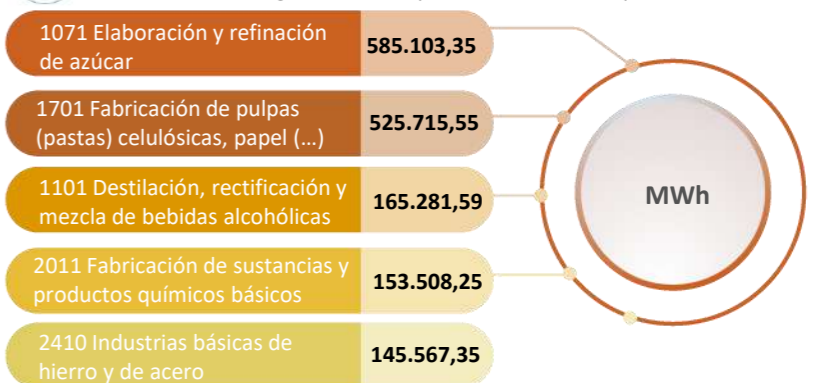
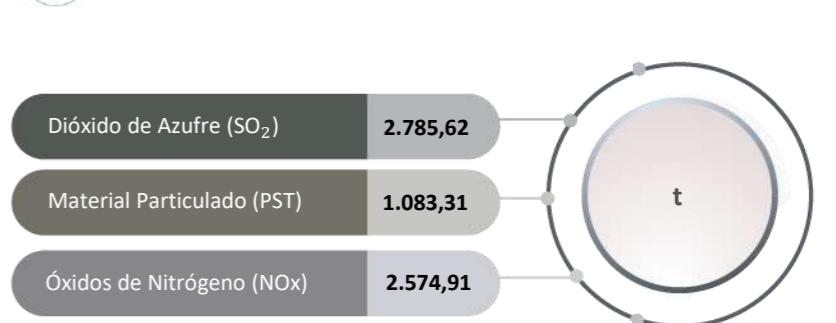


Figura 213
Emisiones atmosféricas generadas a nivel departamental



Capítulo 5

Contexto autoridad ambiental

En esta sección se analiza la gestión realizada por la industria manufacturera en las jurisdicciones de las autoridades ambientales.



Fuente Imagen: Axioma B2B, <https://n9.cl/yg5n3>

Este segmento expone información inherente a las autoridades ambientales (Corporaciones autónomas regionales, corporaciones para el desarrollo sostenible, autoridades ambientales urbanas y autoridad nacional de licencias ambientales) en cuya jurisdicción se ubican los establecimientos objeto de reporte, seguimiento y control por parte de estas instituciones en el marco de la Resolución 1023 de 2010. En concordancia con lo antes mencionado, en la presente vigencia se presenta la información de 38 autoridades ambientales.

Los datos de cada entidad como resultado del arduo trabajo interinstitucional entre Ideam, autoridad ambiental y establecimientos, liderando y abriendo espacios virtuales y presenciales en los cuales se realizan acercamientos con los profesionales de las autoridades ambientales y encargados de diligenciar información en la herramienta de captura. Se propende por la exactitud y calidad de la información desde la fuente, que en este caso es el establecimiento, seguido de la validación por parte de la autoridad ambiental y finalmente con los procesos estadísticos implementados por Ideam para agregar los datos aquí publicados.

Dentro de los resultados obtenidos para la presente vigencia se evidencian incrementos en el número de establecimientos por autoridad ambiental. En primer lugar se ubica el **Área metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA** con 276 establecimientos en 2020 a 550 en 2021; el segundo lugar es para la **Corporación Autónoma Regional de Antioquia – Corantioquia** con 98 establecimientos en la vigencia anterior a 130 en 2021; seguido de la **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR** con 344 establecimientos en 2020 a 375 en la vigencia actual; en cuarto lugar se ubica el **Establecimiento Público Ambiental Barranquilla Verde - EPA Barranquilla** con 75 establecimientos en 2020 a 94 en 2021 y finalmente la **Corporación Autónoma Regional Para la**

Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB con 24 establecimientos en la vigencia anterior a 42 en 2021.

En concordancia con los datos anteriores en la concentración de los establecimientos dentro de 38 autoridades ambientales, se puede observar que la autoridad con mayor número de establecimientos que reportaron información corresponde a **Secretaría Distrital de Ambiente – SDA** con 636 establecimientos equivalente al 19,96 % con respecto al total nacional; en segundo lugar, se observa el **Área metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA** con 550 establecimientos correspondiente al 17,26 %; en tercer lugar se ubica la **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR**

con 375 establecimientos correspondiente al 11,77 %; en cuarto lugar se observa la **Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC** con 336 establecimientos correspondiente al 10,55 % y el **Departamento Administrativo De Gestión Medio Ambiente – Dagma** con 177 establecimientos correspondiente al 5,56 %.

Los datos analizados se desagregan por componentes temáticos, hídrico con el volumen de agua consumida y agua vertida, consumo de energía eléctrica, generación de residuos no peligrosos y emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, con el fin de promover políticas públicas que contribuyan a fortalecer el desarrollo económico ambientalmente sostenible.



Fuente Imagen: Fondo: [Fotografía de Juan Ospina]. (Quindío. 2020). Archivo fotográfico personal Juan Ospina. Profesional CRQ, Armenia, Quindío.

Figura 214
Volumen de agua consumida

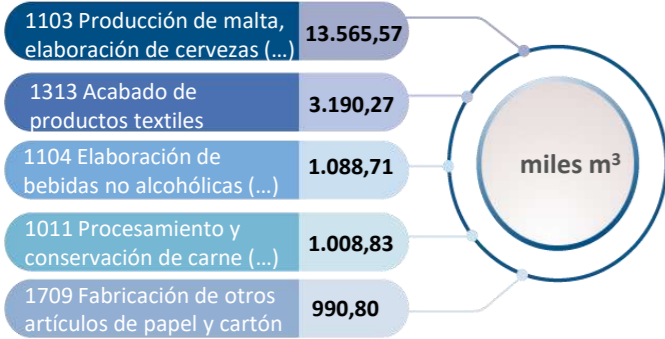


Figura 215
Volumen de agua vertida

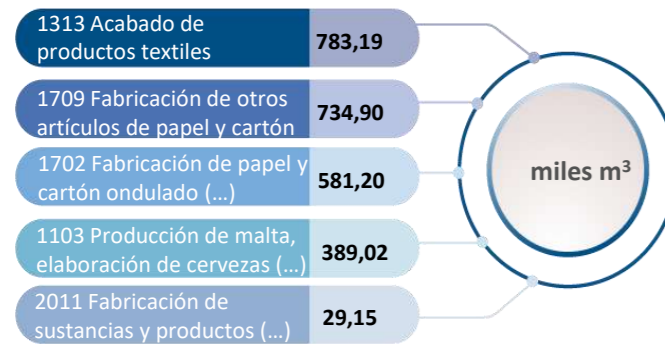


Figura 216
Cantidad total de residuos generados

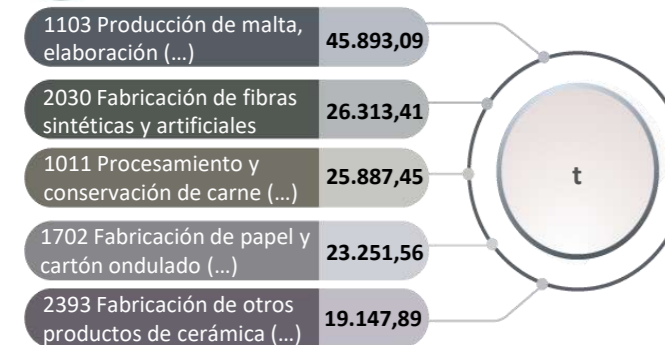
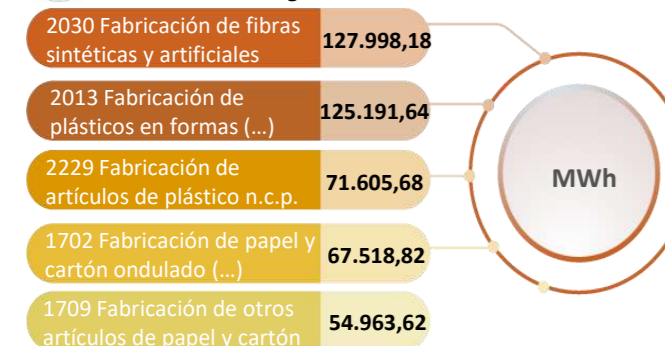


Figura 217
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

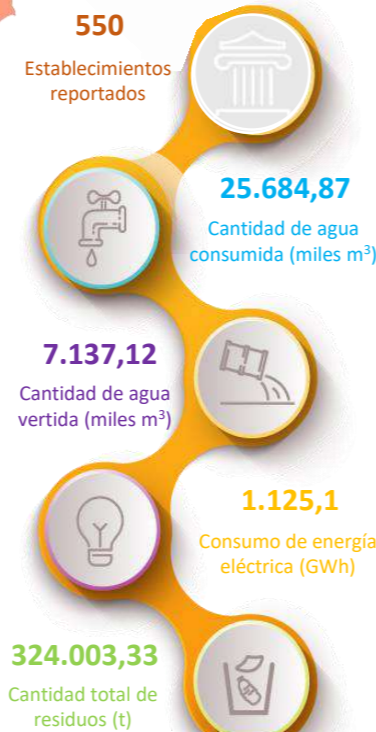
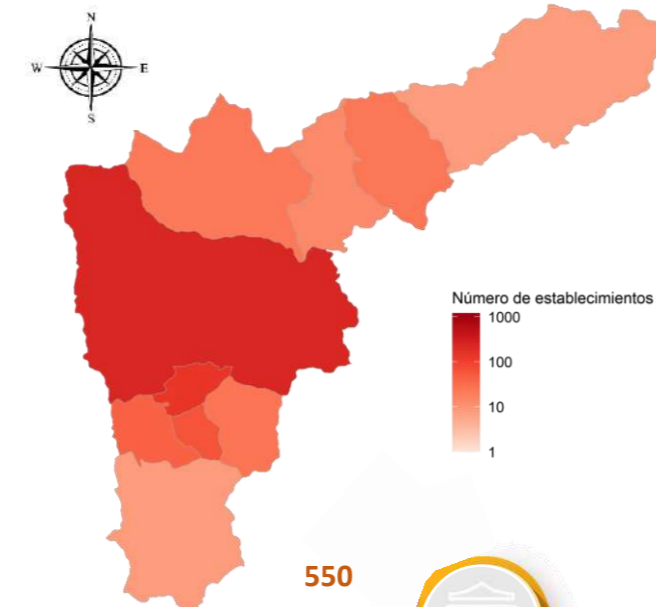
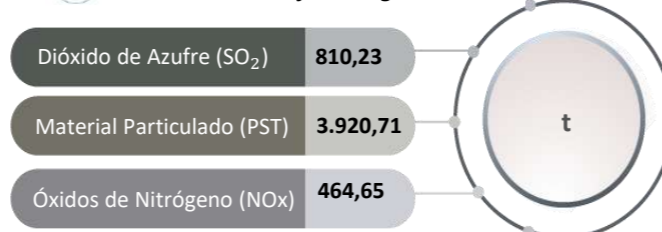


Figura 218
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

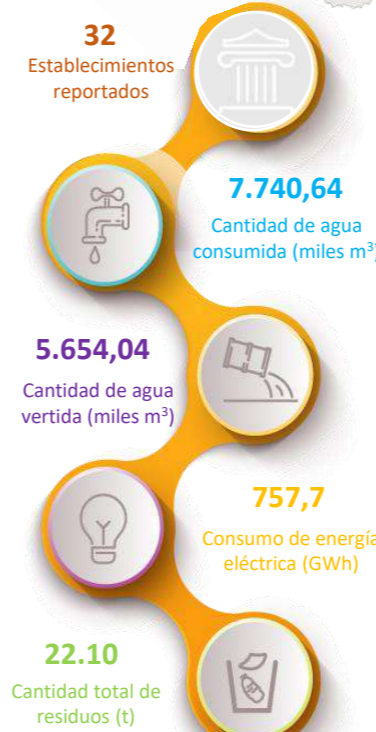
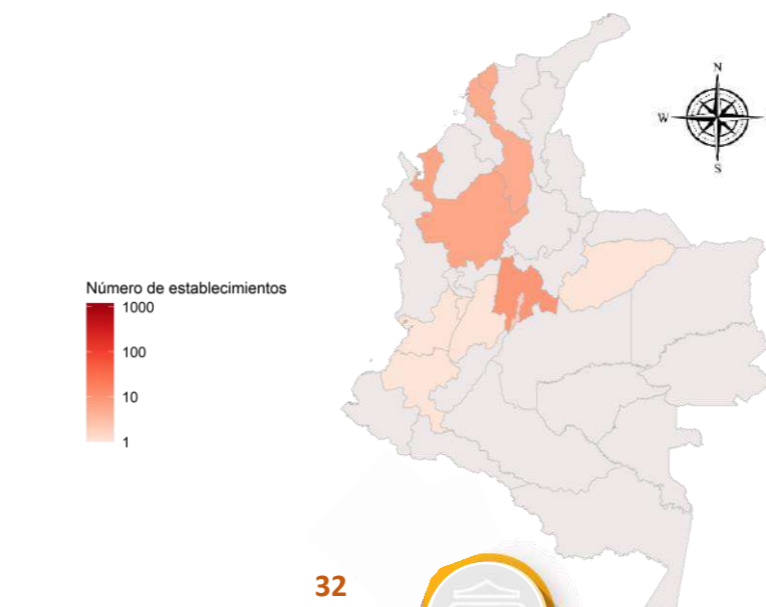


Figura 219
Emisiones atmosféricas generadas

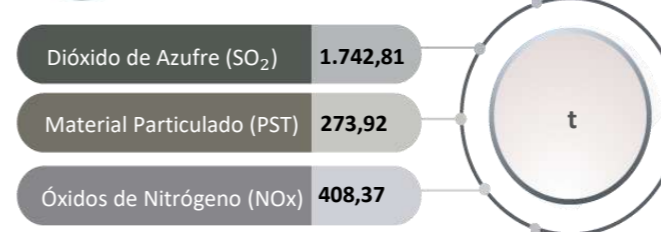


Figura 220
Volumen de agua consumida

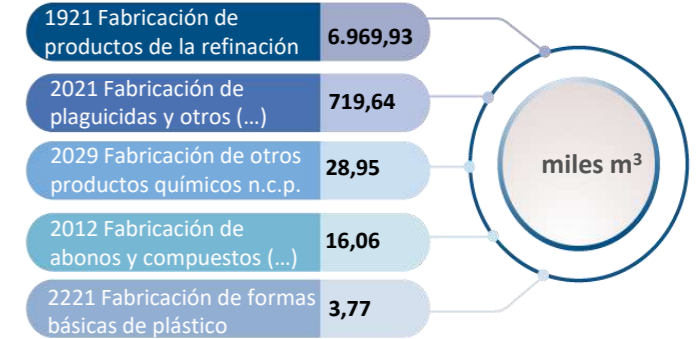


Figura 221
Volumen de agua vertida

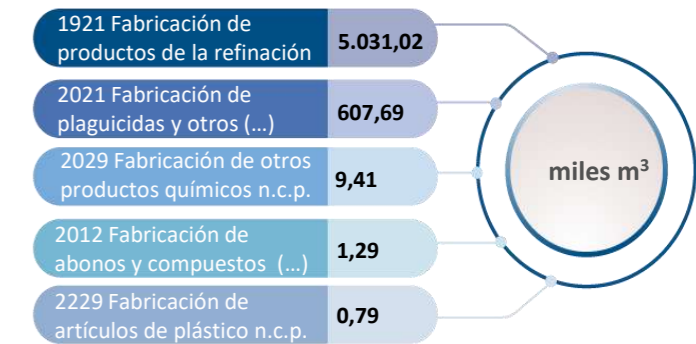


Figura 222
Cantidad total de residuos generados

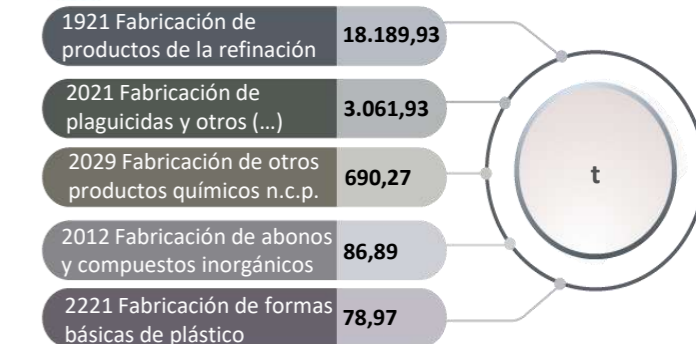


Figura 223
Consumo de energía eléctrica

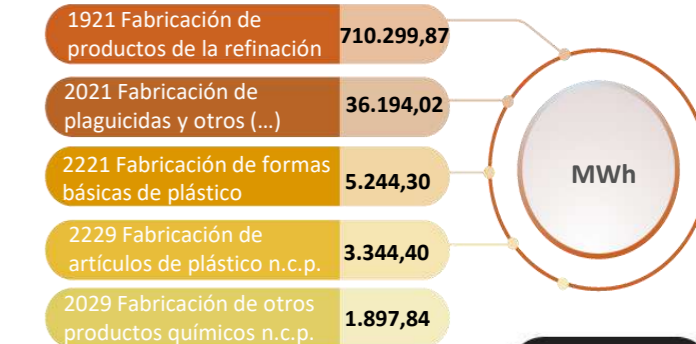


Figura 224
Volumen de agua consumida

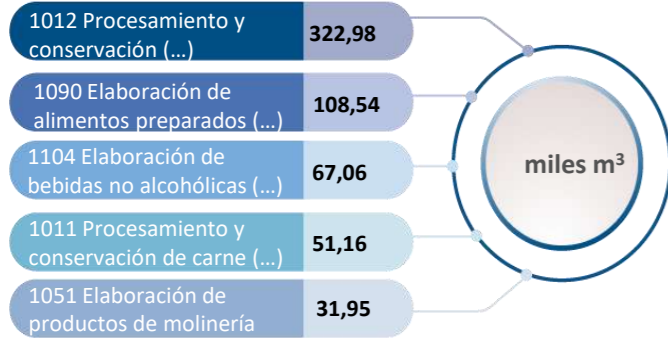


Figura 225
Volumen de agua vertida

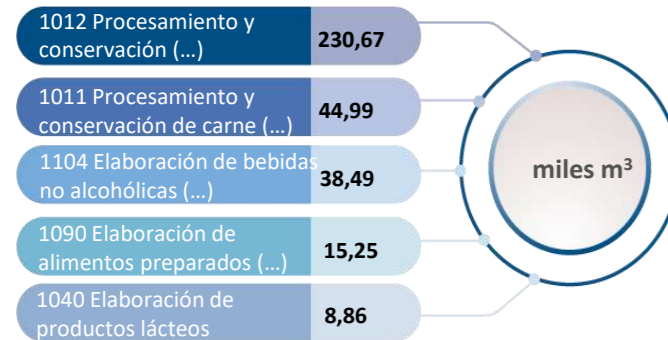


Figura 226
Cantidad total de residuos generados

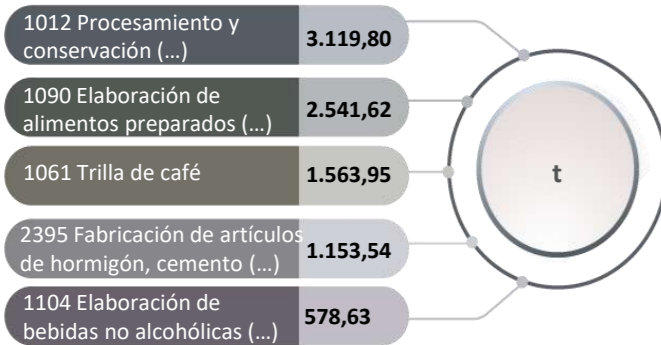
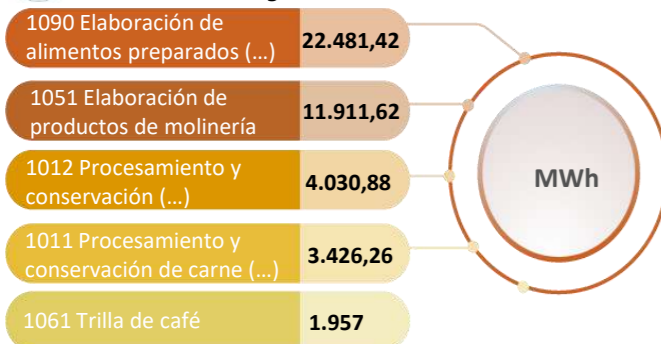


Figura 227
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

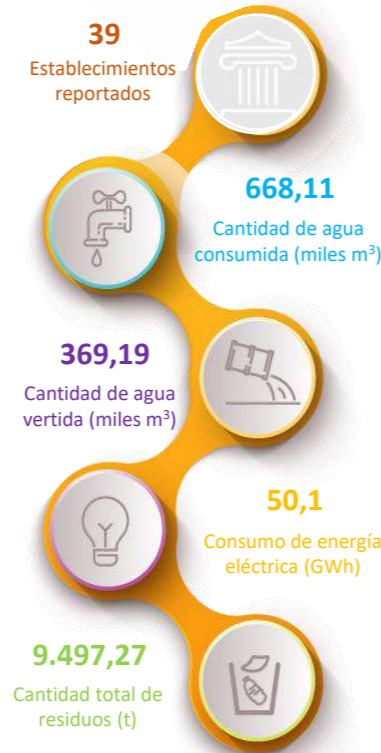
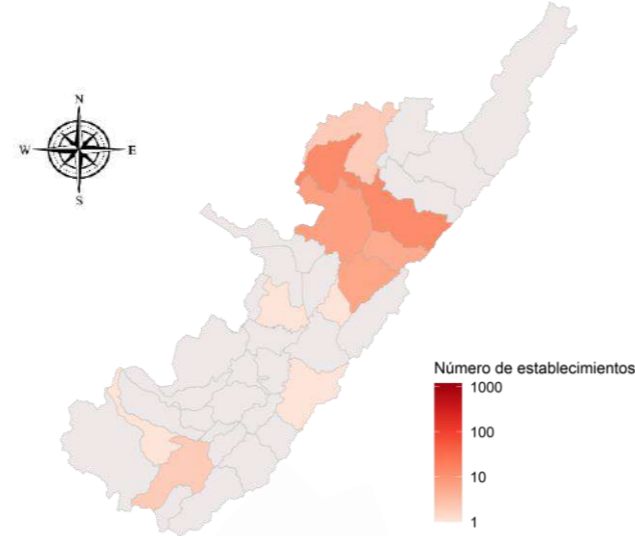
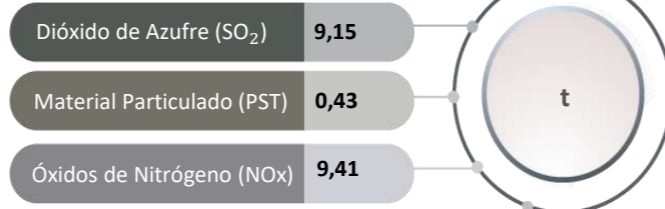


Figura 228
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

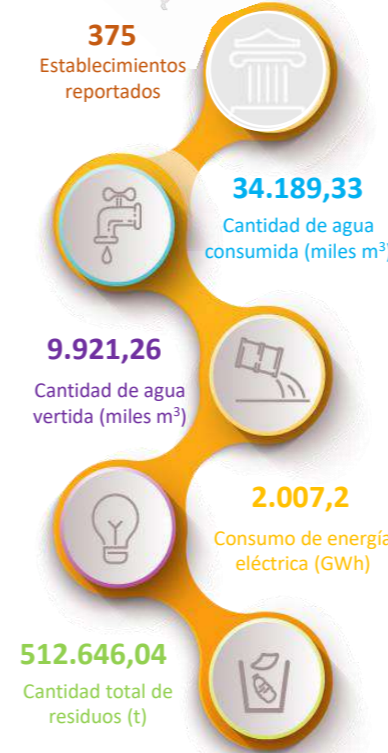
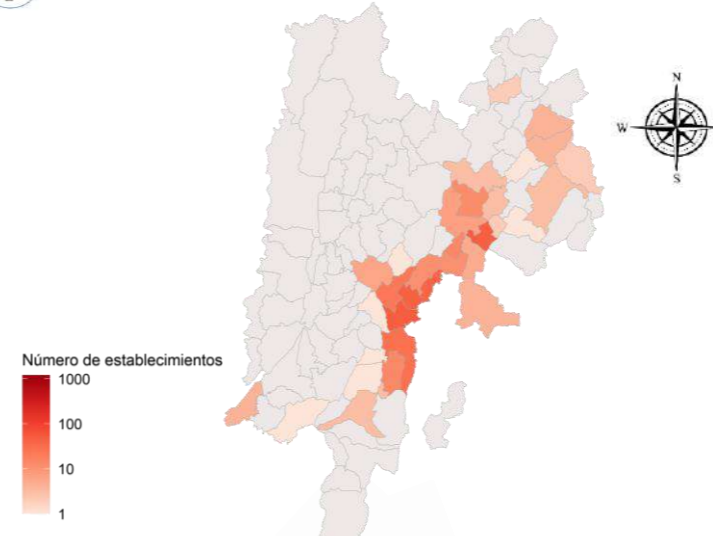


Figura 229
Emisiones atmosféricas generadas

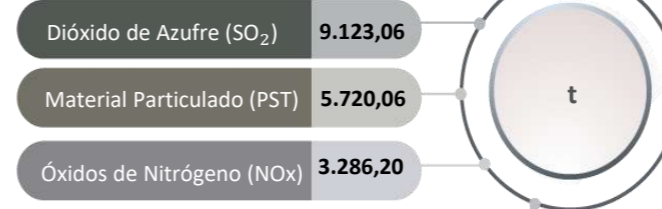


Figura 230
Volumen de agua consumida

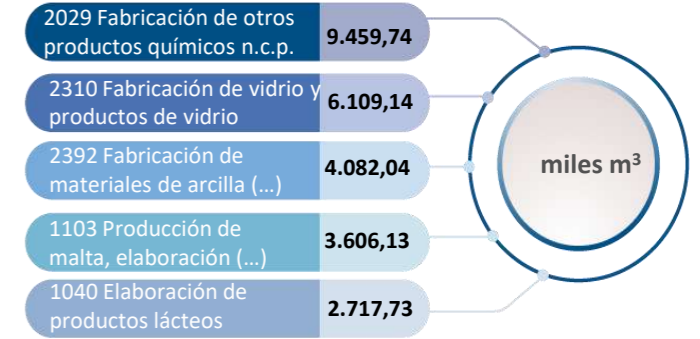


Figura 231
Volumen de agua vertida

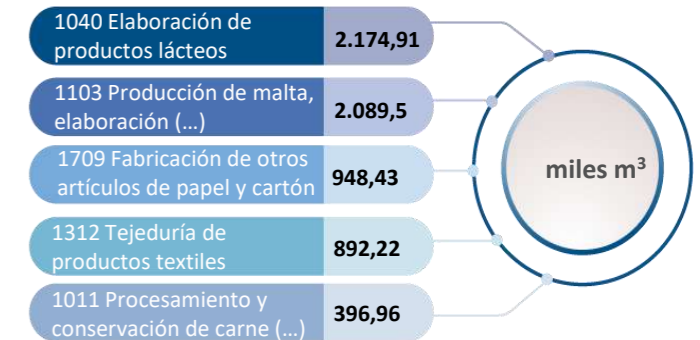


Figura 232
Cantidad total de residuos generados

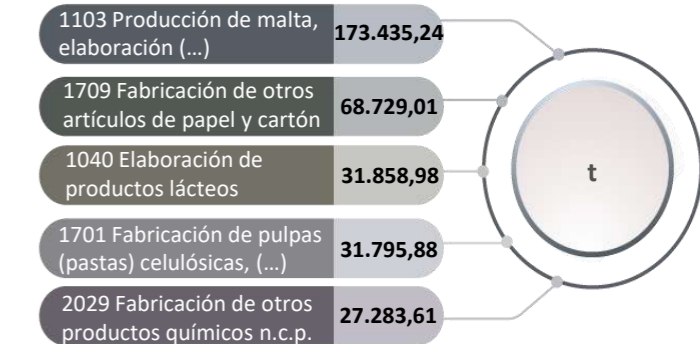


Figura 233
Consumo de energía eléctrica

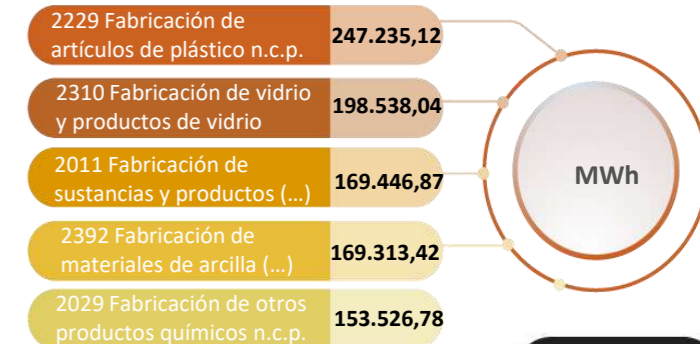




Figura 234 Volumen de agua consumida

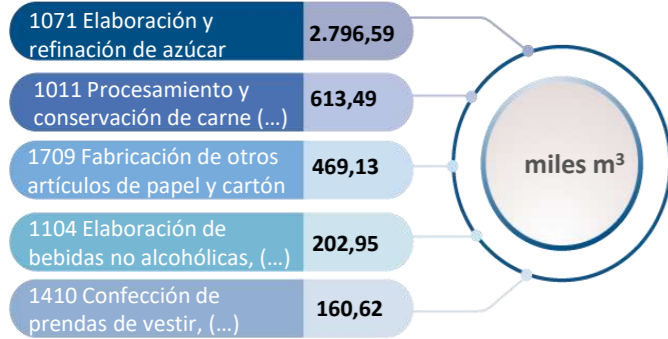


Figura 235 Volumen de agua vertida

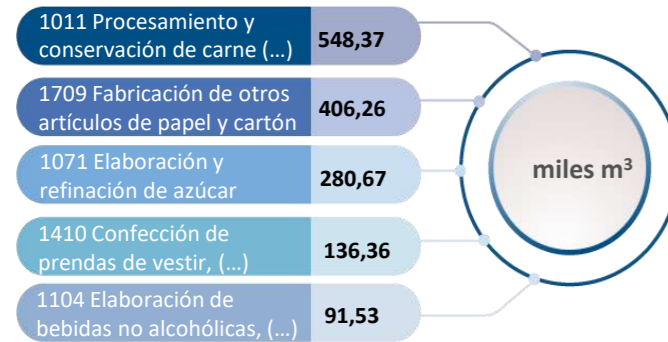


Figura 236 Cantidad total de residuos generados

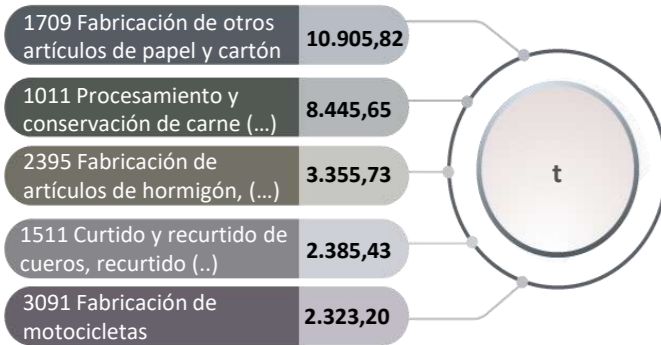


Figura 237 Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

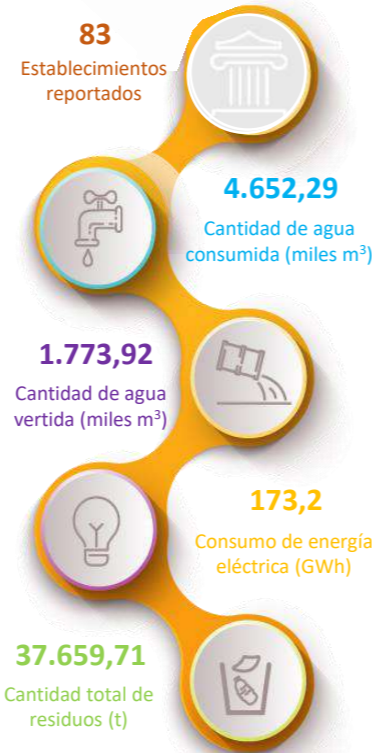
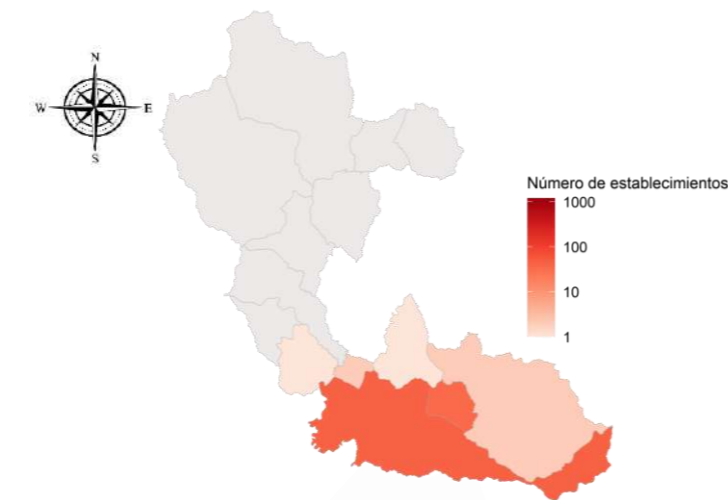
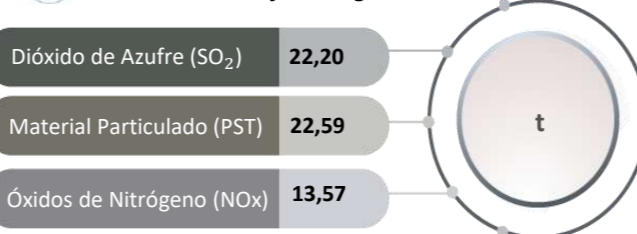


Figura 238 Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

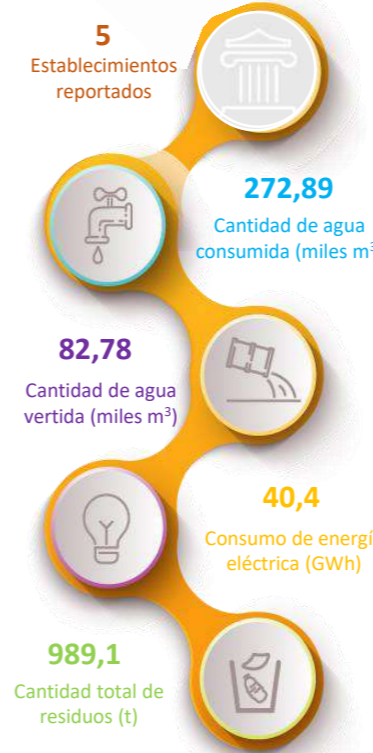
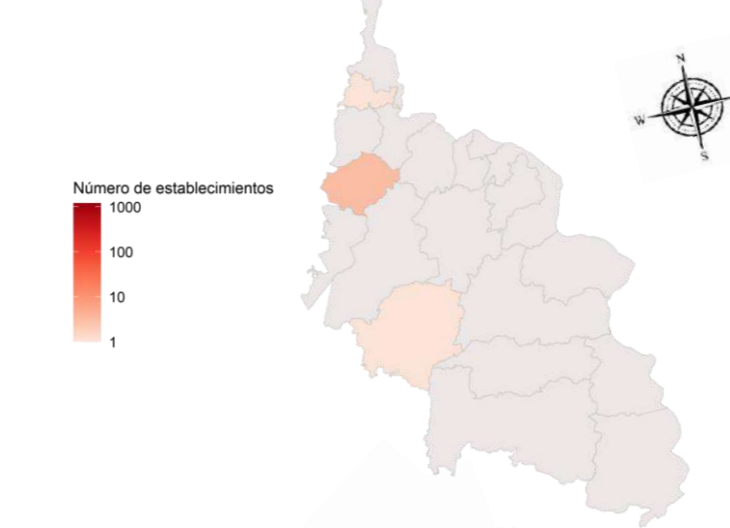


Figura 239 Emisiones atmosféricas generadas

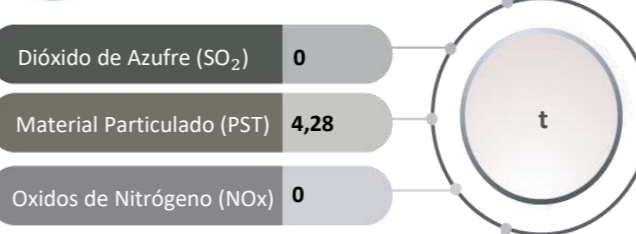


Figura 240 Volumen de agua consumida

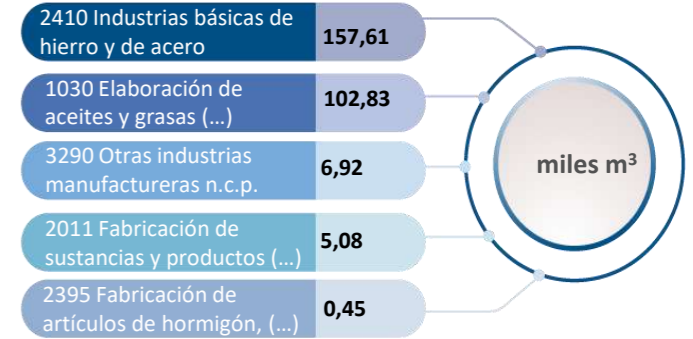


Figura 241 Volumen de agua vertida

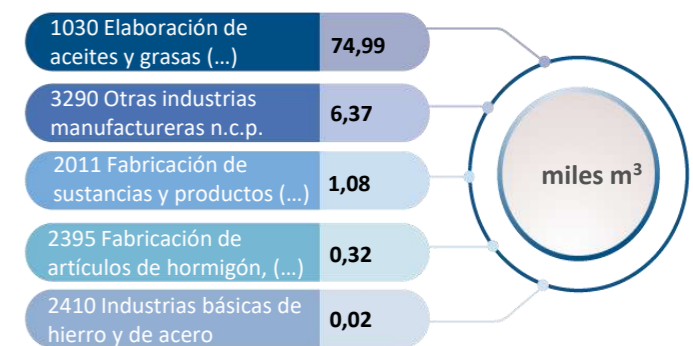


Figura 242 Cantidad total de residuos generados

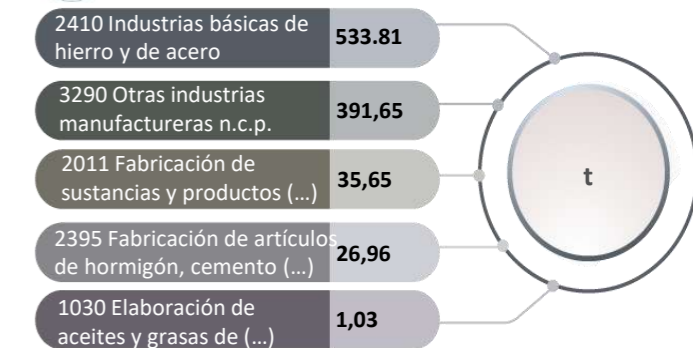


Figura 243 Consumo de energía eléctrica



Figura 244
Volumen de agua consumida

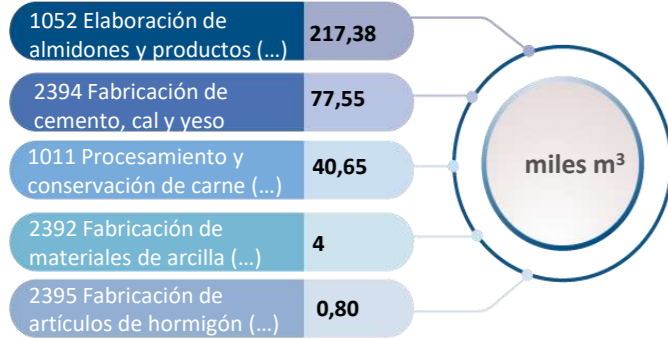


Figura 245
Volumen de agua vertida

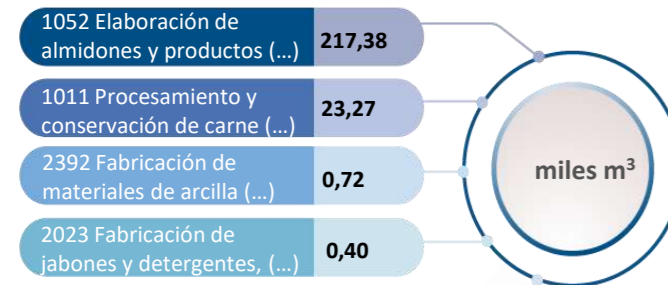


Figura 246
Cantidad total de residuos generados

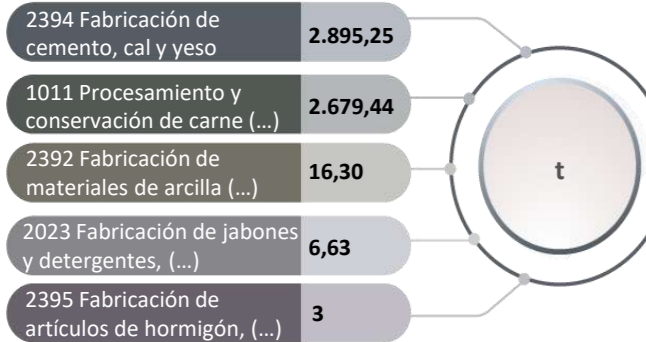


Figura 247
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

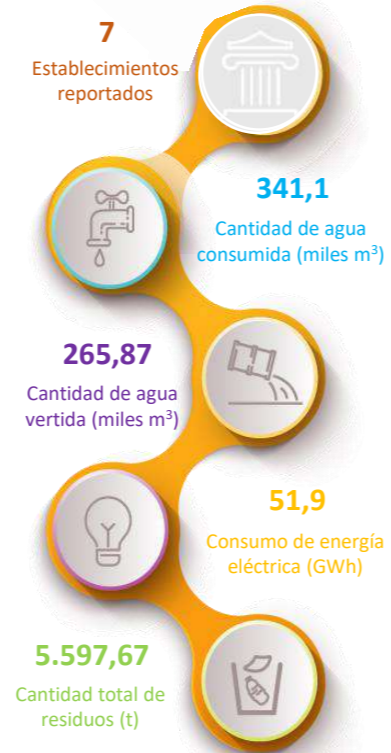
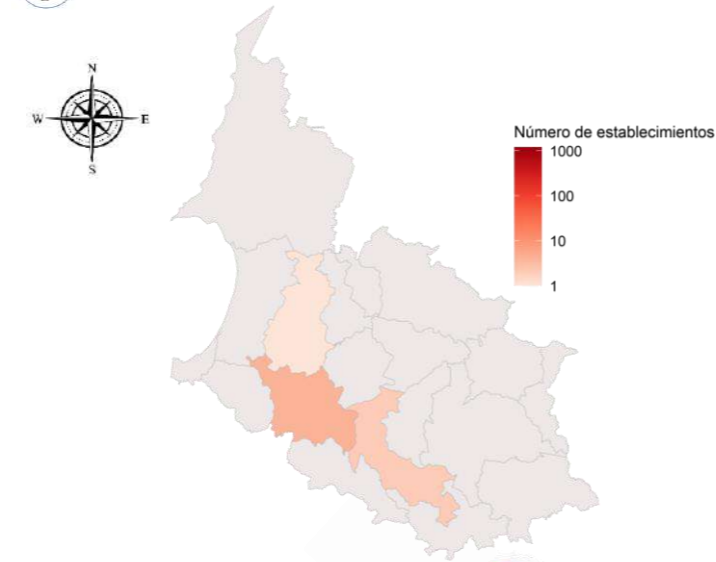
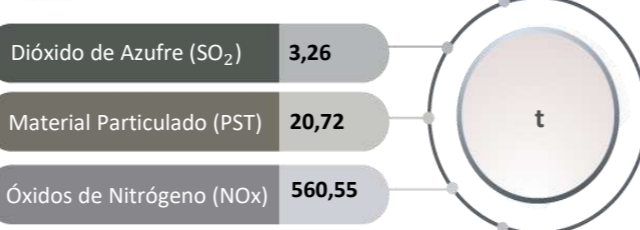


Figura 248
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

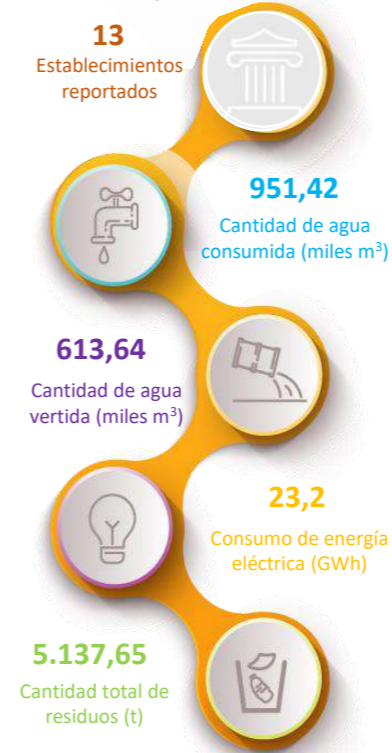
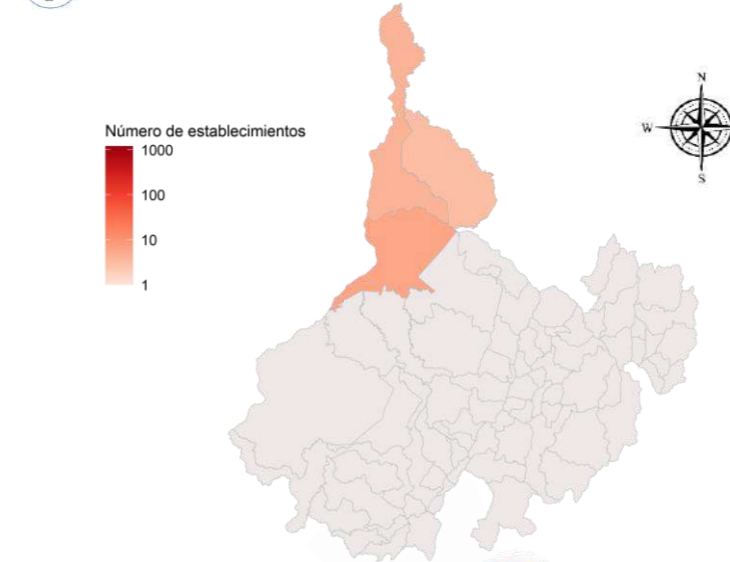


Figura 249
Emisiones atmosféricas generadas

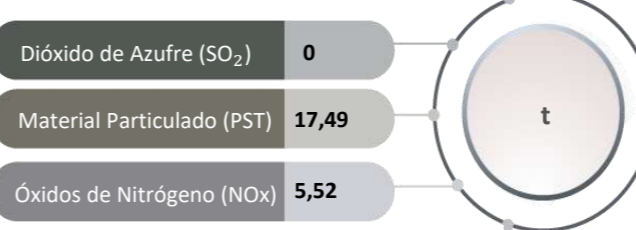


Figura 250
Volumen de agua consumida

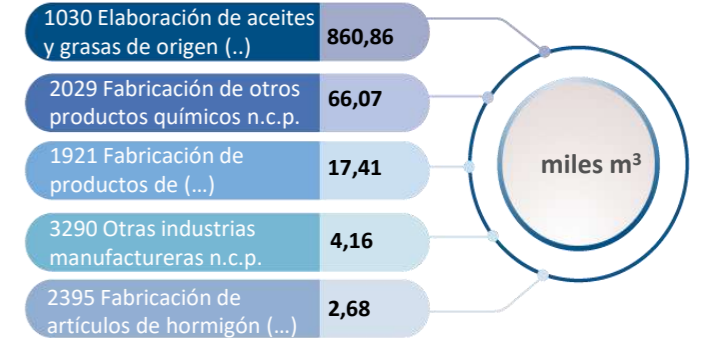


Figura 251
Volumen de agua vertida

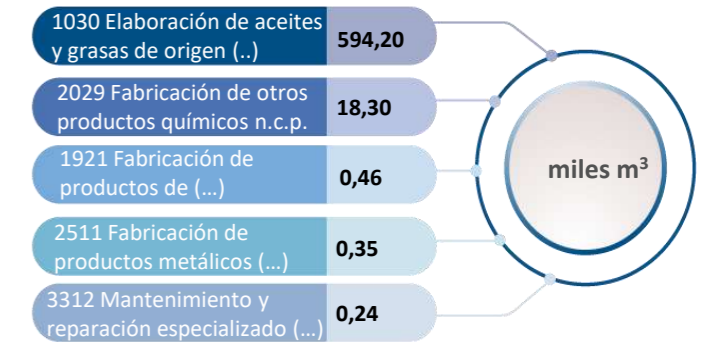


Figura 252
Cantidad total de residuos generados

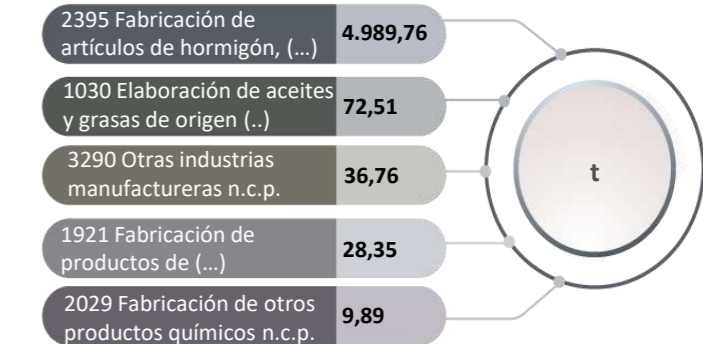


Figura 253
Consumo de energía eléctrica

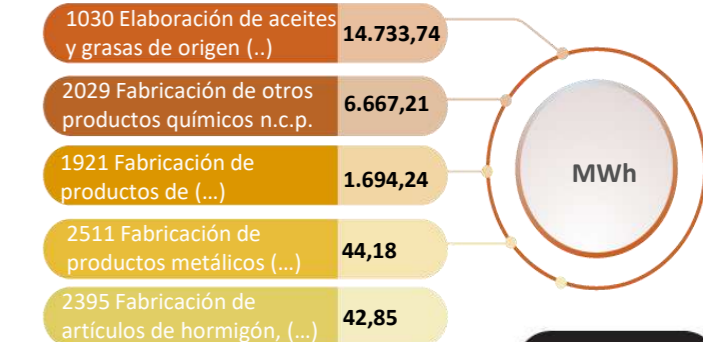




Figura 254
Volumen de agua consumida

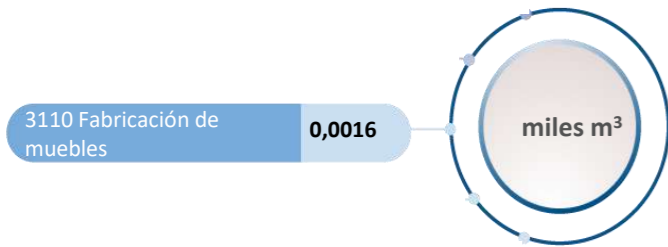


Figura 255
Volumen de agua vertida

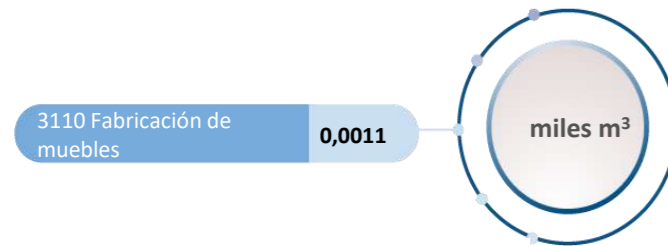


Figura 256
Cantidad total de residuos generados



Figura 257
Consumo de energía eléctrica



Figura 258
Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

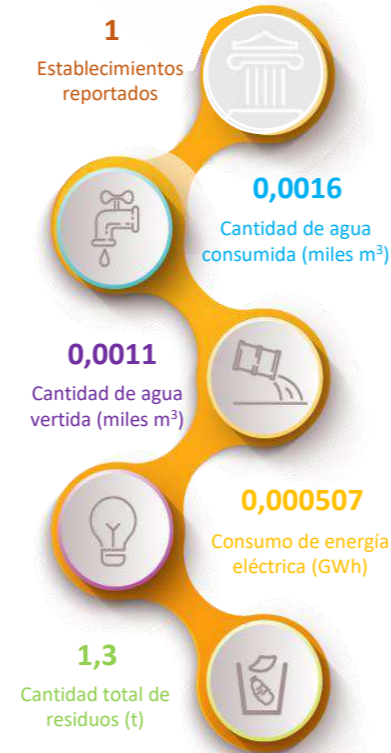
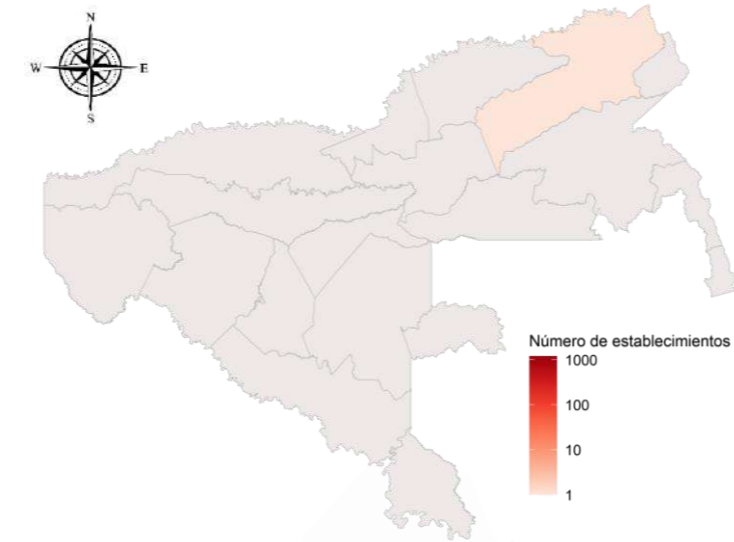


Figura 258
Emisiones atmosféricas generadas



Figura 259
Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

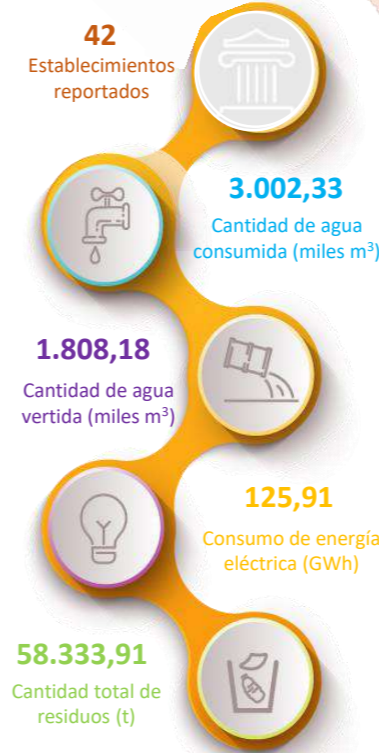
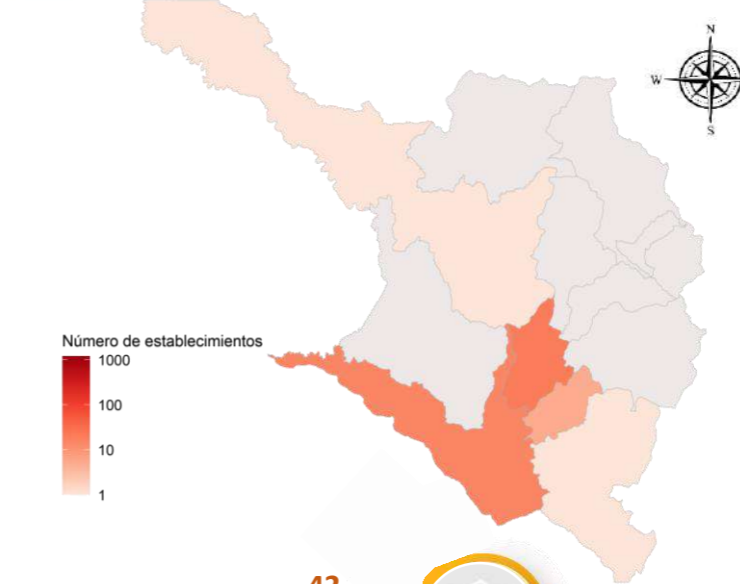


Figura 259
Emisiones atmosféricas generadas

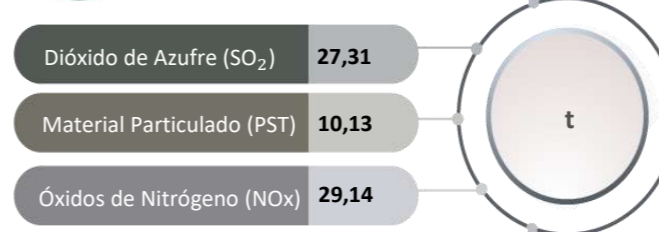


Figura 260
Volumen de agua consumida

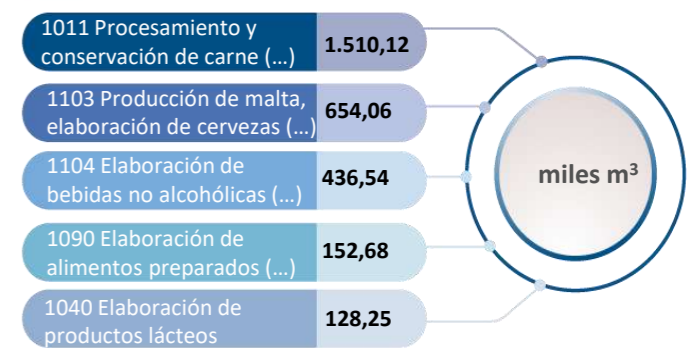


Figura 261
Volumen de agua vertida

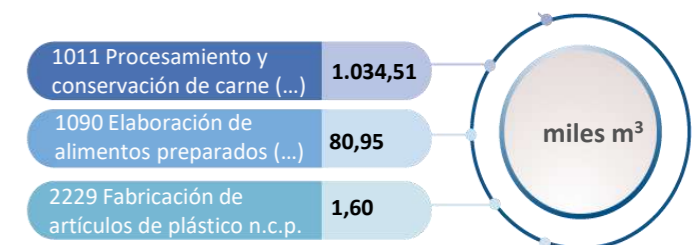


Figura 262
Cantidad total de residuos generados

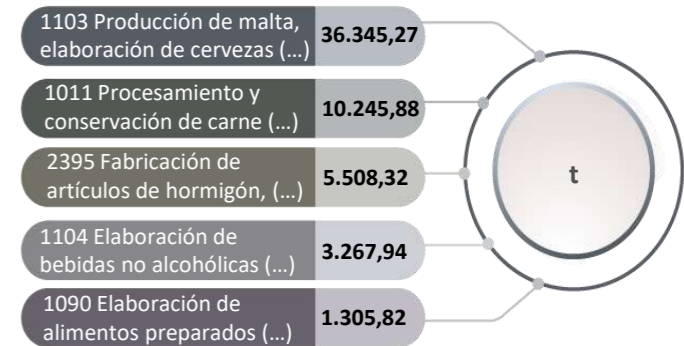


Figura 263
Consumo de energía eléctrica

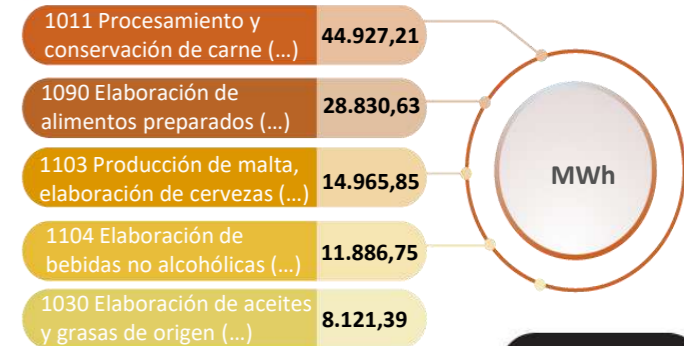




Figura 264
Volumen de agua consumida

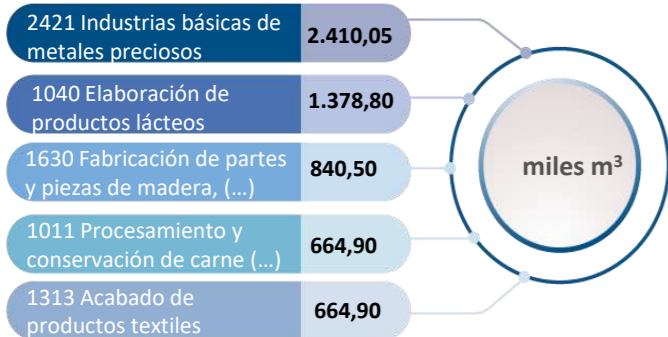


Figura 265
Volumen de agua vertida

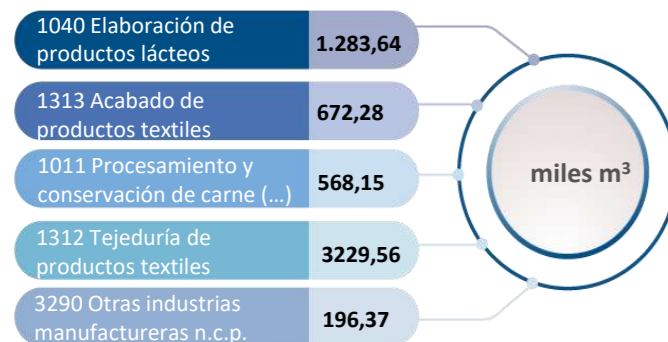


Figura 266
Cantidad total de residuos generados

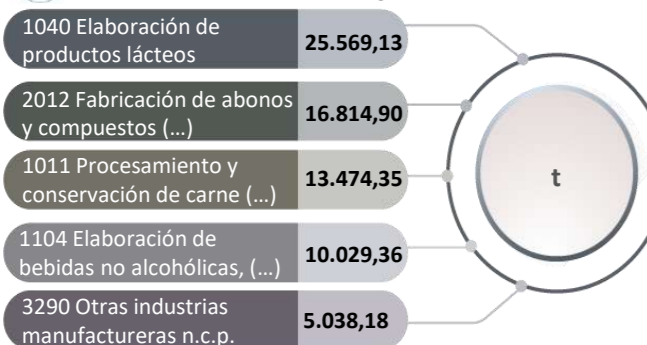


Figura 267
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

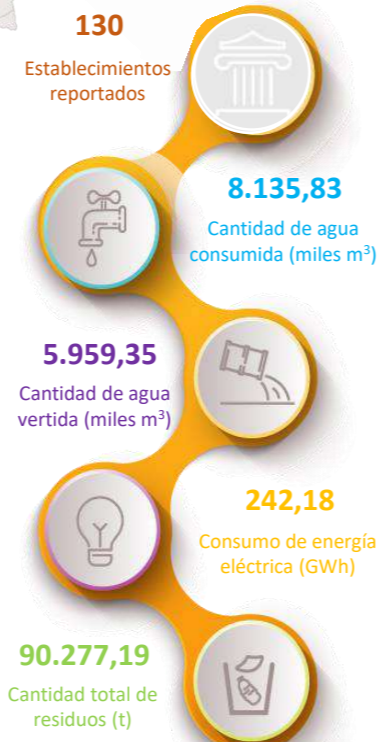
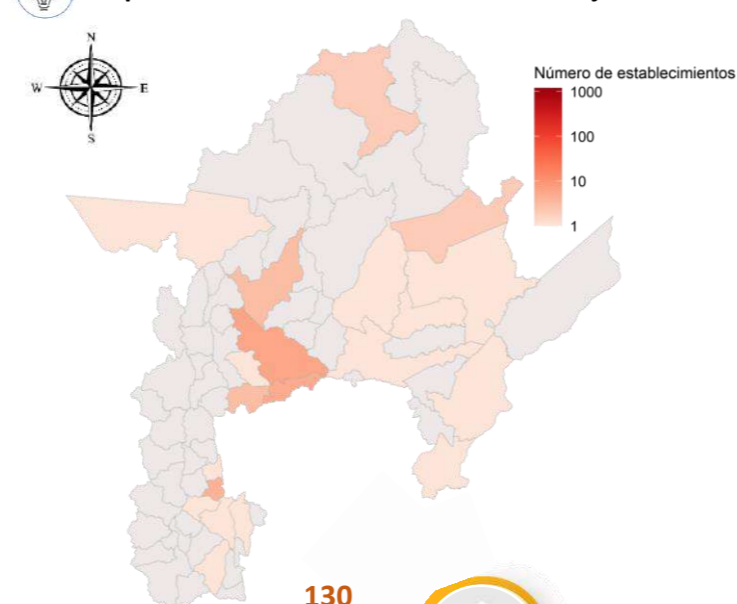
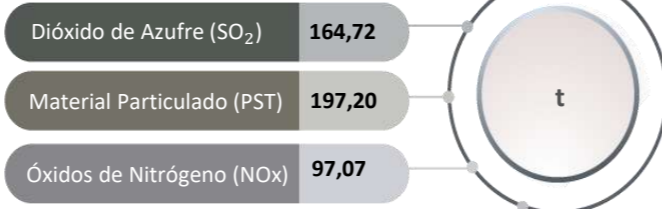


Figura 268
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

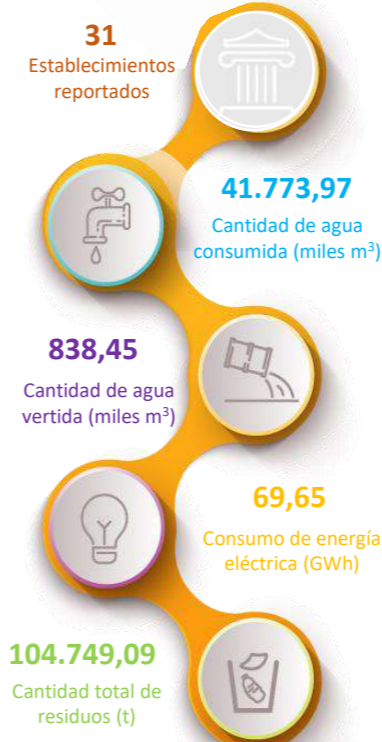
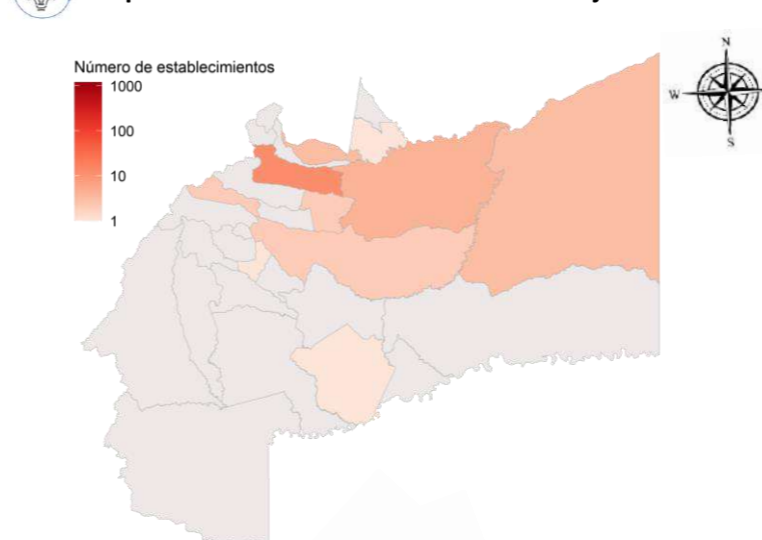


Figura 269
Emisiones atmosféricas generadas

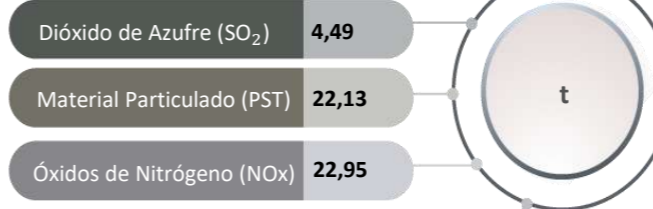


Figura 270
Volumen de agua consumida

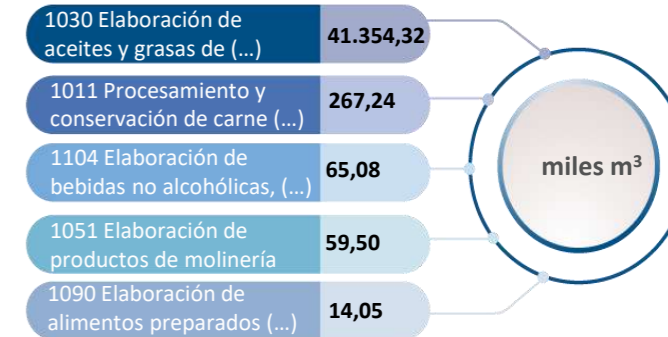


Figura 271
Volumen de agua vertida

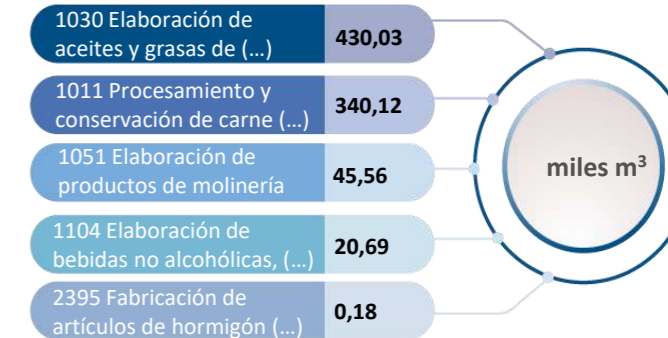


Figura 272
Cantidad total de residuos generados

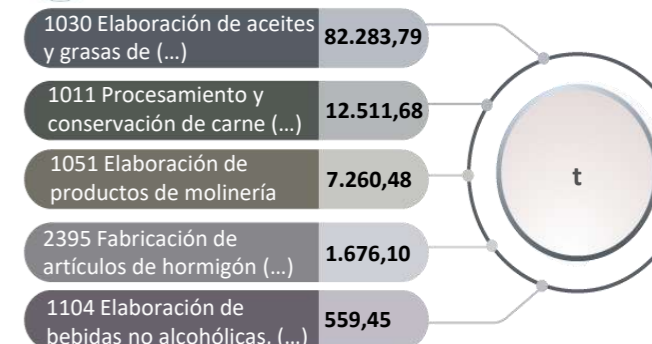


Figura 273
Consumo de energía eléctrica

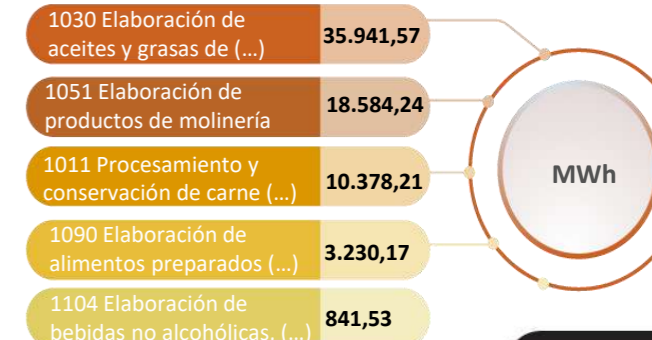


Figura 274
Volumen de agua consumida

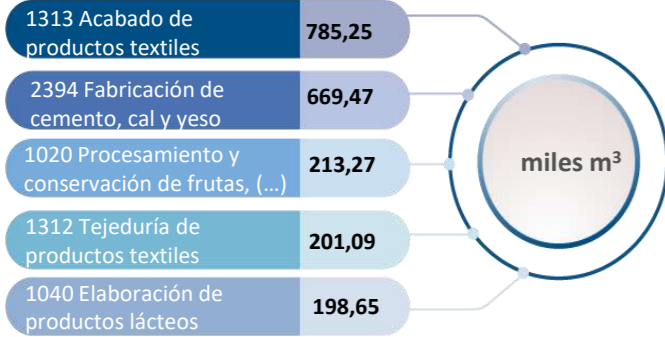


Figura 275
Volumen de agua vertida

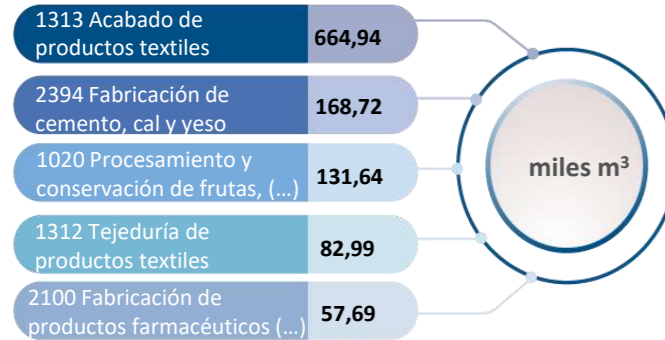


Figura 276
Cantidad total de residuos generados

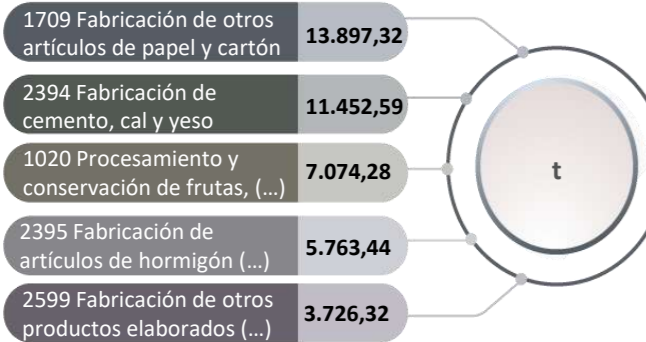
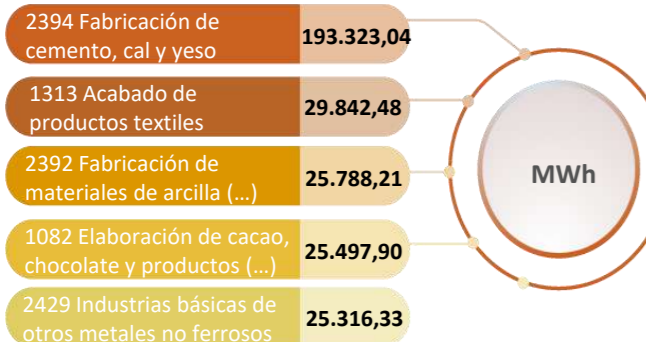


Figura 277
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

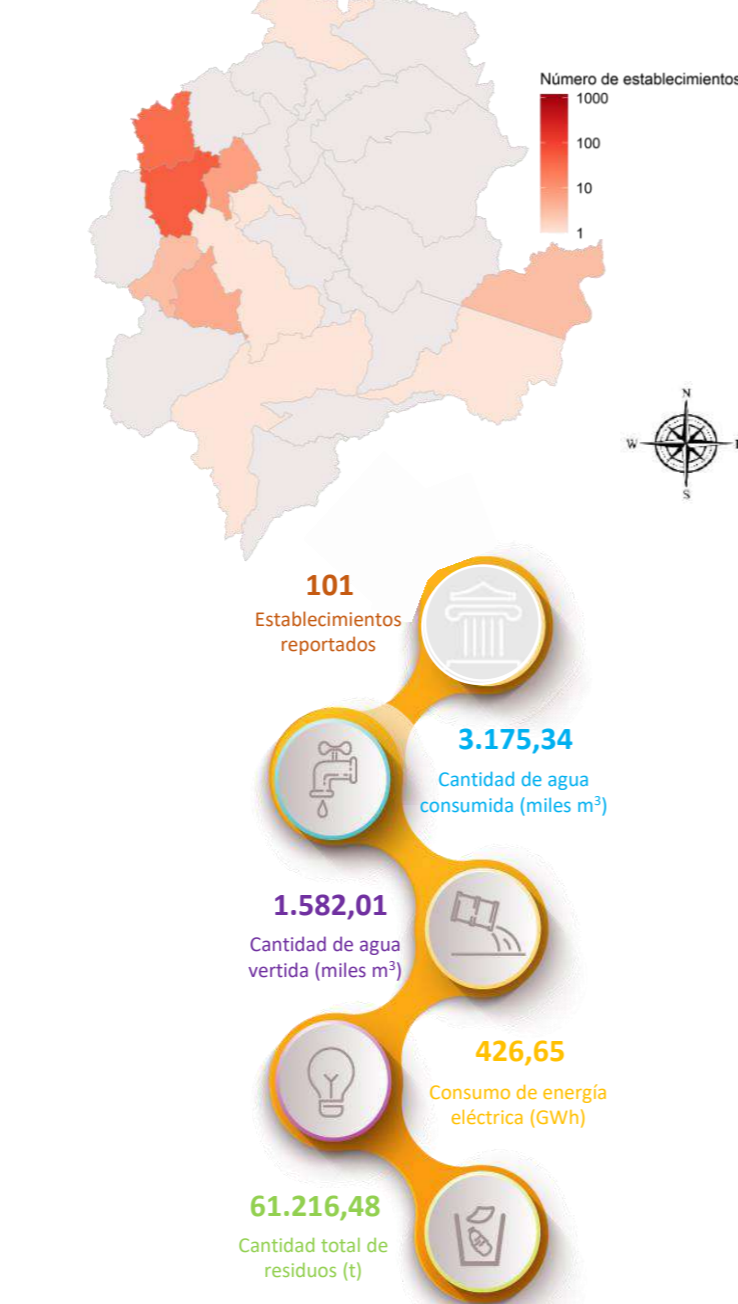
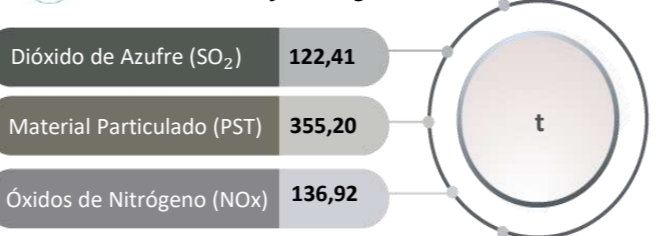


Figura 278
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

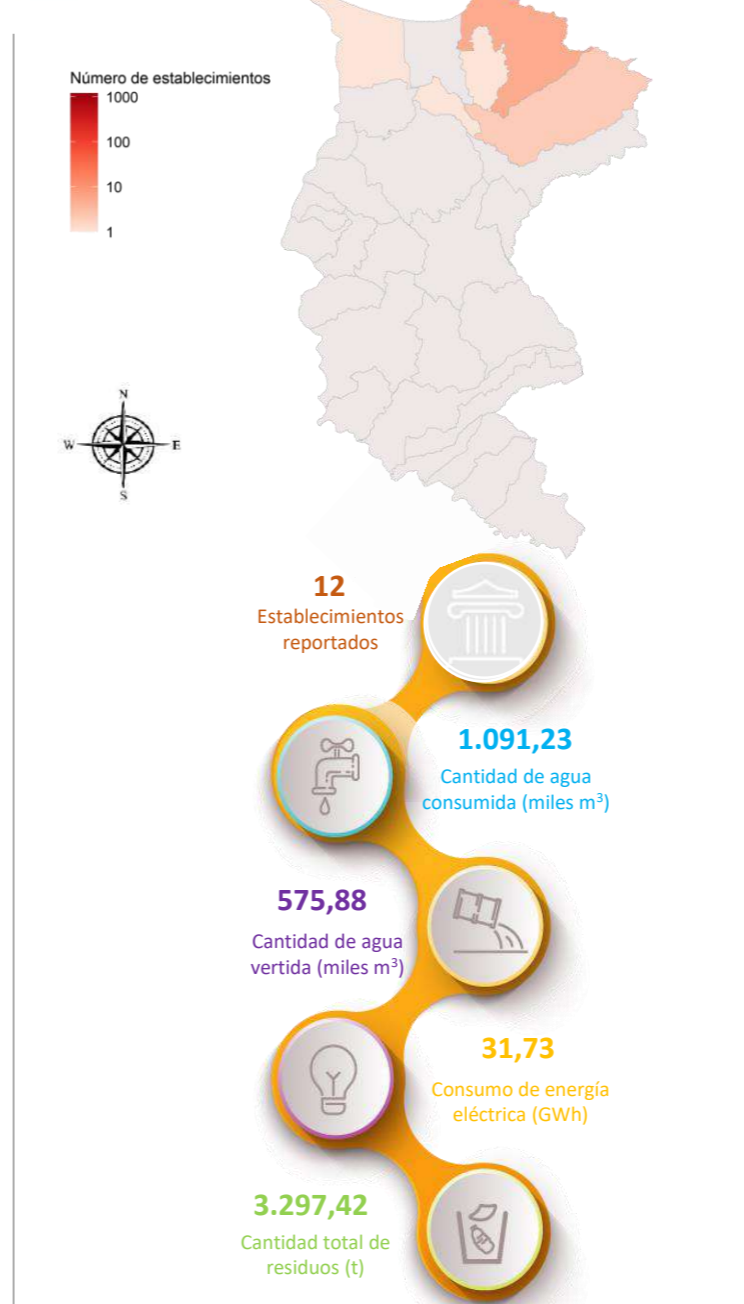


Figura 279
Emisiones atmosféricas generadas

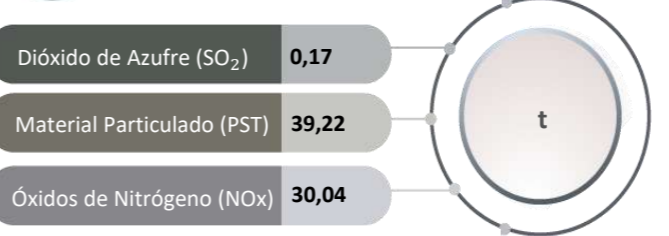


Figura 280
Volumen de agua consumida

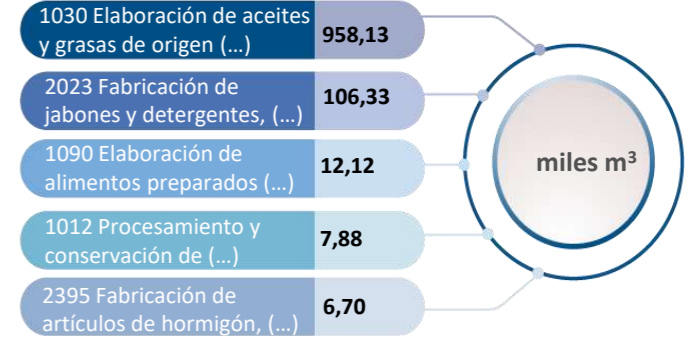


Figura 281
Volumen de agua vertida

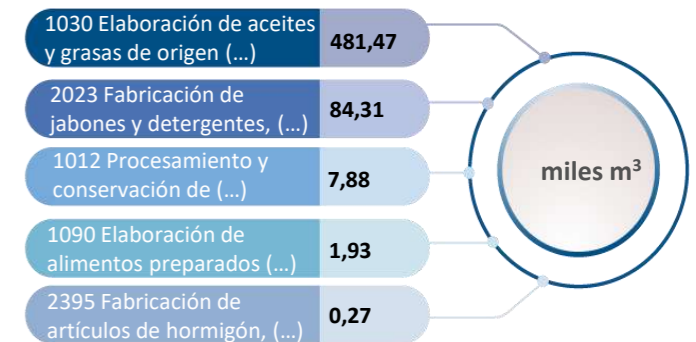


Figura 282
Cantidad total de residuos generados

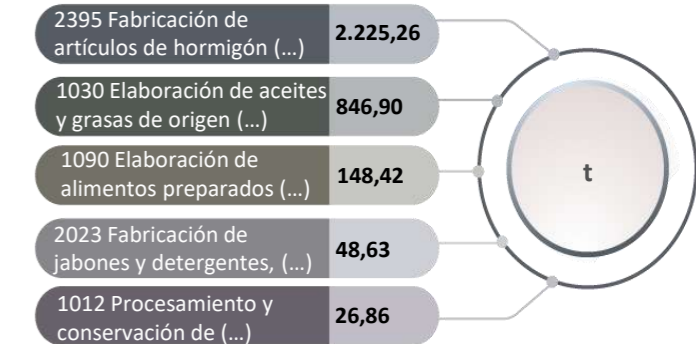
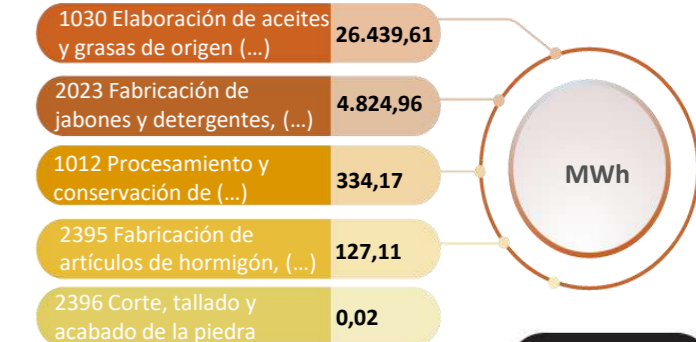


Figura 283
Consumo de energía eléctrica





Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Figura 284
Volumen de agua consumida

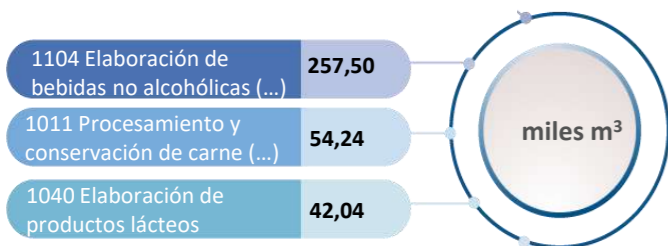


Figura 285
Volumen de agua vertida

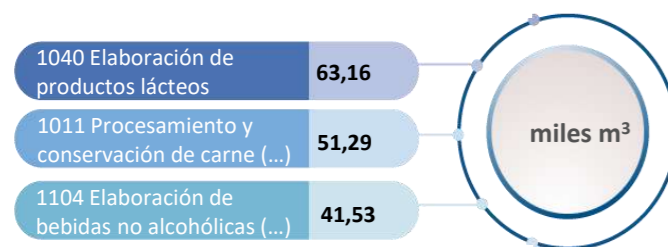


Figura 286
Cantidad total de residuos generados

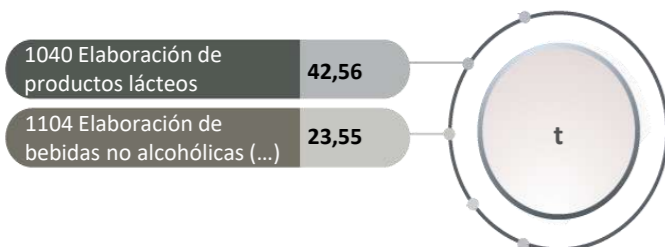
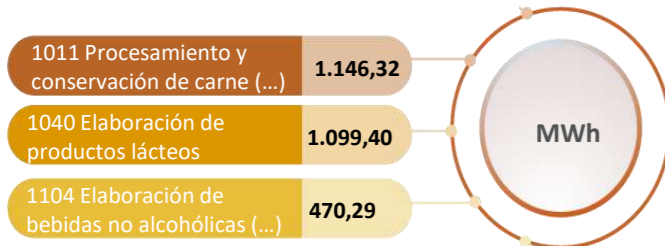


Figura 287
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

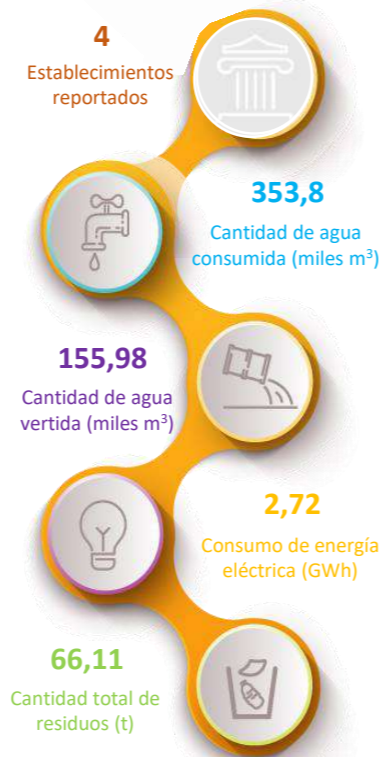
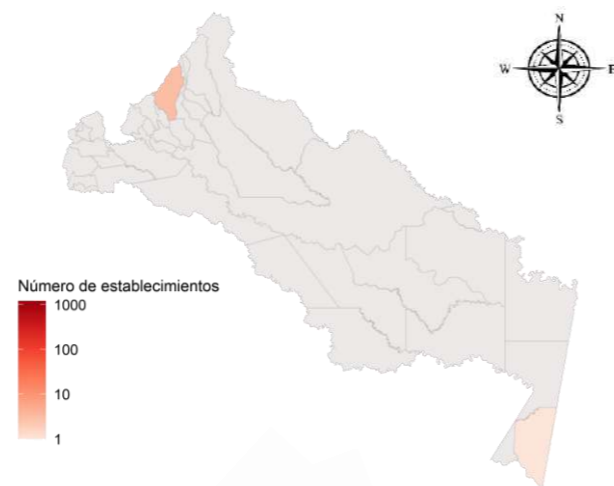
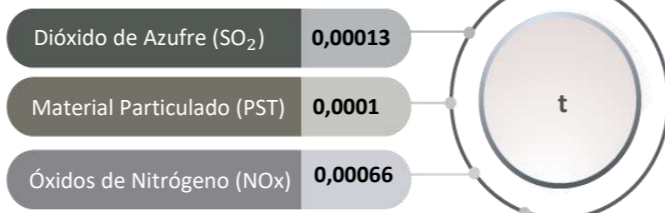


Figura 288
Emisiones atmosféricas generadas



Corporación Autónoma Regional de Boyacá

Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

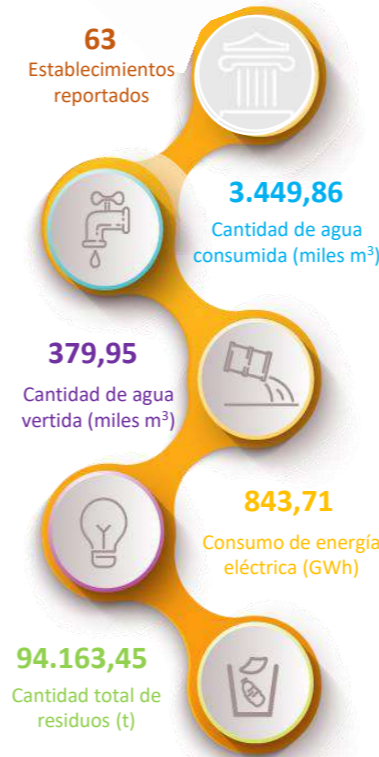
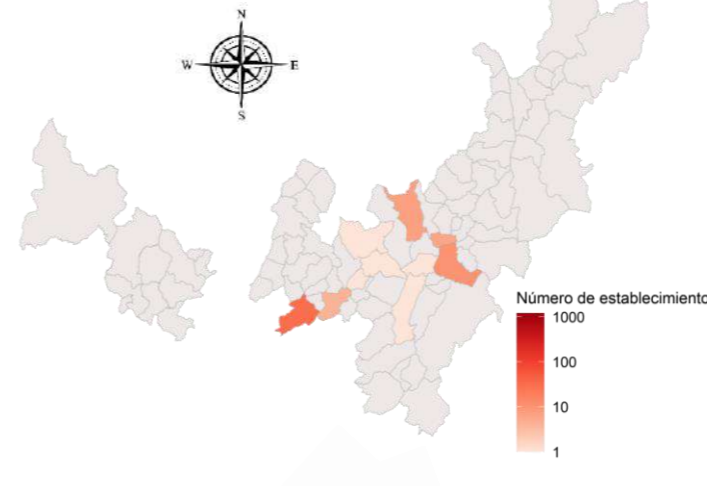


Figura 289
Emisiones atmosféricas generadas

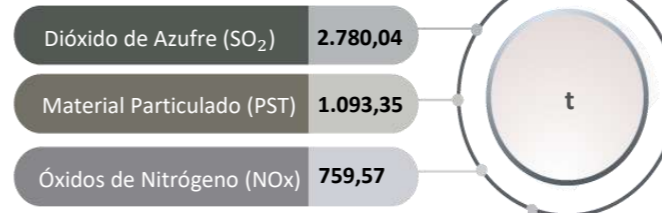


Figura 290
Volumen de agua consumida

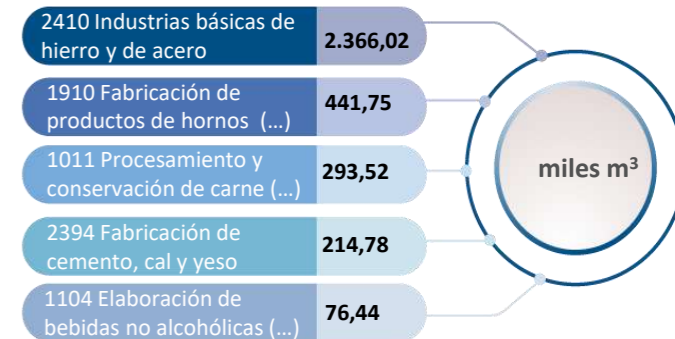


Figura 291
Volumen de agua vertida

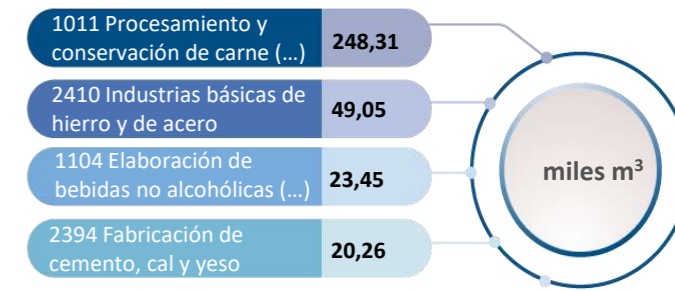


Figura 292
Cantidad total de residuos generados

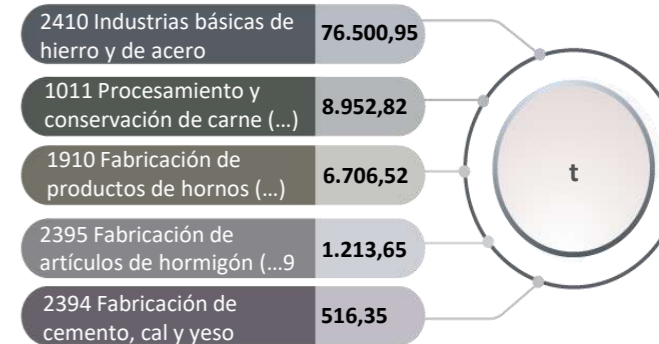


Figura 293
Consumo de energía eléctrica

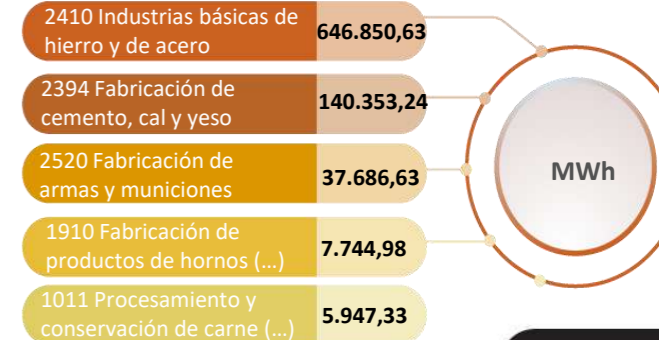


Figura 294
Volumen de agua consumida

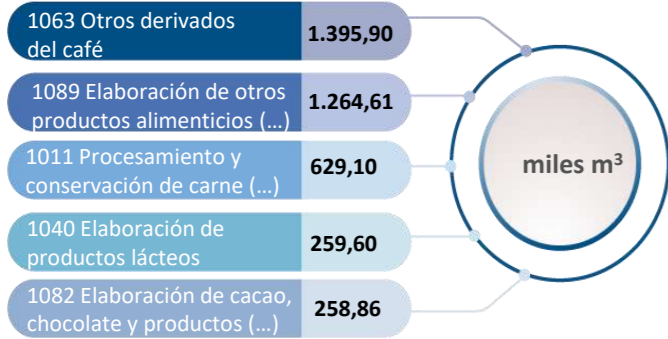


Figura 295
Volumen de agua vertida

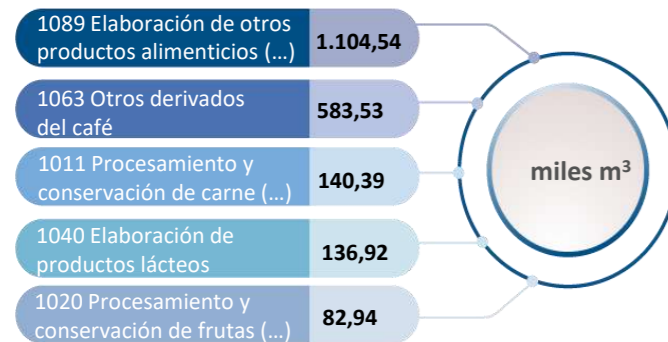


Figura 296
Cantidad total de residuos generados

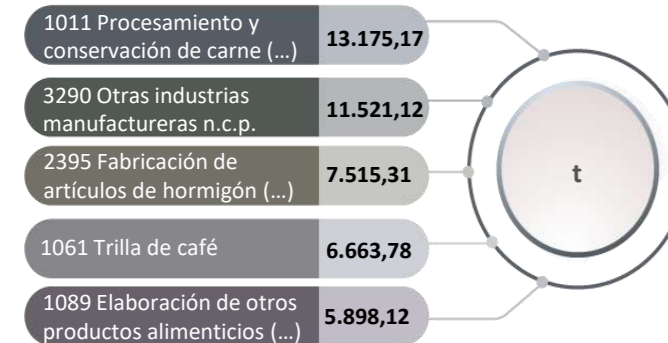
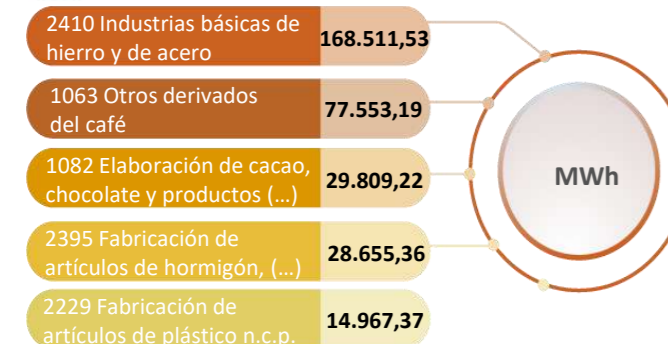


Figura 297
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

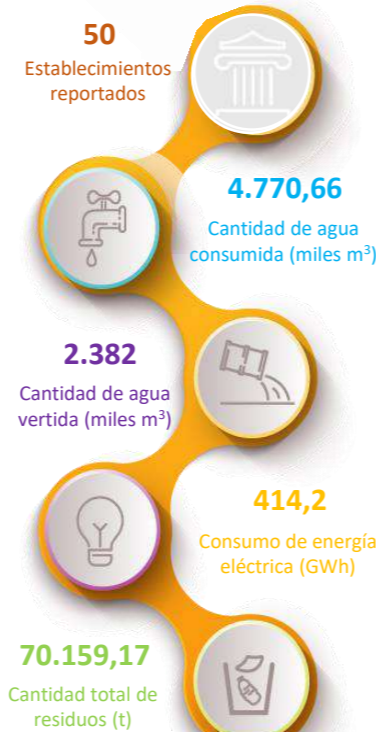
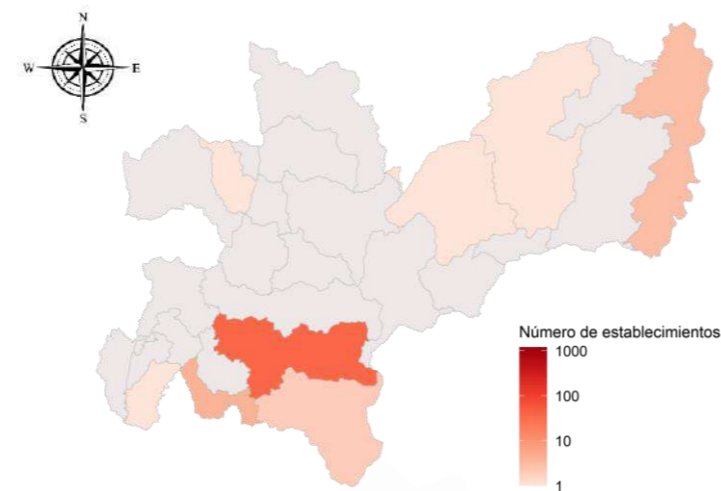
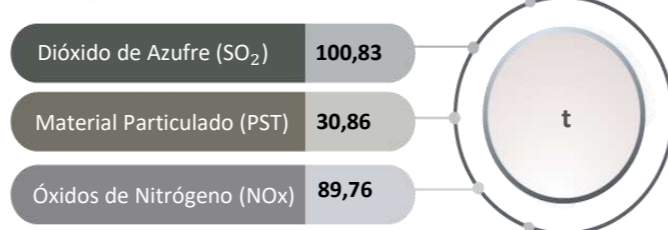


Figura 298
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

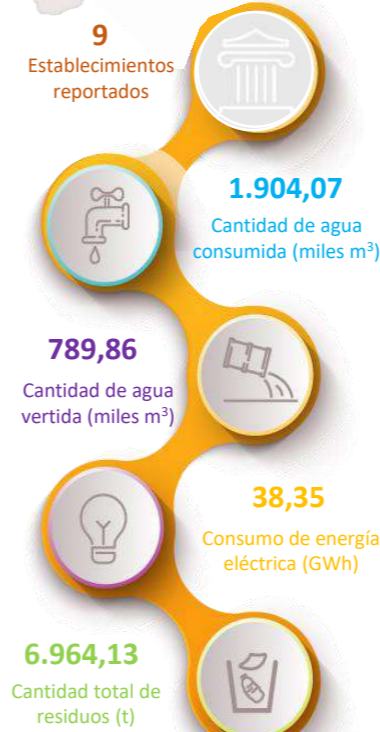
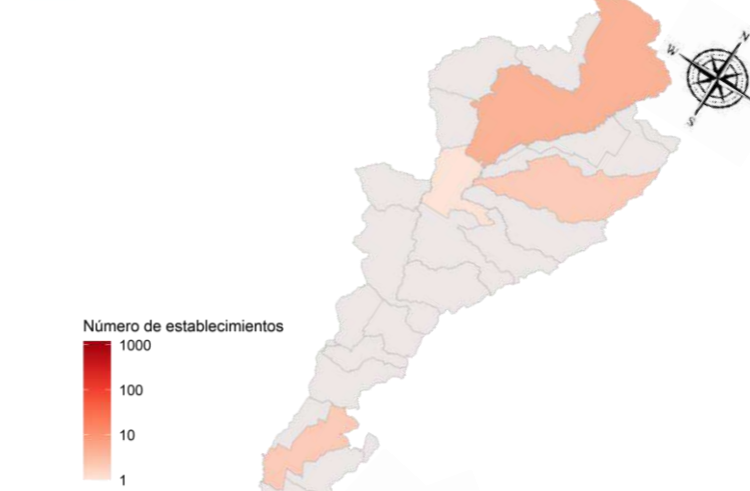


Figura 299
Emisiones atmosféricas generadas

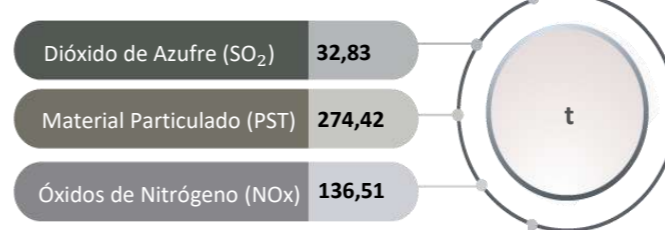


Figura 300
Volumen de agua consumida

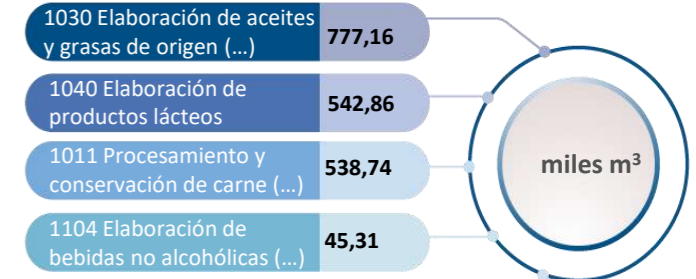


Figura 301
Volumen de agua vertida

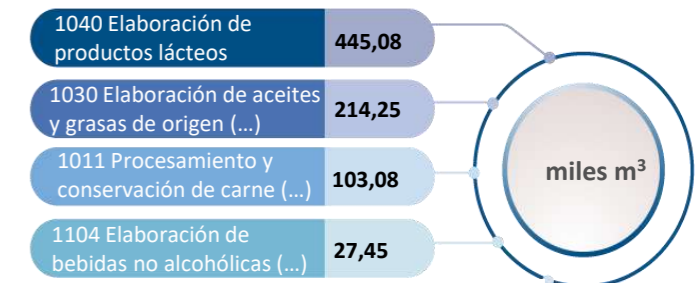


Figura 302
Cantidad total de residuos generados

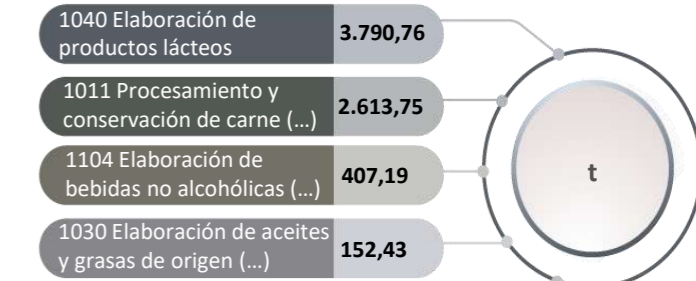


Figura 303
Consumo de energía eléctrica

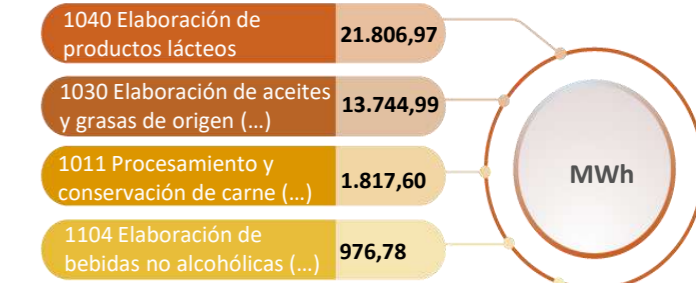


Figura 304
Volumen de agua consumida

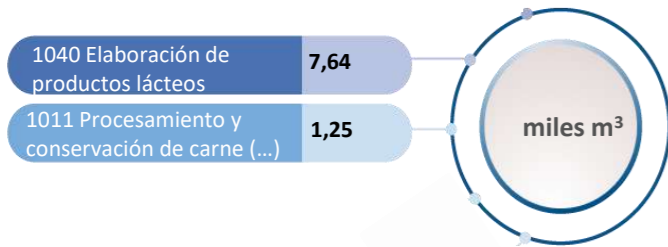


Figura 305
Volumen de agua vertida

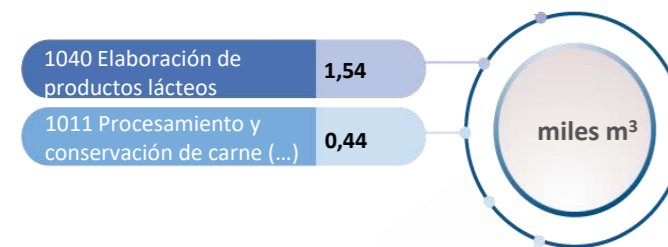
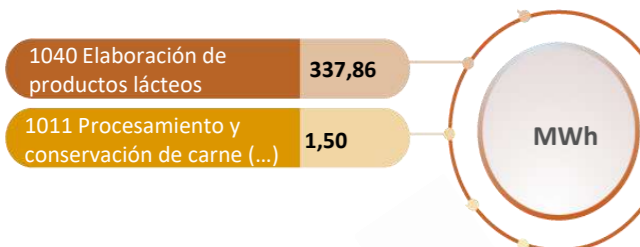


Figura 306
Cantidad total de residuos generados



Figura 307
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

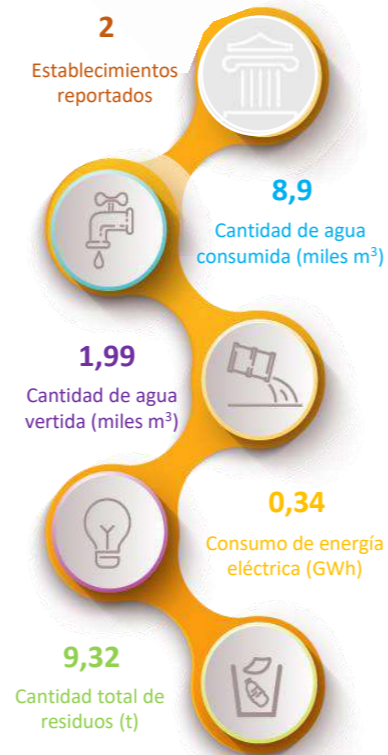
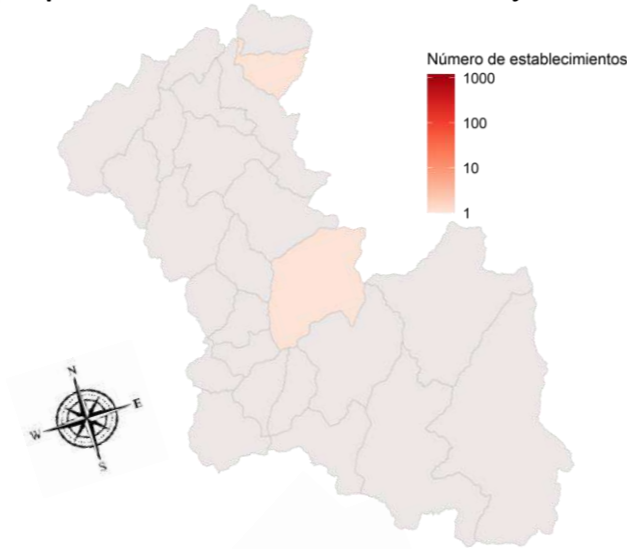


Figura 308
Emisiones atmosféricas generadas

No se reportaron emisiones atmosféricas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

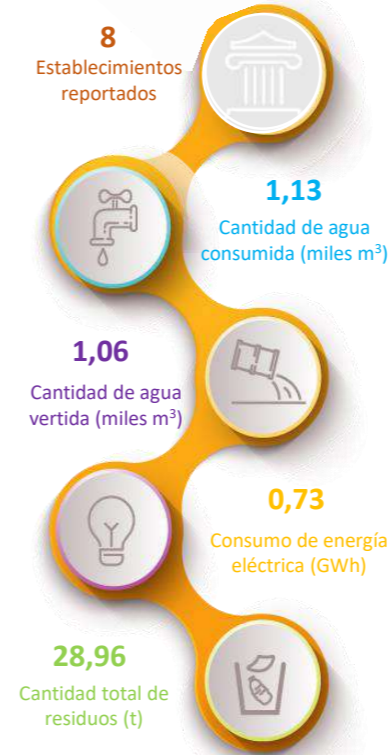
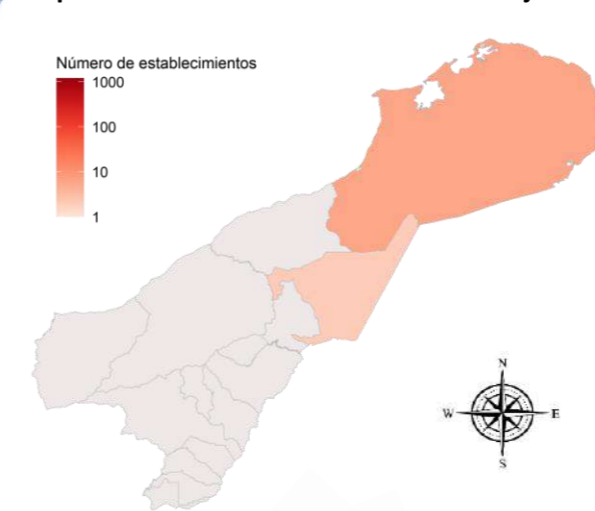


Figura 309
Emisiones atmosféricas generadas

No se reportaron emisiones atmosféricas



Figura 310
Volumen de agua consumida

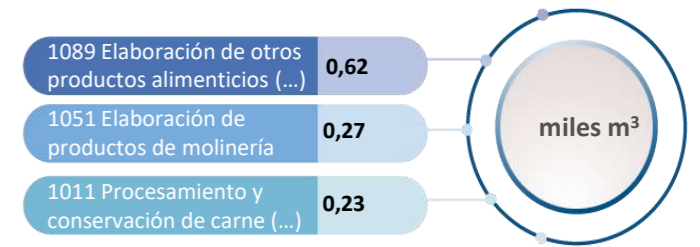


Figura 311
Volumen de agua vertida

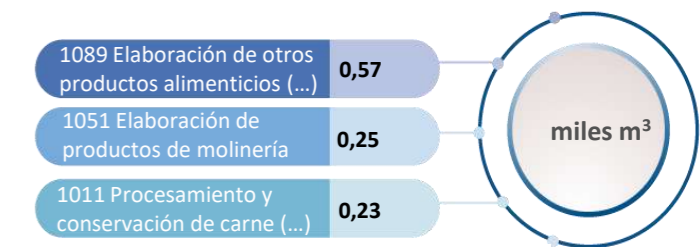


Figura 312
Cantidad total de residuos generados

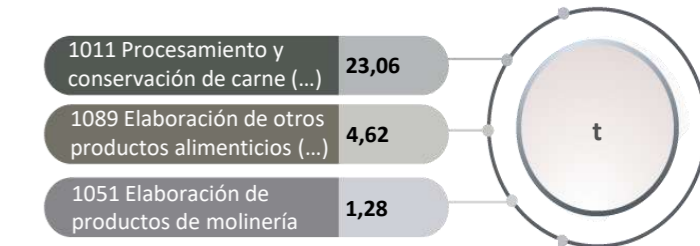


Figura 313
Consumo de energía eléctrica

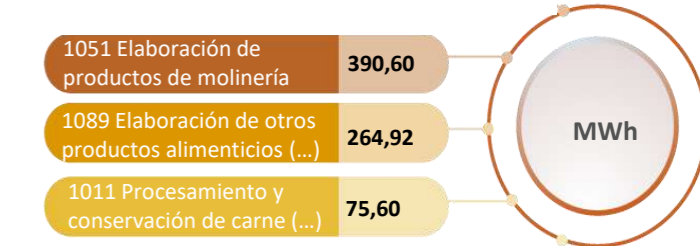




Figura 314
Volumen de agua consumida

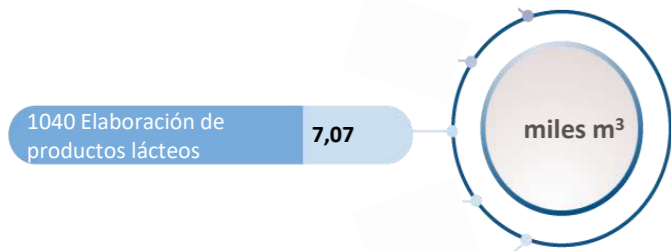


Figura 315
Volumen de agua vertida

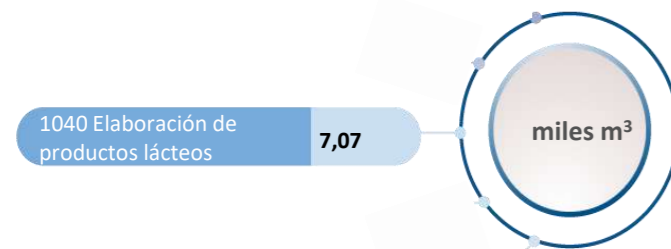


Figura 316
Cantidad total de residuos generados



Figura 317
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

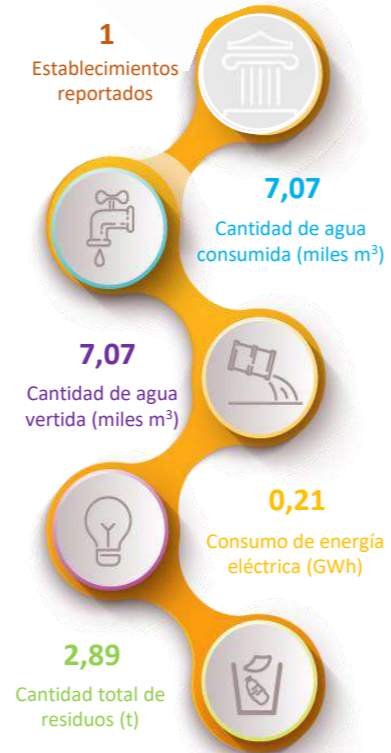


Figura 318
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

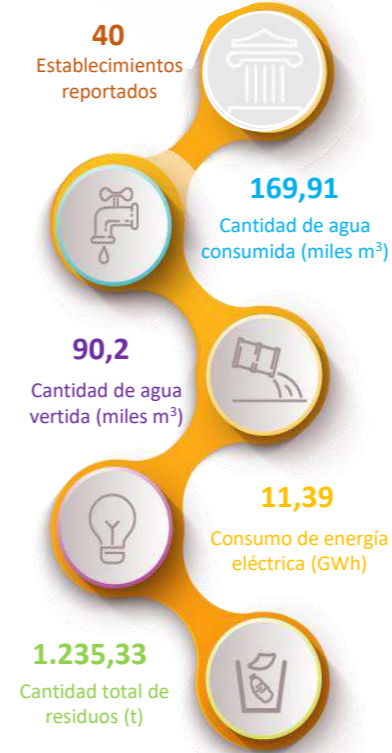


Figura 319
Emisiones atmosféricas generadas

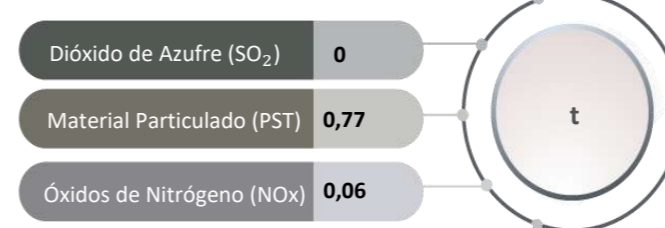


Figura 320
Volumen de agua consumida

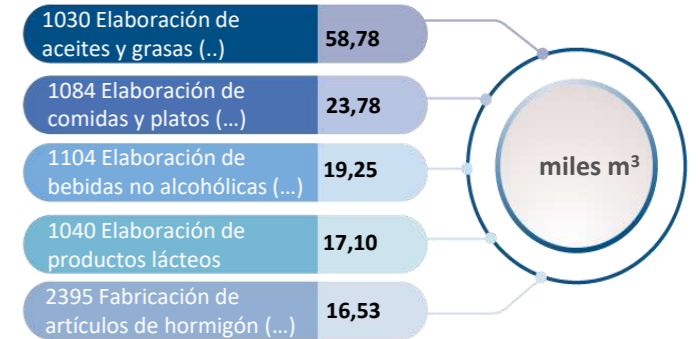


Figura 321
Volumen de agua vertida

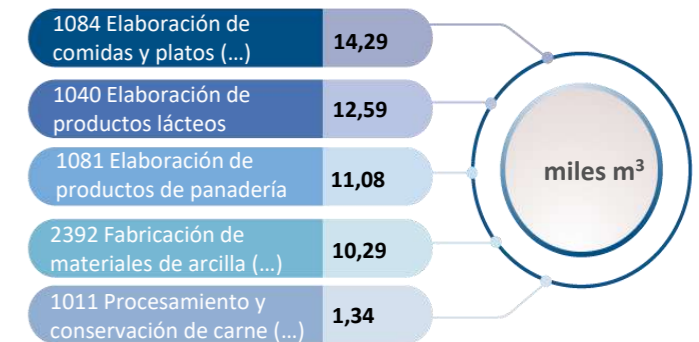


Figura 322
Cantidad total de residuos generados

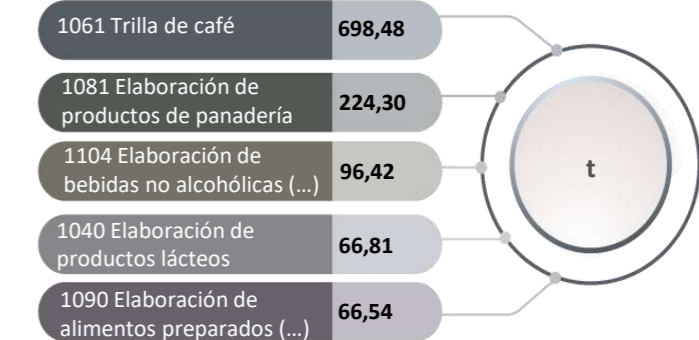


Figura 323
Consumo de energía eléctrica

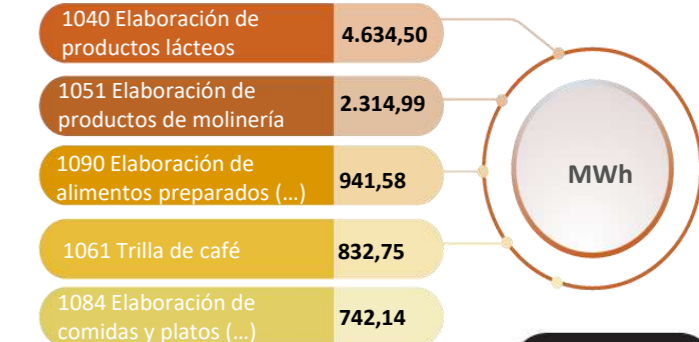


Figura 324
Volumen de agua consumida

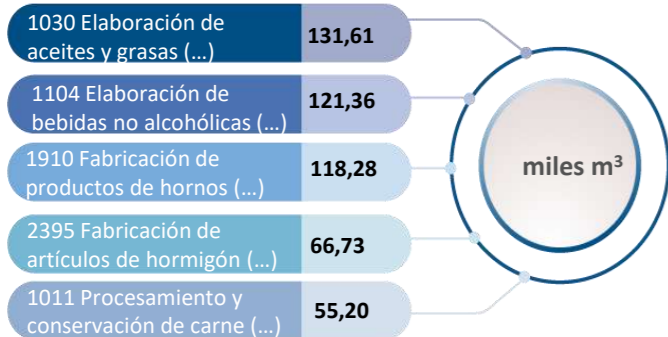


Figura 325
Volumen de agua vertida

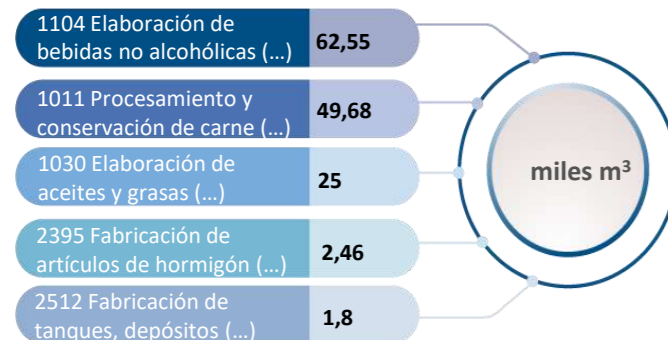


Figura 326
Cantidad total de residuos generados

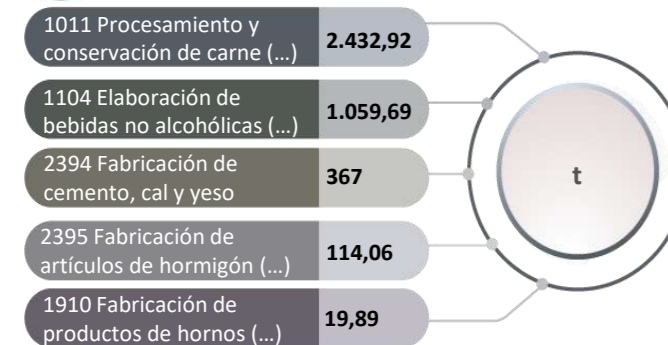
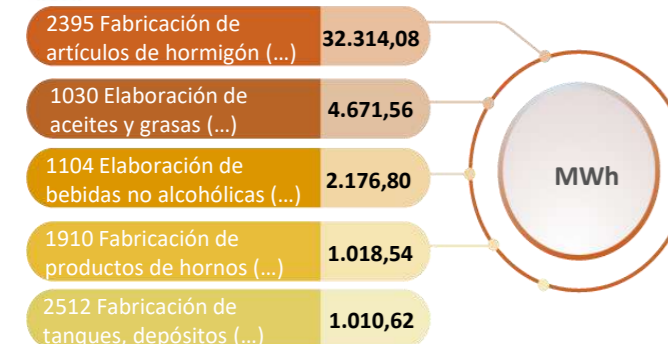


Figura 327
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

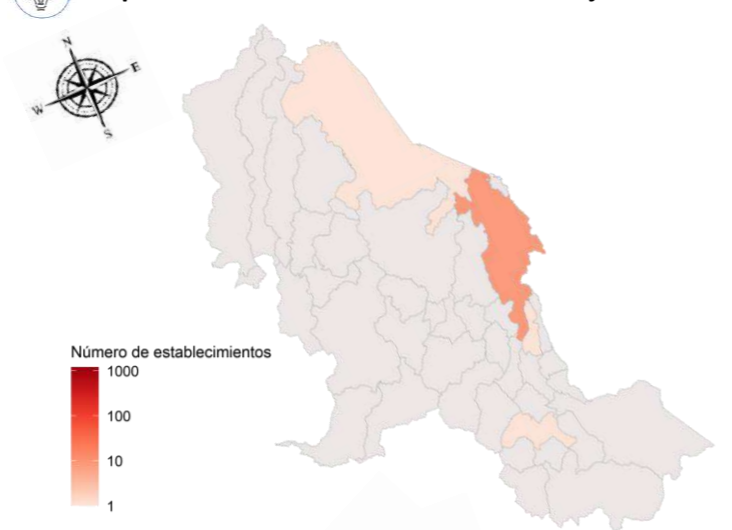
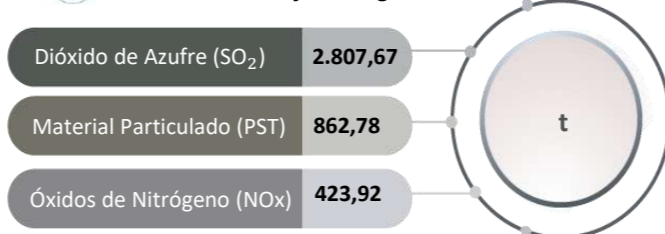


Figura 328
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

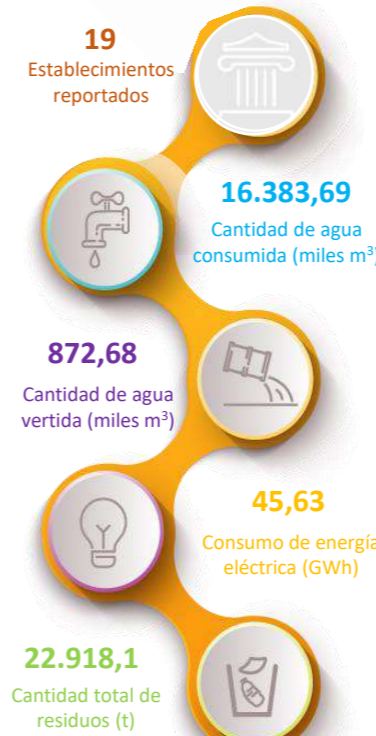
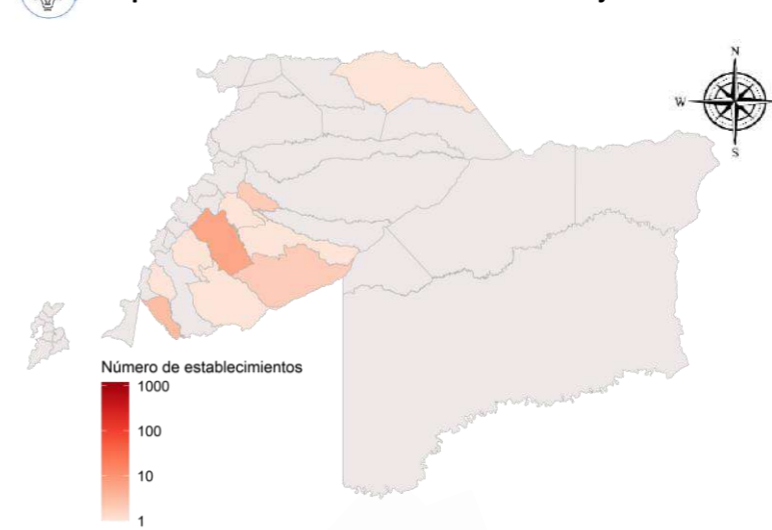


Figura 329
Emisiones atmosféricas generadas

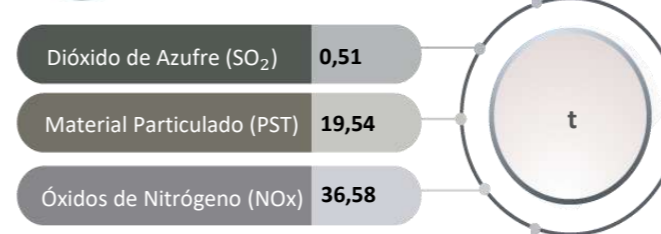


Figura 330
Volumen de agua consumida

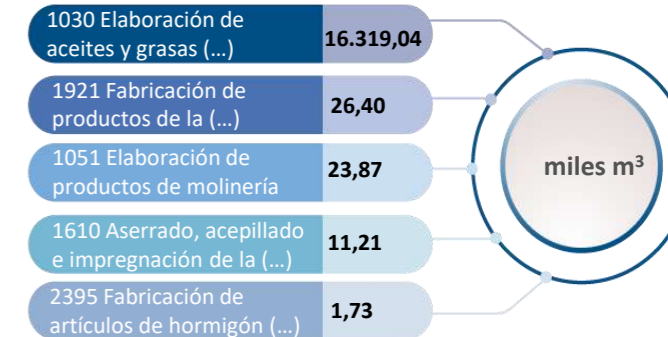


Figura 331
Volumen de agua vertida

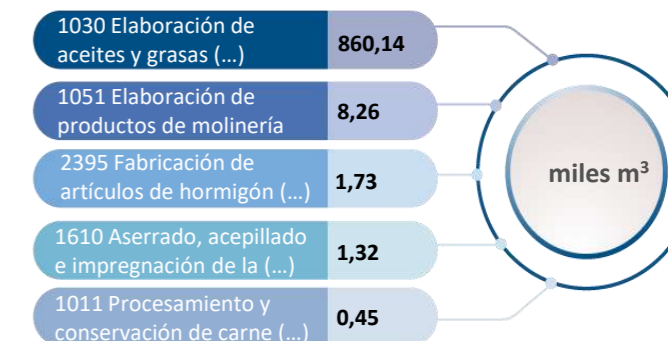


Figura 332
Cantidad total de residuos generados

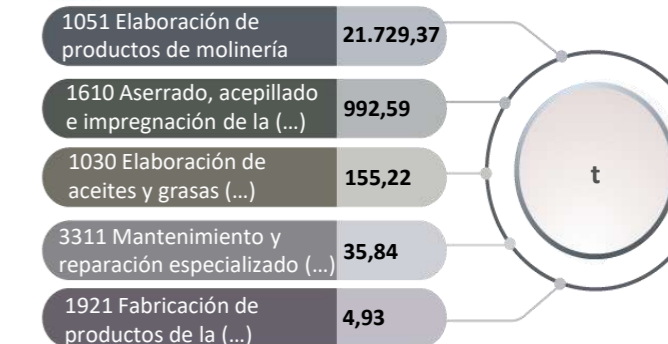


Figura 333
Consumo de energía eléctrica

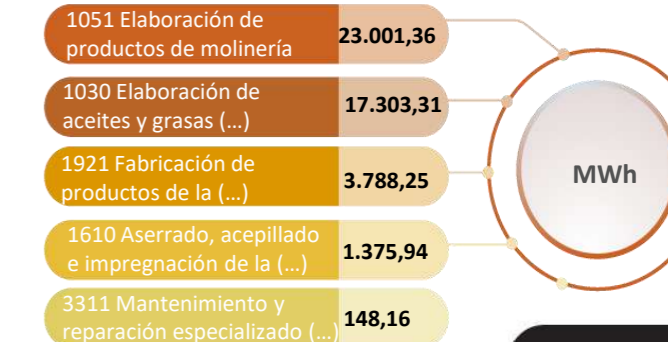


Figura 334
Volumen de agua consumida

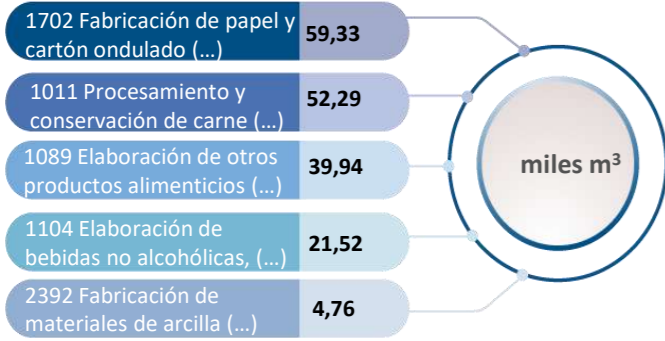


Figura 335
Volumen de agua vertida

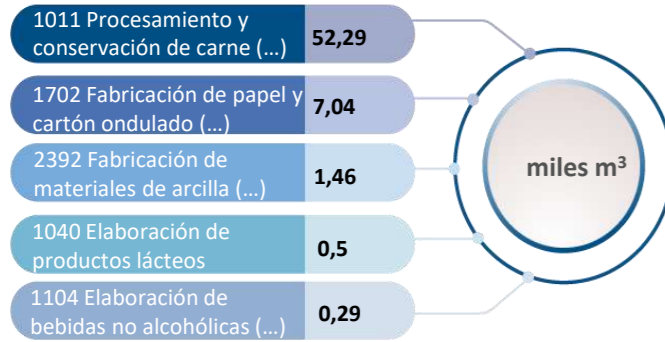


Figura 336
Cantidad total de residuos generados

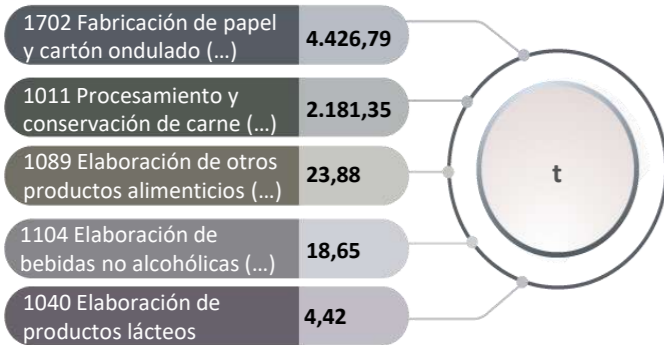
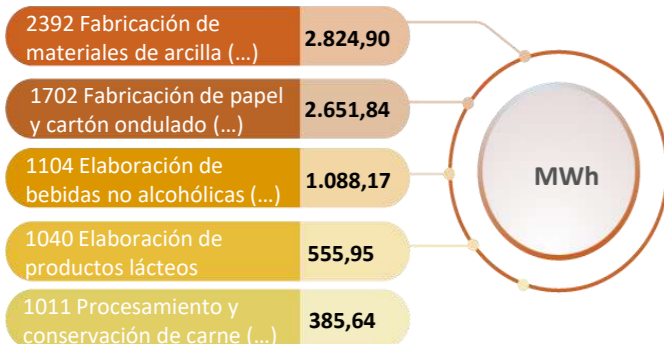


Figura 337
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

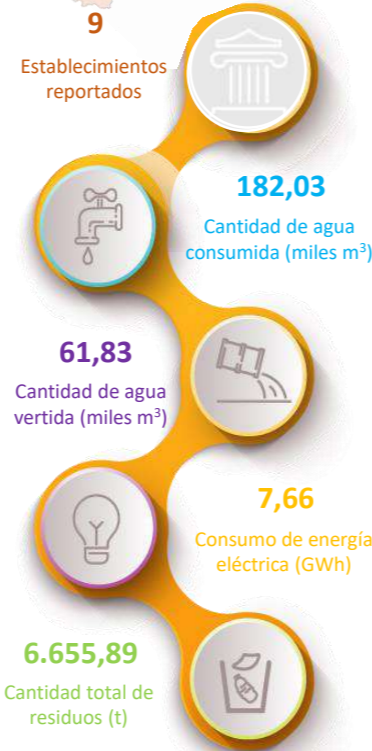
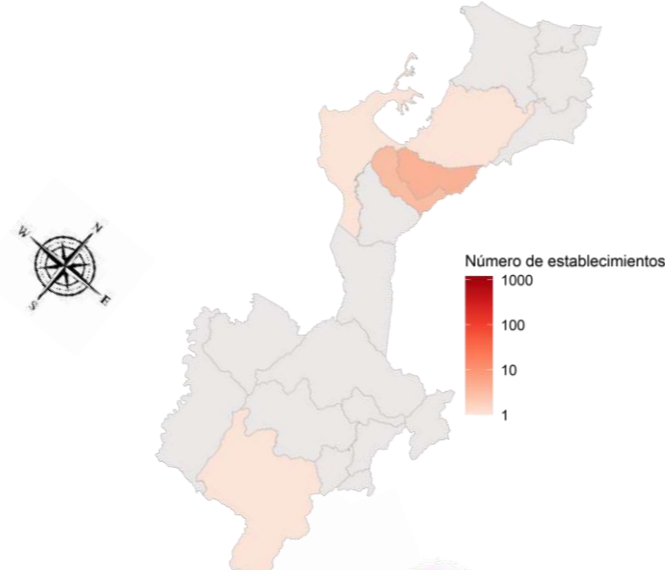
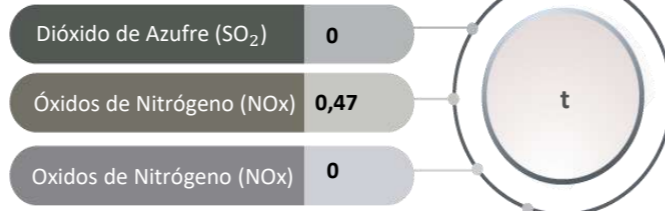


Figura 338
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

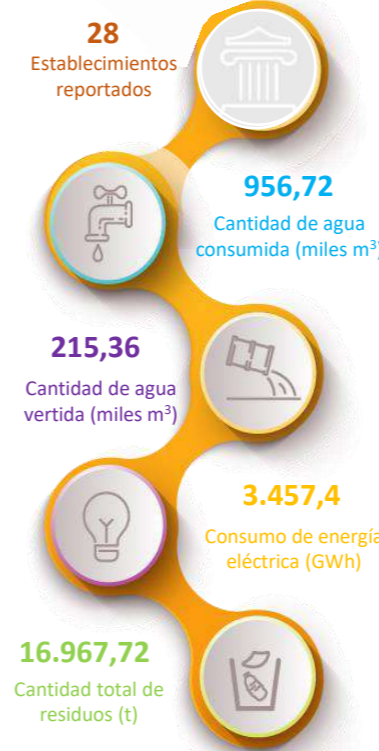
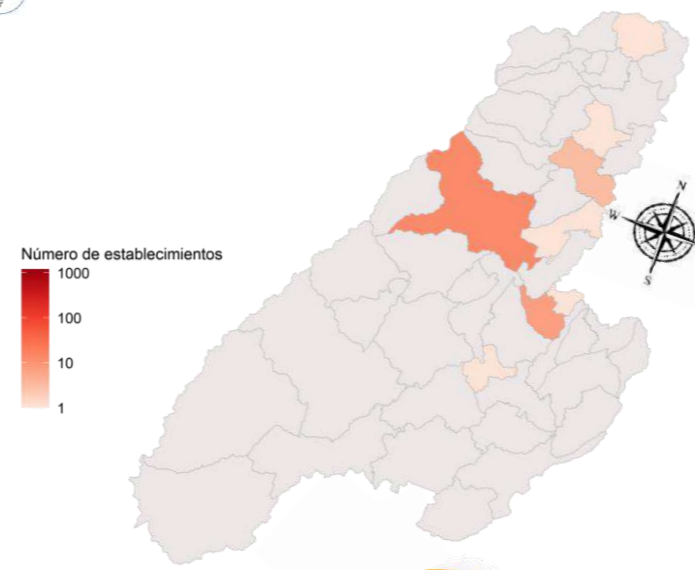


Figura 339
Emisiones atmosféricas generadas

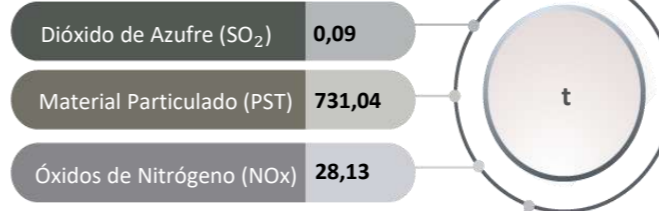


Figura 340
Volumen de agua consumida

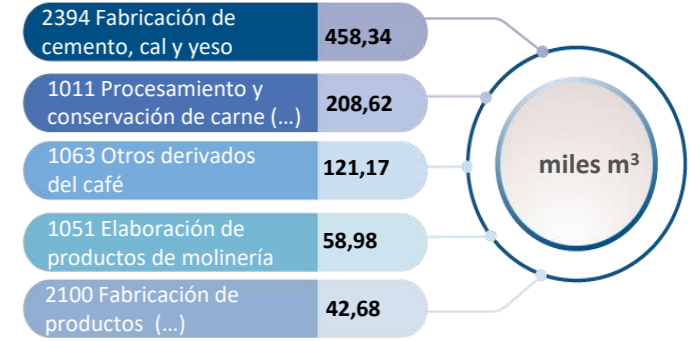


Figura 341
Volumen de agua vertida

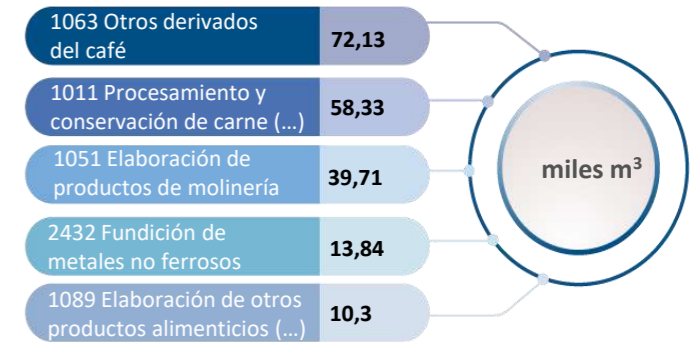


Figura 342
Cantidad total de residuos generados

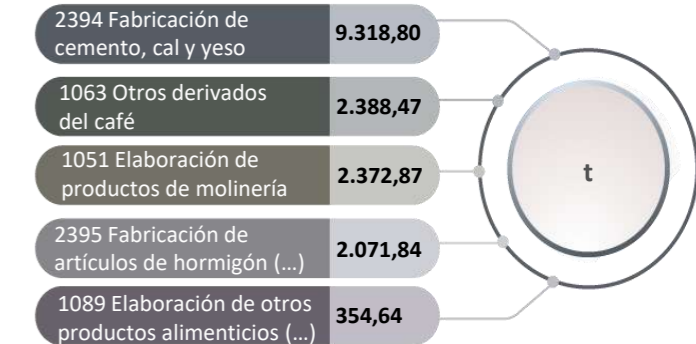


Figura 343
Consumo de energía eléctrica

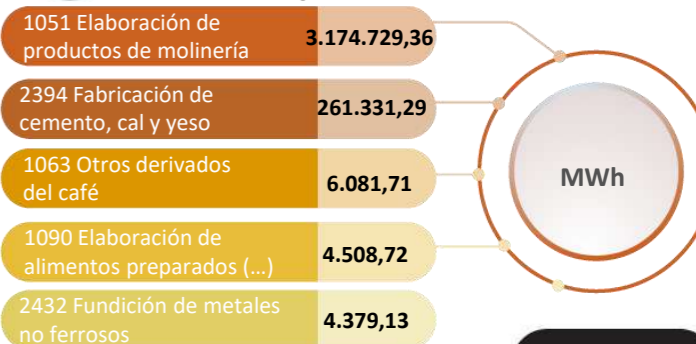


Figura 344
Volumen de agua consumida

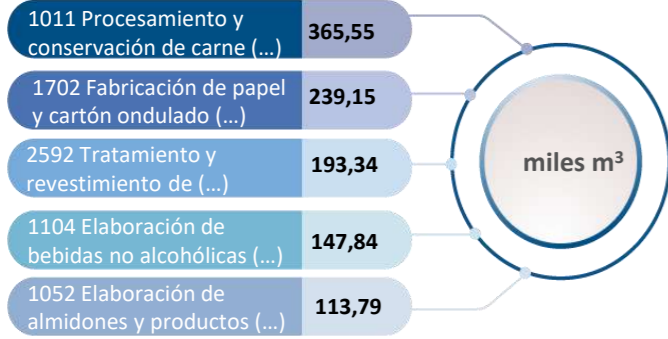


Figura 345
Volumen de agua vertida

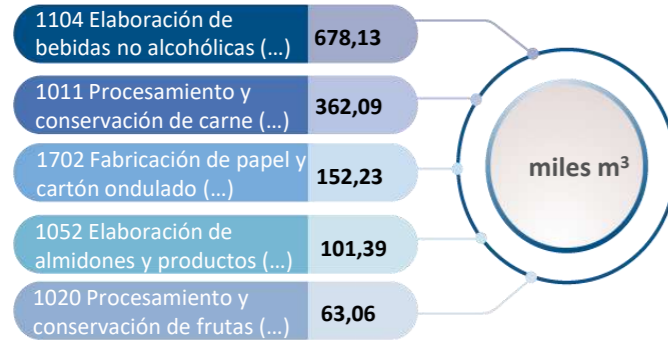


Figura 346
Cantidad total de residuos generados

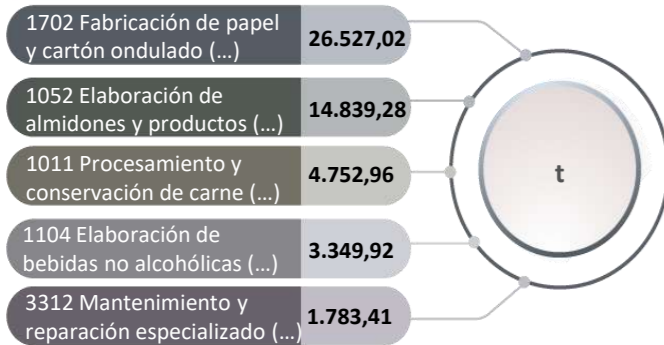
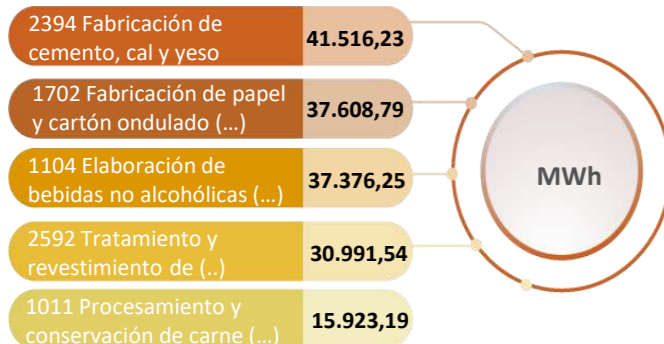


Figura 347
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

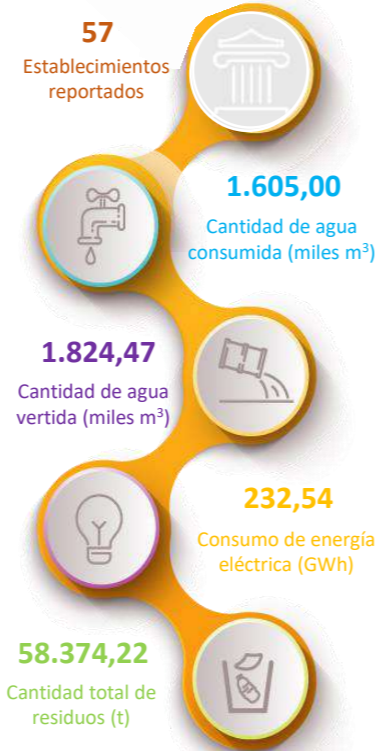
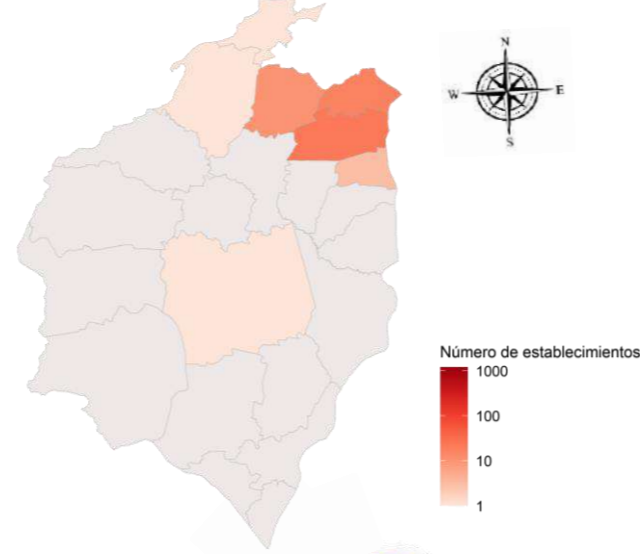
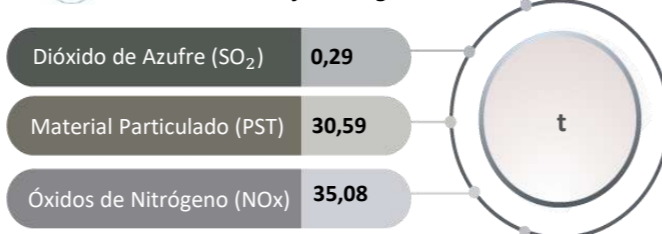


Figura 348
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

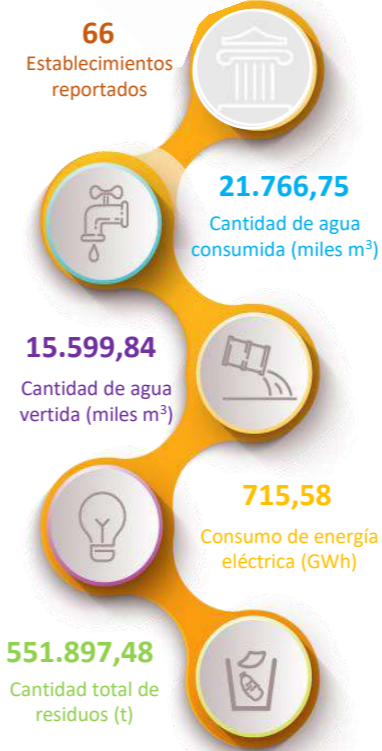
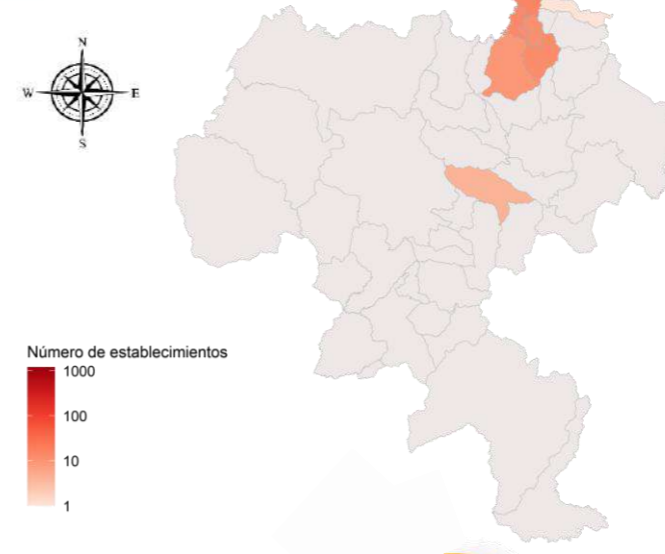


Figura 349
Emisiones atmosféricas generadas

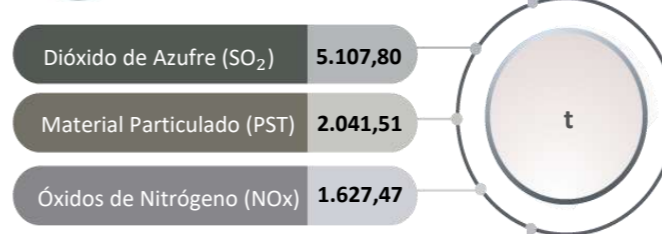


Figura 350
Volumen de agua consumida

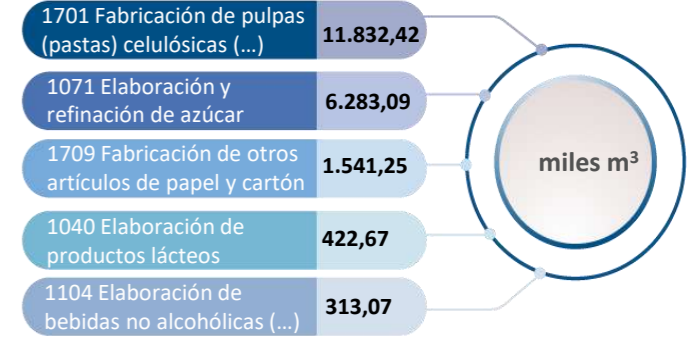


Figura 351
Volumen de agua vertida

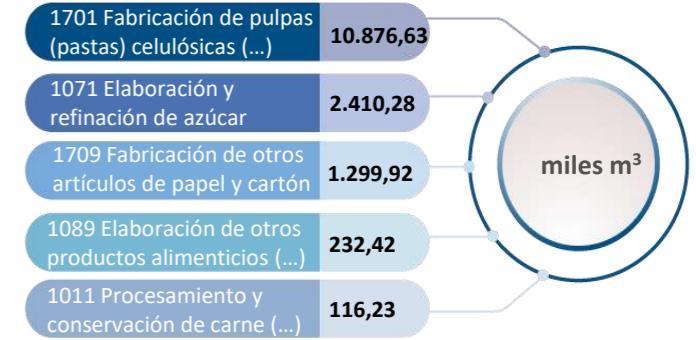


Figura 352
Cantidad total de residuos generados

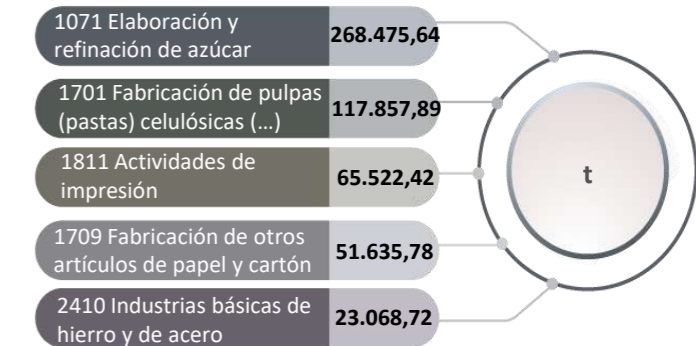


Figura 353
Consumo de energía eléctrica



Figura 354
Volumen de agua consumida

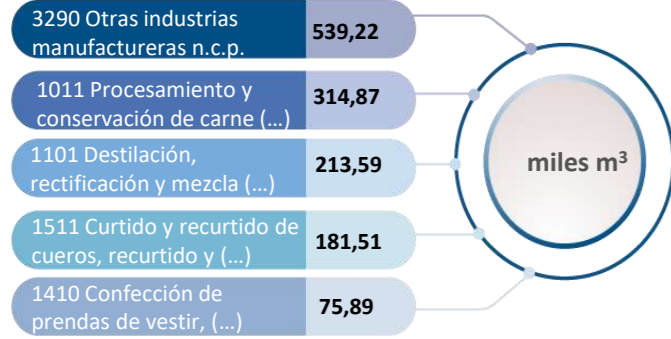


Figura 355
Volumen de agua vertida

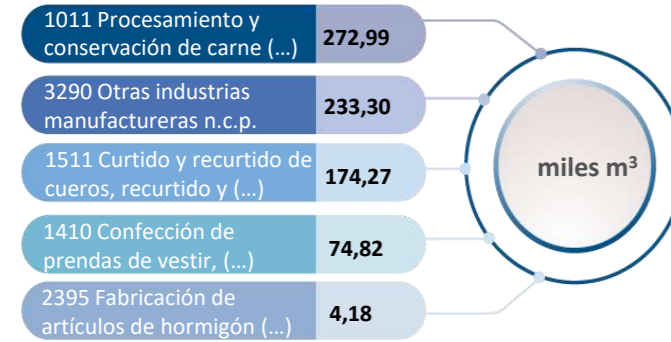


Figura 356
Cantidad total de residuos generados

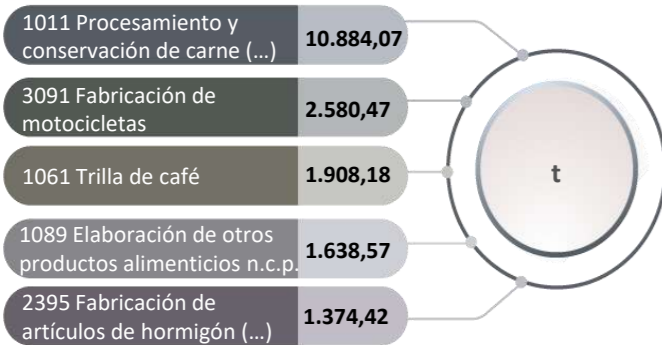
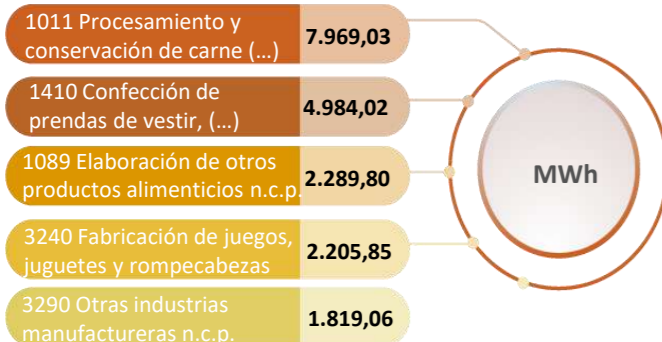


Figura 357
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

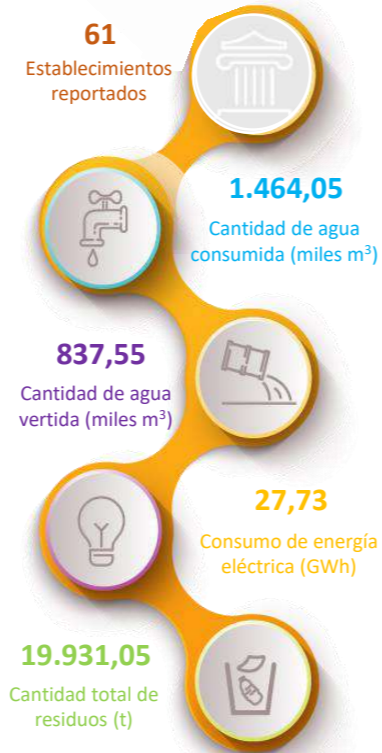
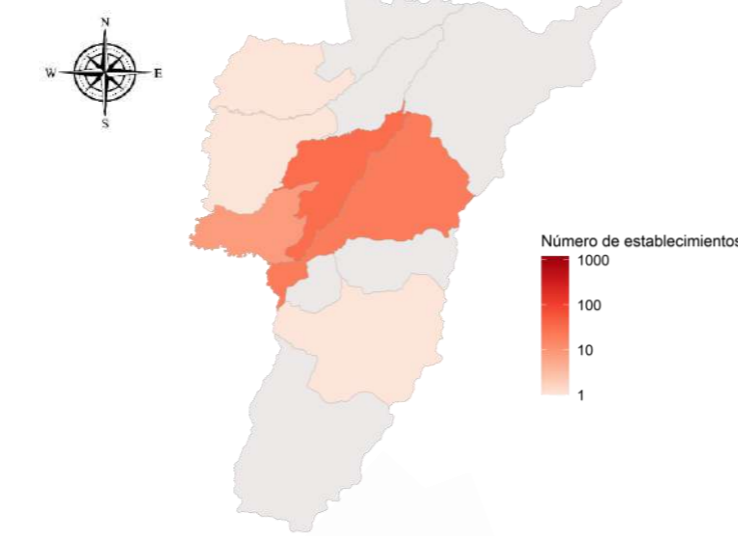
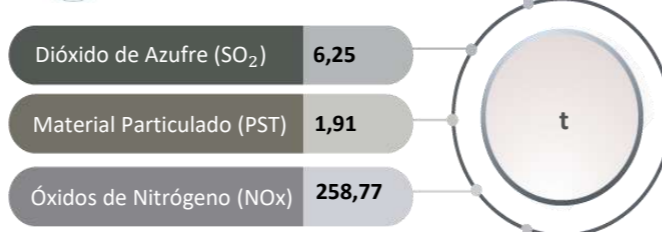


Figura 358
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

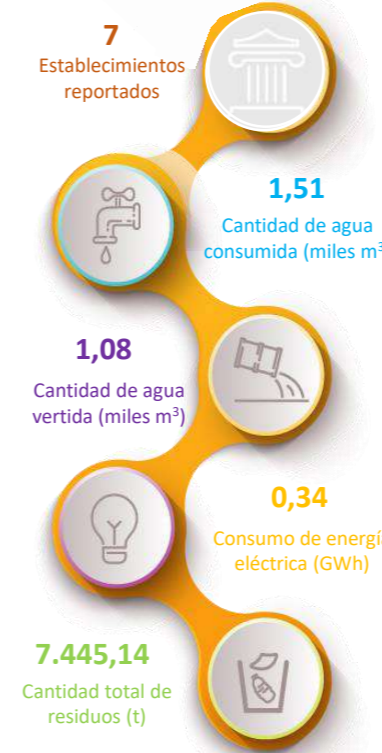
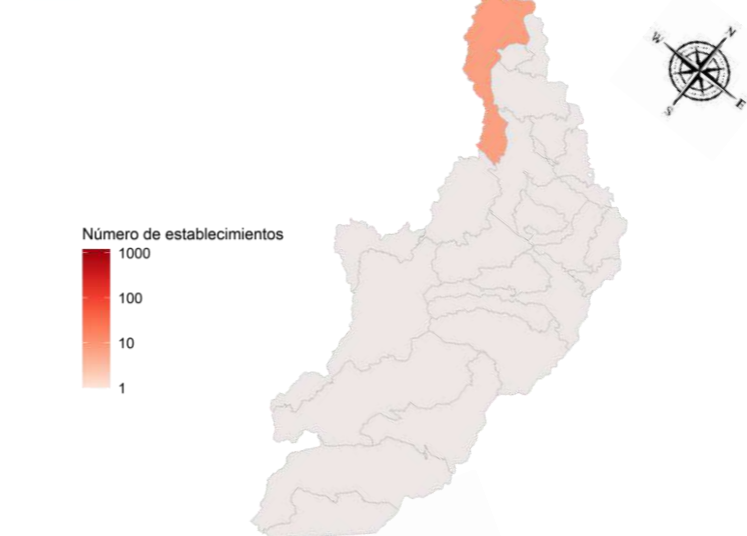


Figura 359
Emisiones atmosféricas generadas

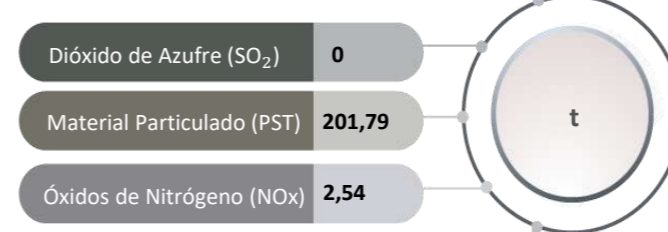


Figura 360
Volumen de agua consumida

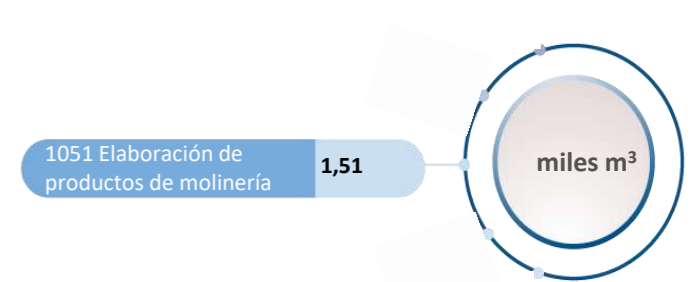


Figura 361
Volumen de agua vertida

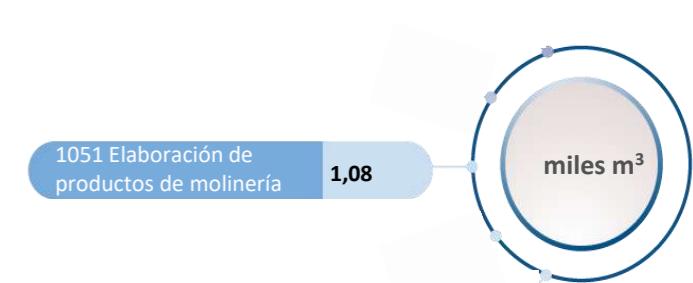


Figura 362
Cantidad total de residuos generados

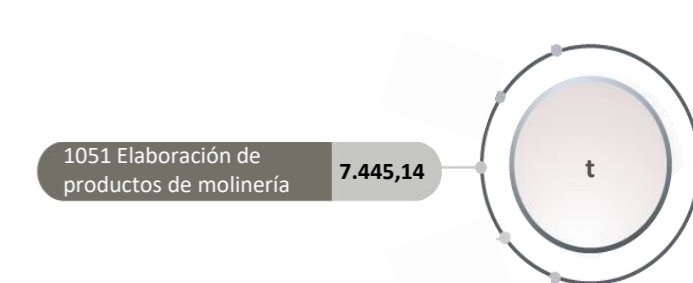


Figura 363
Consumo de energía eléctrica



Figura 364
Volumen de agua consumida

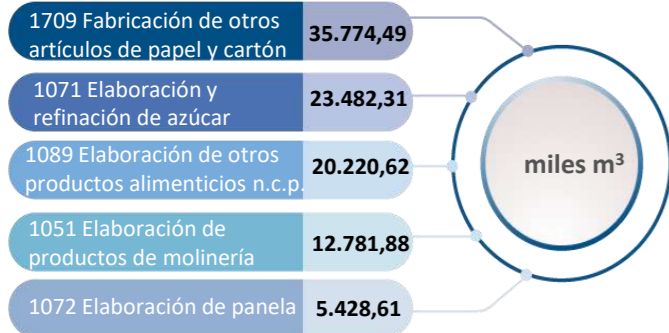


Figura 365
Volumen de agua vertida

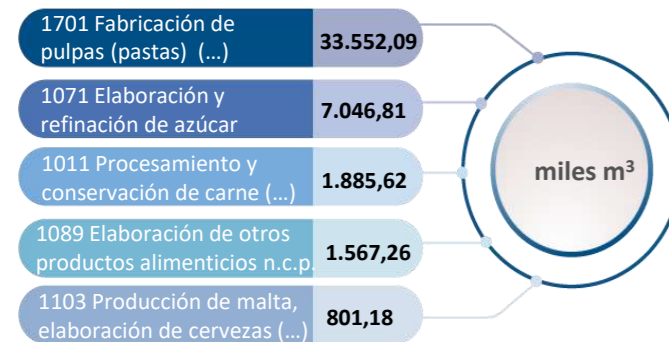


Figura 366
Cantidad total de residuos generados

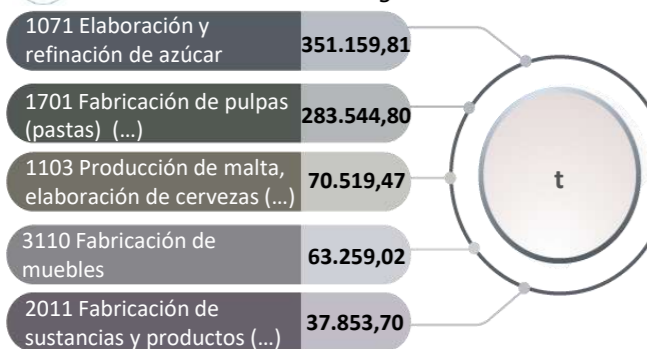
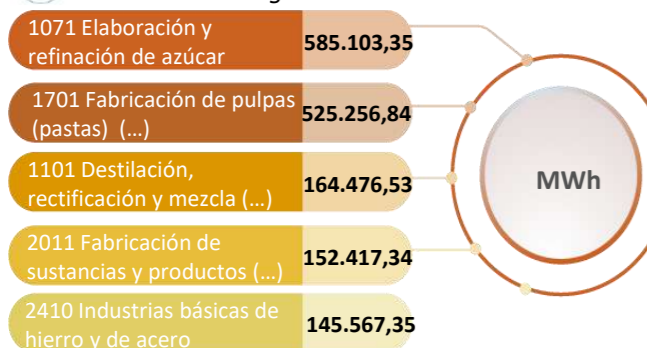


Figura 367
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

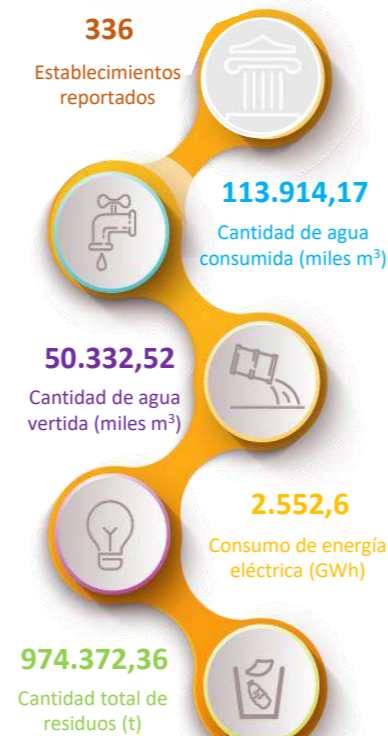
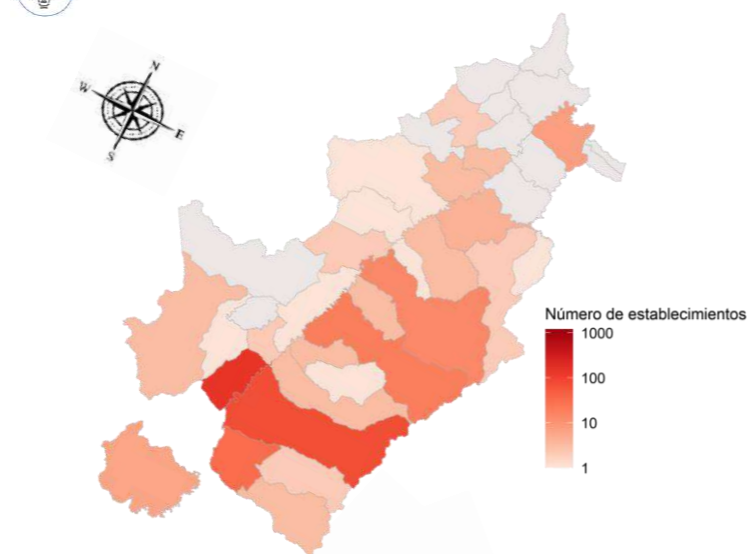
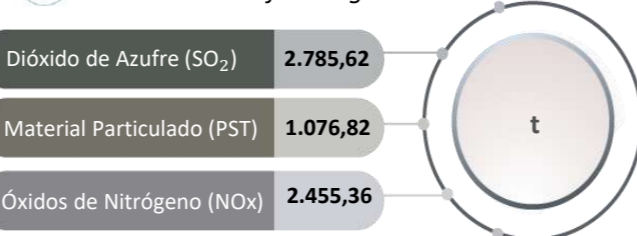


Figura 368
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

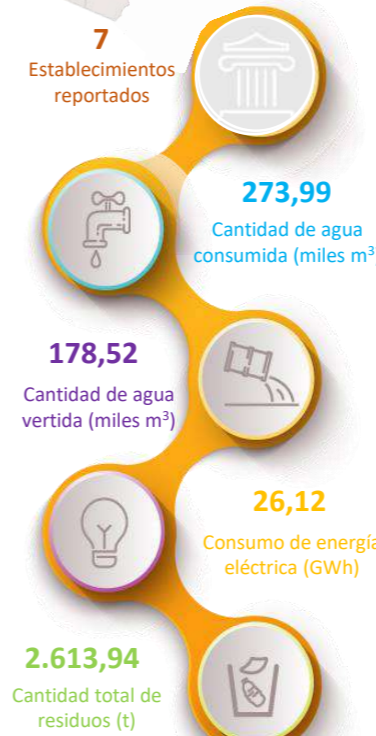
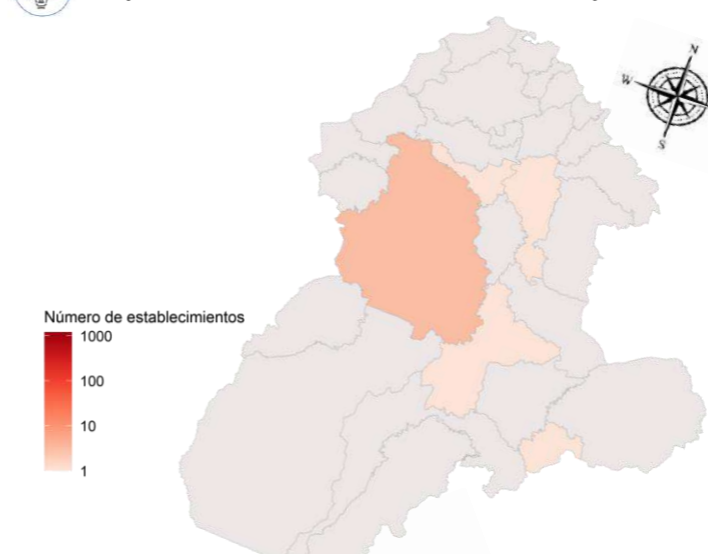


Figura 369
Emisiones atmosféricas generadas

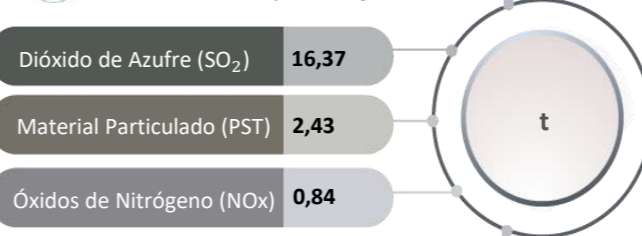


Figura 340
Volumen de agua consumida

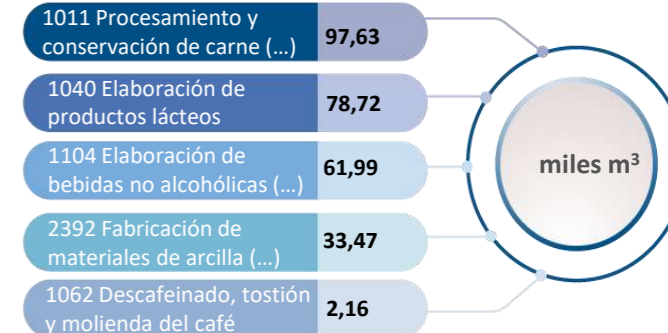


Figura 341
Volumen de agua vertida

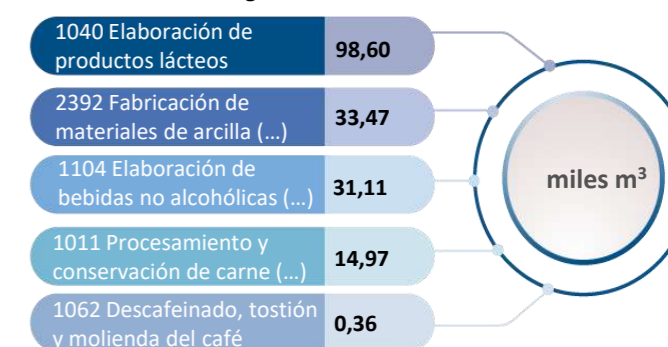


Figura 342
Cantidad total de residuos generados

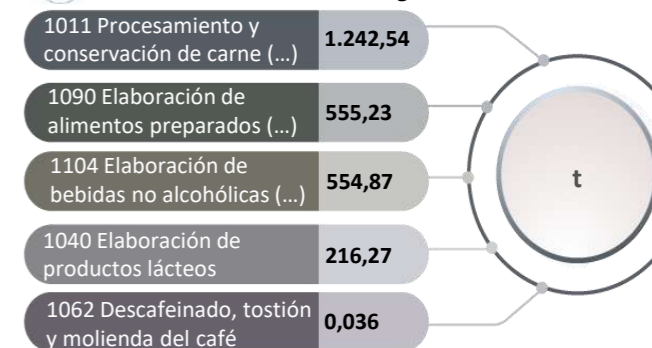


Figura 343
Consumo de energía eléctrica

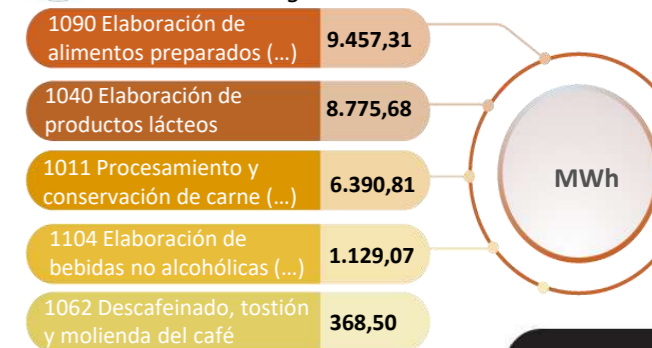


Figura 344
Volumen de agua consumida

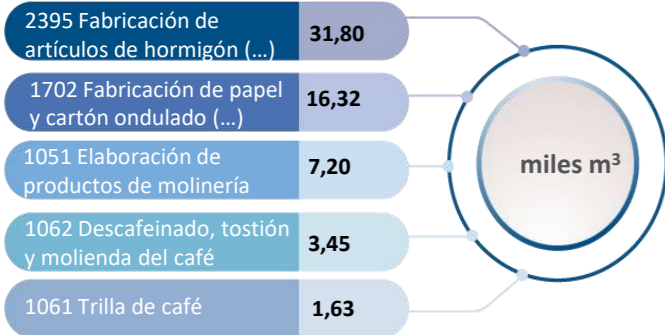


Figura 345
Volumen de agua vertida

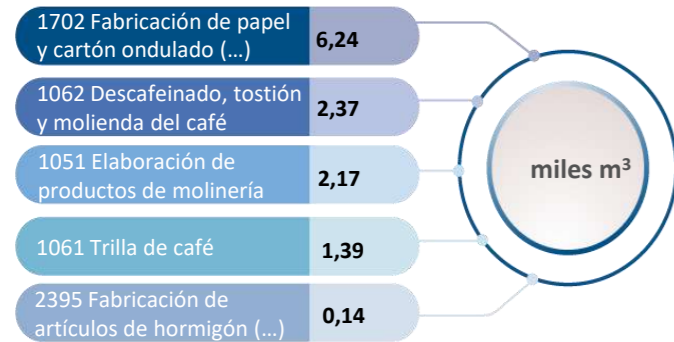


Figura 346
Cantidad total de residuos generados

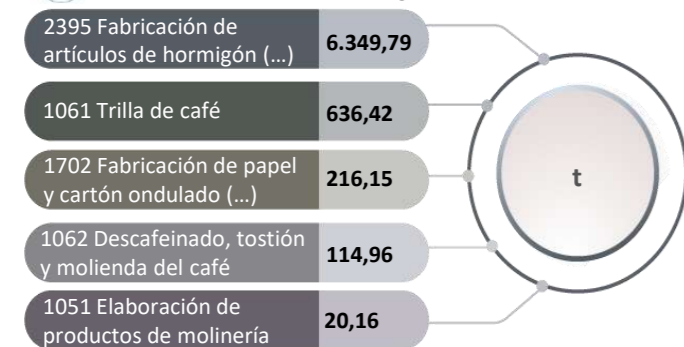
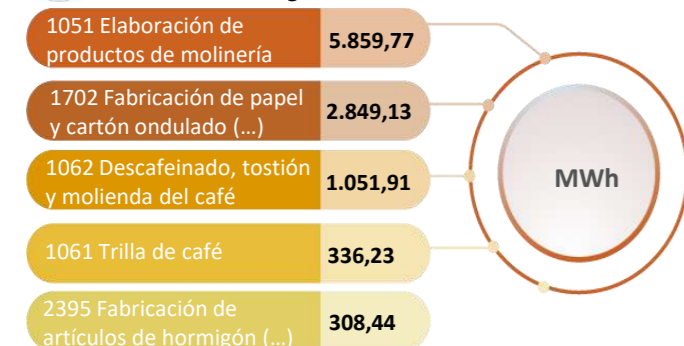


Figura 347
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

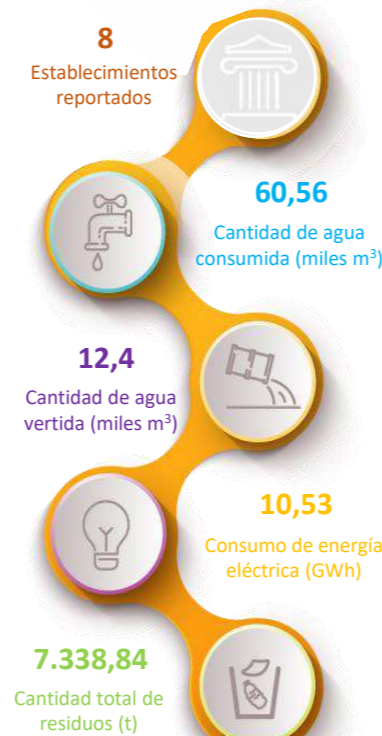
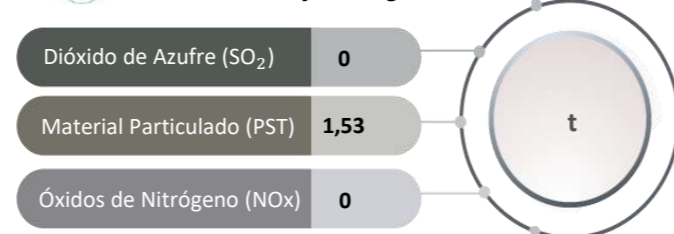


Figura 348
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

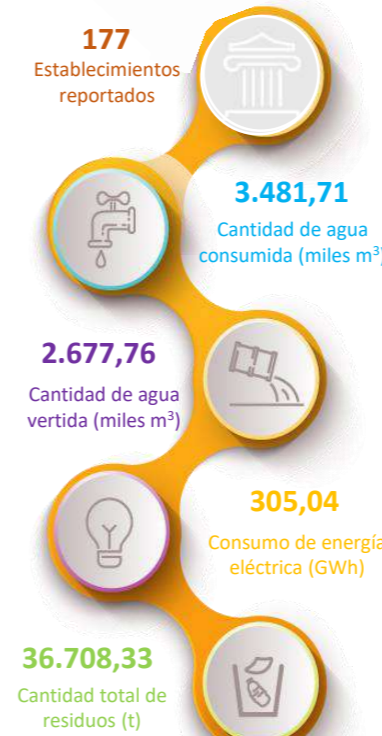
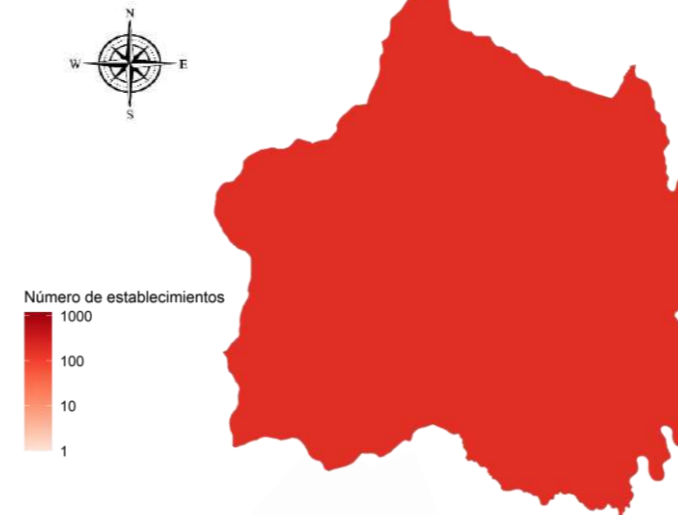


Figura 349
Emisiones atmosféricas generadas

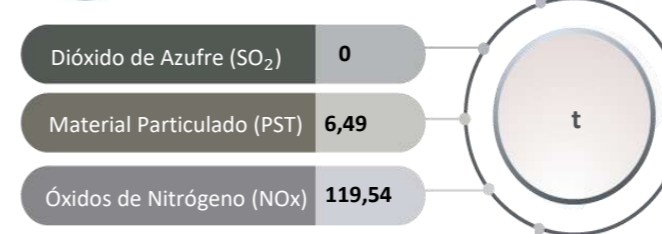


Figura 350
Volumen de agua consumida

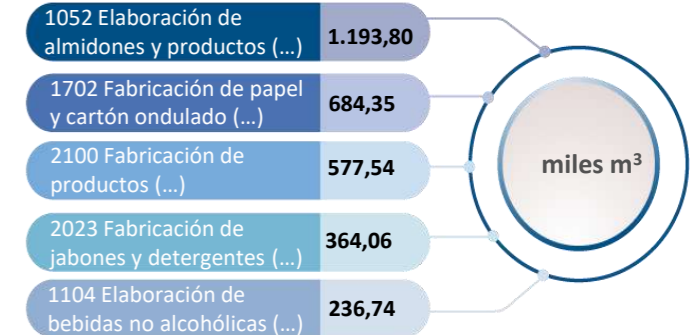


Figura 351
Volumen de agua vertida

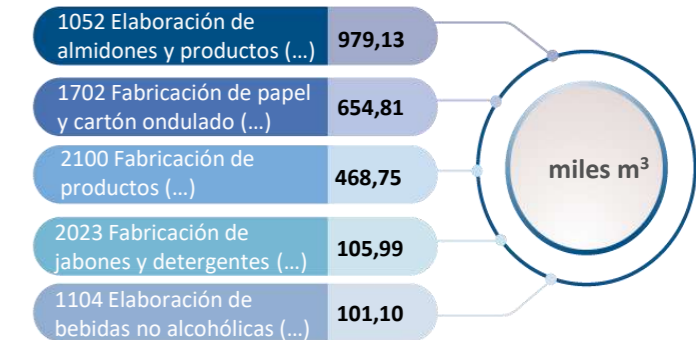


Figura 352
Cantidad total de residuos generados

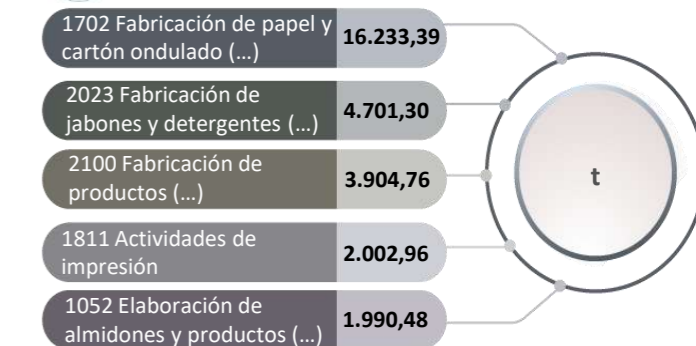


Figura 353
Consumo de energía eléctrica



Establecimiento Público Ambiental de Cartagena

Figura 354
Volumen de agua consumida

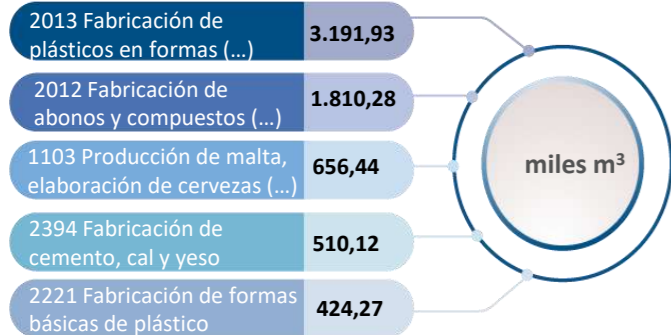


Figura 355
Volumen de agua vertida

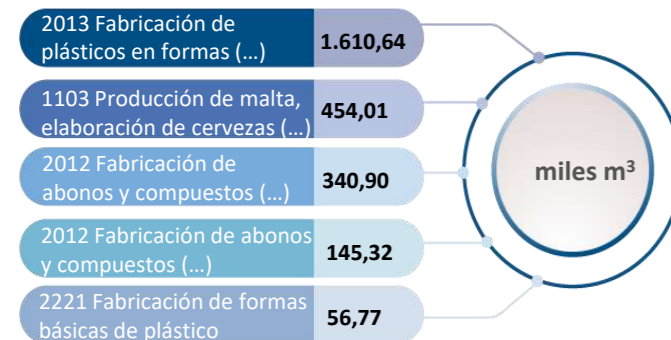


Figura 356
Cantidad total de residuos generados

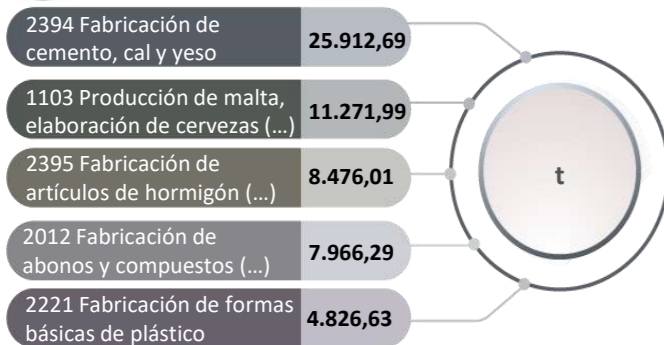
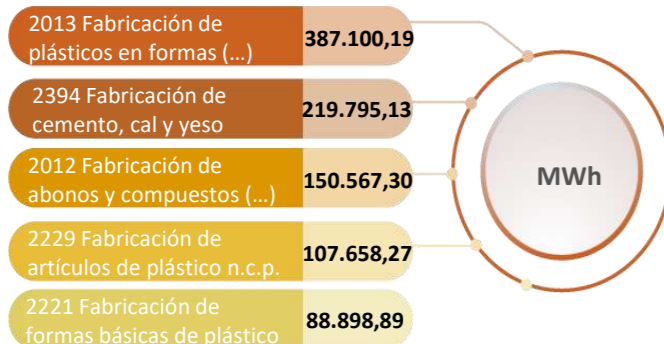


Figura 357
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

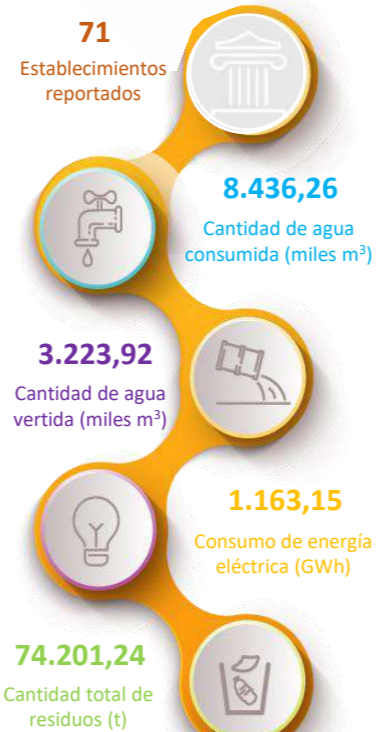
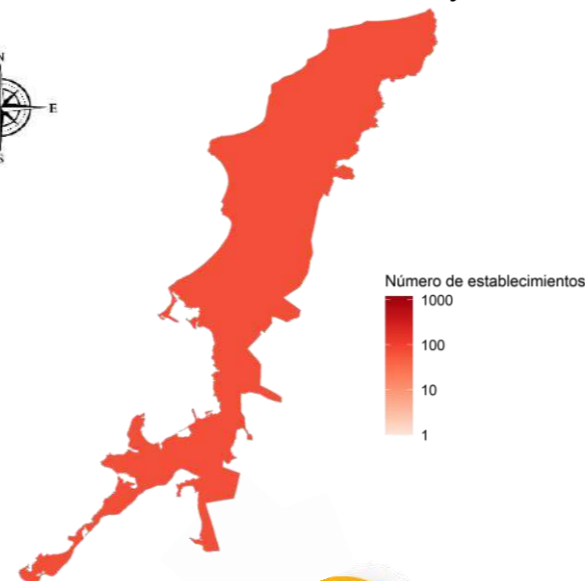
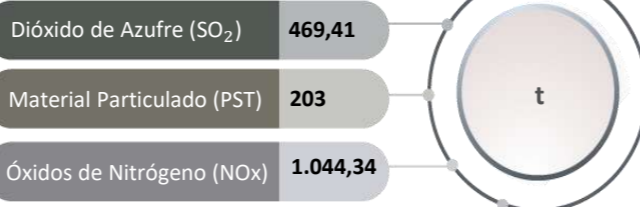


Figura 358
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

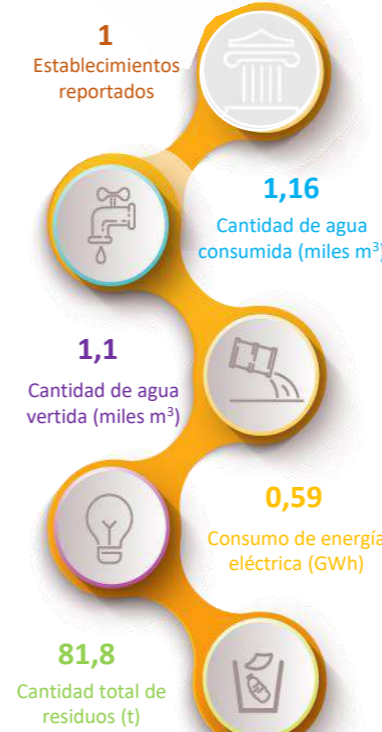
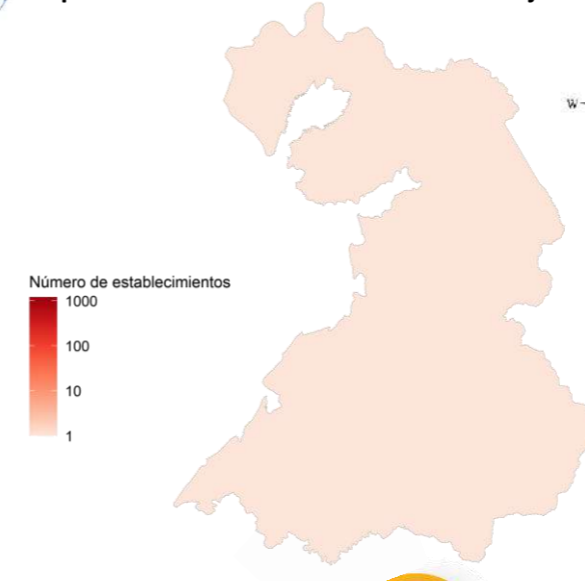


Figura 359
Emisiones atmosféricas generadas

No se reportaron emisiones atmosféricas



Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura

Figura 360
Volumen de agua consumida

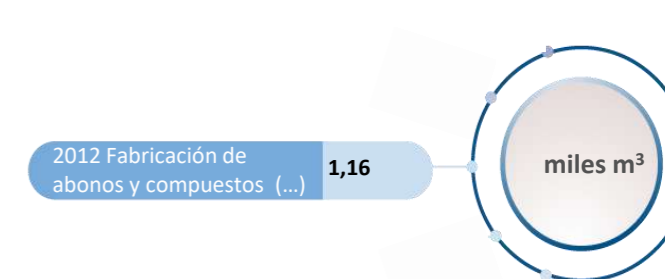


Figura 361
Volumen de agua vertida

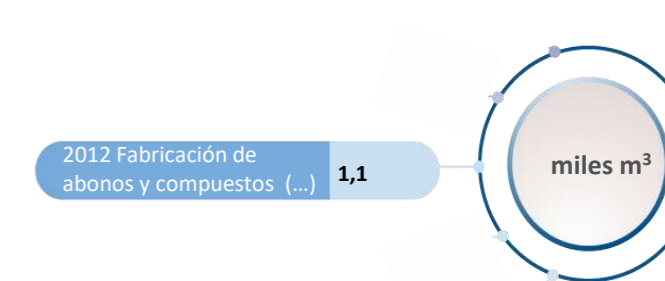


Figura 362
Cantidad total de residuos generados

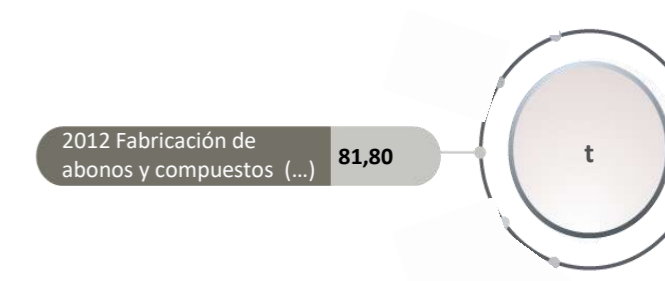


Figura 363
Consumo de energía eléctrica

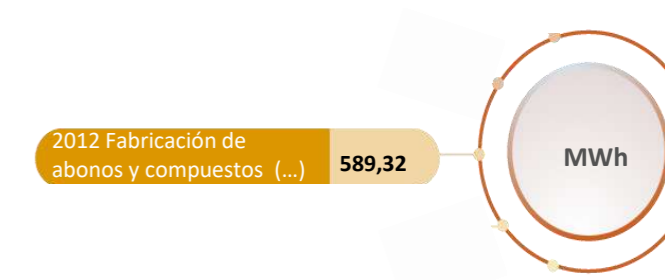


Figura 364
Volumen de agua consumida

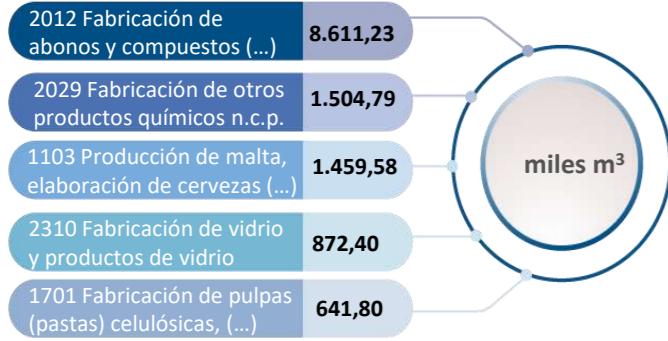


Figura 365
Volumen de agua vertida

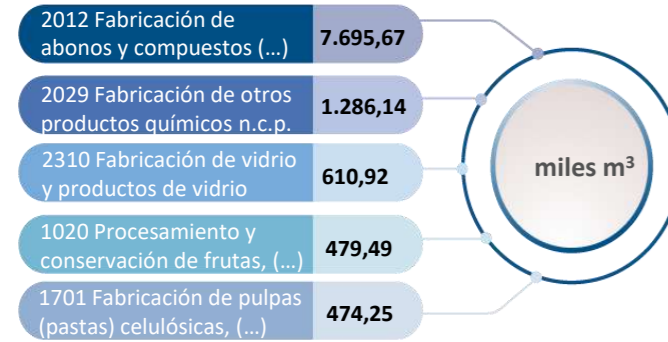


Figura 366
Cantidad total de residuos generados

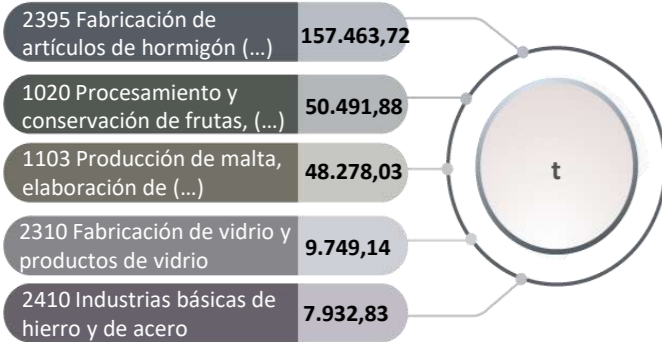
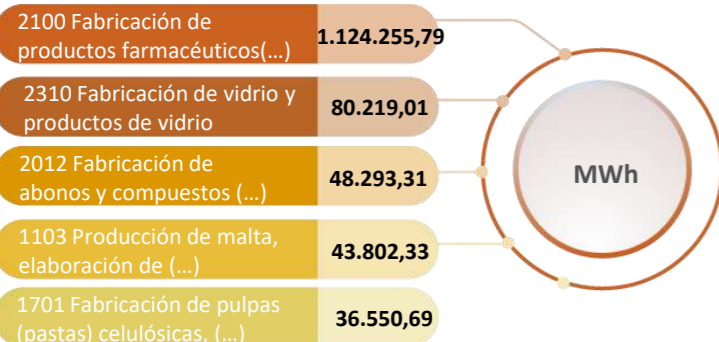


Figura 367
Consumo de energía eléctrica



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

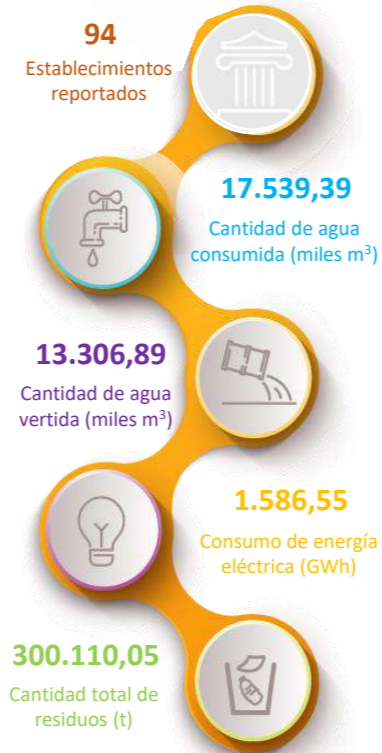
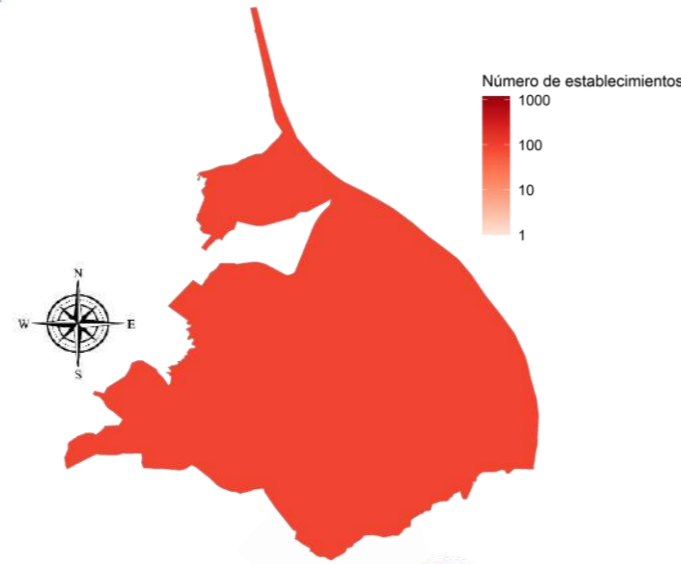
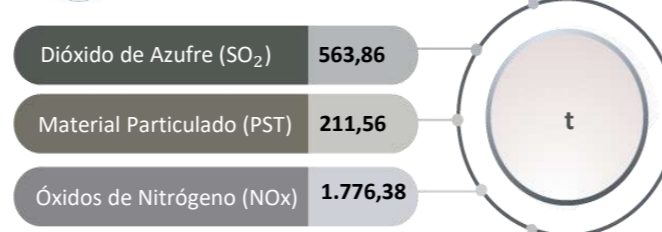


Figura 368
Emisiones atmosféricas generadas



Mapa distribución establecimientos en la jurisdicción

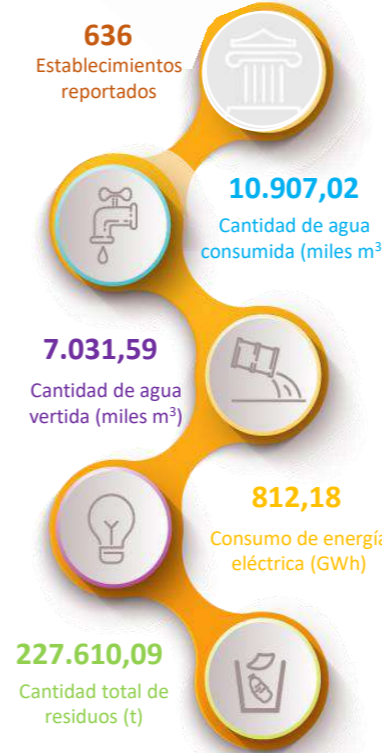
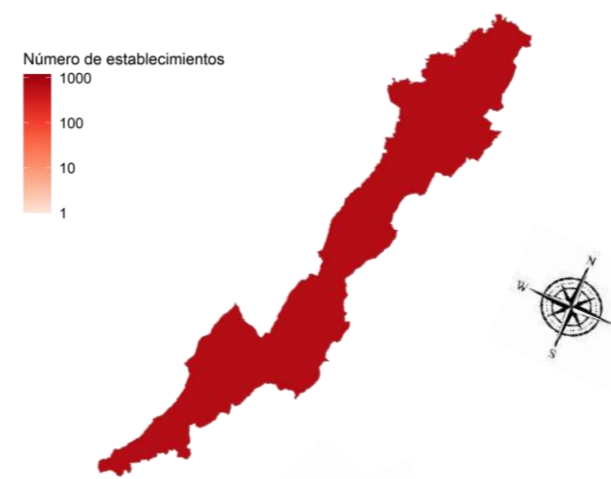


Figura 369
Emisiones atmosféricas generadas

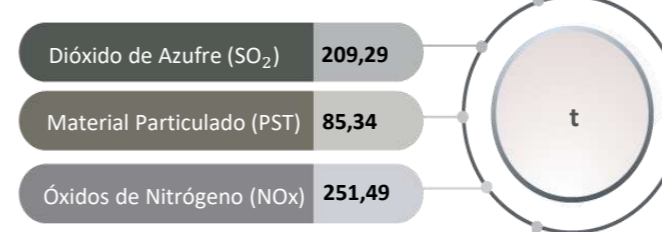


Figura 370
Volumen de agua consumida

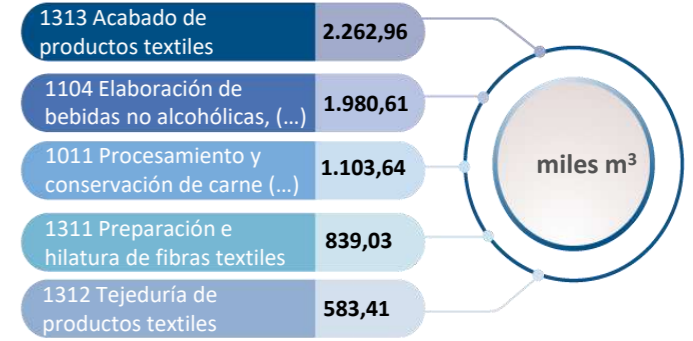


Figura 371
Volumen de agua vertida

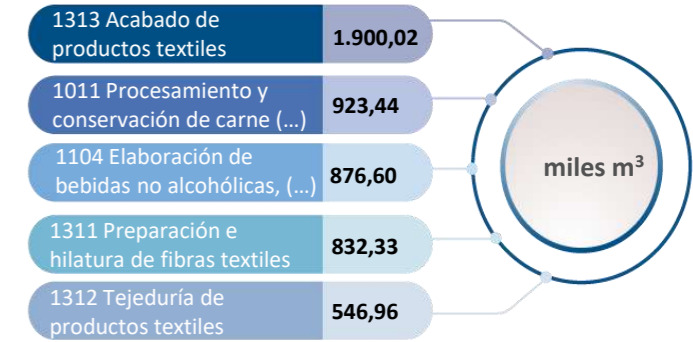


Figura 372
Cantidad total de residuos generados

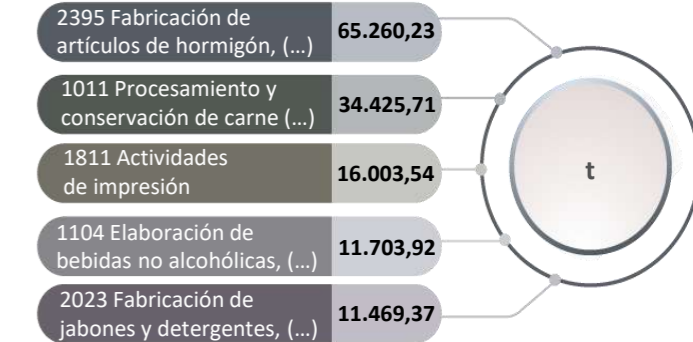
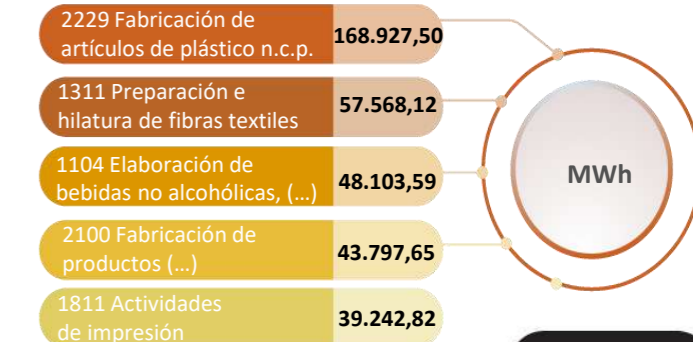


Figura 373
Consumo de energía eléctrica



Conclusiones

- Los establecimientos objeto del RUA Manufacturero presentaron incremento en 2,38% de reportes; ascendió a 3.186, con respecto al 2020 en el cual obtuvo reporte de 3.110 establecimientos.
- De acuerdo con el incremento antes mencionado es imprescindible resaltar las regiones en las cuales creció el número de establecimientos con respecto al año anterior. En primer lugar, se ubica Cundinamarca que paso de tener 324 establecimientos a 352, en segundo lugar, está Santander pasando de 35 a 55 establecimientos, seguido de Antioquia que paso de tener 778 establecimientos a 796, en cuarto lugar, está Valle del Cauca con 502 en el 2020 a 515 en la presente vigencia y en quinto lugar se ubica Huila pasando de 28 a 39 establecimientos en 2021.
- El mismo comportamiento se analizó, pero a nivel de jurisdicción de autoridades ambientales, para el primer lugar, se ubica AMVA con reporte de 276 establecimientos en 2020 pasando a 550 en 2021, seguido de Corantioquia con 98 establecimientos en la vigencia anterior a 130 en 2021, en tercer lugar esta CAR con 344 establecimientos pasando a 375, para el cuarto lugar se observa EPA Barranquilla verde con 75 establecimientos aumentando a 94 y el quinto lugar es para CMDDB, en la cual se reportaron 24 establecimientos en 2020 pasando a 42 en la presente vigencia.
- Para la vigencia 2021, el consumo de agua a nivel nacional fue de 339,8 millones de m³. Valle del Cauca se posicionó como el

departamento con el mayor volumen de agua consumida con una cifra de 117,40 millones de m³, conservando este puesto en los últimos 4 años, de acuerdo con el análisis de información capturada.

Para este periodo de balance, se destaca la posición que ocupó el departamento del Meta, toda vez que no había hecho parte del listado de los cinco (5) departamentos con mayor consumo desde el 2017. El Meta, pese a tener un bajo número de establecimientos reportando información (31), se ubica como el segundo departamento con mayor consumo con 41,77 millones de m³, donde la actividad con CIU 1030 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal, representa el 98 % del consumo de agua total a nivel departamental, debido a sus particularidades internas para la producción y transformación de bienes y servicios ofrecidos.

Es importante mencionar que Bogotá como distrito capital con importante cifra de establecimientos reportando información (667), se ubica en el noveno lugar con respecto al total nacional con un consumo de 14,82 millones de m³ equivalentes a 4,36 %.

- Los vertimientos generados por los establecimientos durante la vigencia objeto del presente informe correspondieron a 136,7 millones de m³. El Valle del Cauca, conservando la tendencia de los anteriores años, ocupó el primer puesto con una generación de agua vertida de 53,01 millones de m³. Se destaca el departamento de Antioquia que cuenta con el mayor número de establecimientos reportando a nivel nacional (796), seguido de Bogotá D.C con 667 establecimientos. Ambos representan el 16,93 % de la generación de vertimientos con respecto al total nacional.

Los departamentos de Casanare, Meta, Quindío, Cesar, Magdalena, Boyacá, Huila, Sucre, Tolima, Córdoba, Caquetá, Norte de Santander, Nariño, Amazonas, Arauca, Guainía y La Guajira presentan generación de aguas vertidas por debajo del 1 % con respecto al total vertido en el país.

- Con base en la información reportada por los establecimientos, el consumo de energía eléctrica en todo el territorio nacional fue de 17.422,4 GWh. A diferencia de años anteriores, donde los departamentos de Valle del Cauca y Antioquia ocupaban los dos primeros lugares, el departamento del Tolima con tan solo 29 establecimientos objeto de reporte, ingresa a este listado liderando el mayor consumo para este periodo de balance, con una demanda de 3.458,7 GWh.

Cabe resaltar que la actividad que presenta el mayor consumo de energía en el Tolima es la correspondiente al CIU 1051 Elaboración de productos de molinería con el 92 %, del consumo total departamental. Para el caso de Bogotá D.C., ocupó el octavo lugar con respecto al total nacional con un consumo de 839,4 GWh. Los departamentos de La Guajira, Amazonas, Arauca y Guainía se encuentran con consumos por debajo de 1 GWh, con respecto al total nacional.

- El componente de residuos sólidos no peligrosos, igual que en el 2020 presentó incremento en la generación a nivel nacional en 3.719.376,96 t de residuos no peligrosos. Se observa un incremento de 379.018,05 t con respecto a la vigencia 2020. A nivel regional el reporte de residuos se dio en 27 departamentos en los cuales se concentra el volumen generado.

En primer lugar, está el departamento de Valle del Cauca liderando dicha generación con 1.011.162,51 t

y un valor porcentual del 27,2 %, seguido de Cauca con 551.927 t (14,84 %); el departamento de Cundinamarca presenta una generación de 505.202,73 t equivalentes al 13,58 %. En el cuarto lugar, se encuentra Antioquia con una generación de 484.022,30 t (13,01 %) y el departamento del Atlántico con 359.043,73 t representados en el 9,65 %, se posiciona en el quinto lugar.

- En cuanto a emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, es importante resaltar que de acuerdo con la licencia que otorga su frecuencia de análisis de laboratorio puede variar lo que se refleja en el reporte de información acá analizada. Dicho esto, para la presente vigencia se obtuvo de 2.315 establecimientos, que poseen al menos una emisión a la atmósfera por fuente fija y atendiendo las disposiciones nacionales de control ambiental, se tiene reporte de 6.728 tipos de control ambiental implementados, los cuales los más utilizados son: a. control de partículas con 2.617 reportes, b. filtros con 1391 reportes, c. control para gases y vapores con 711 reportes y d. ciclones con 742 reportes.

- Como resultado del mejoramiento continuo liderado por Ideam a la herramienta de captura RUA Manufacturero en el capítulo IX "Acciones de gestión Ambiental" de 3.186 establecimientos objeto de reporte se consiguió analizar 3.480 datos relacionados con medidas de producción más limpia. En otras palabras, se evidencia que un establecimiento puede implementar dos o más acciones de gestión ambiental.

Recomendaciones

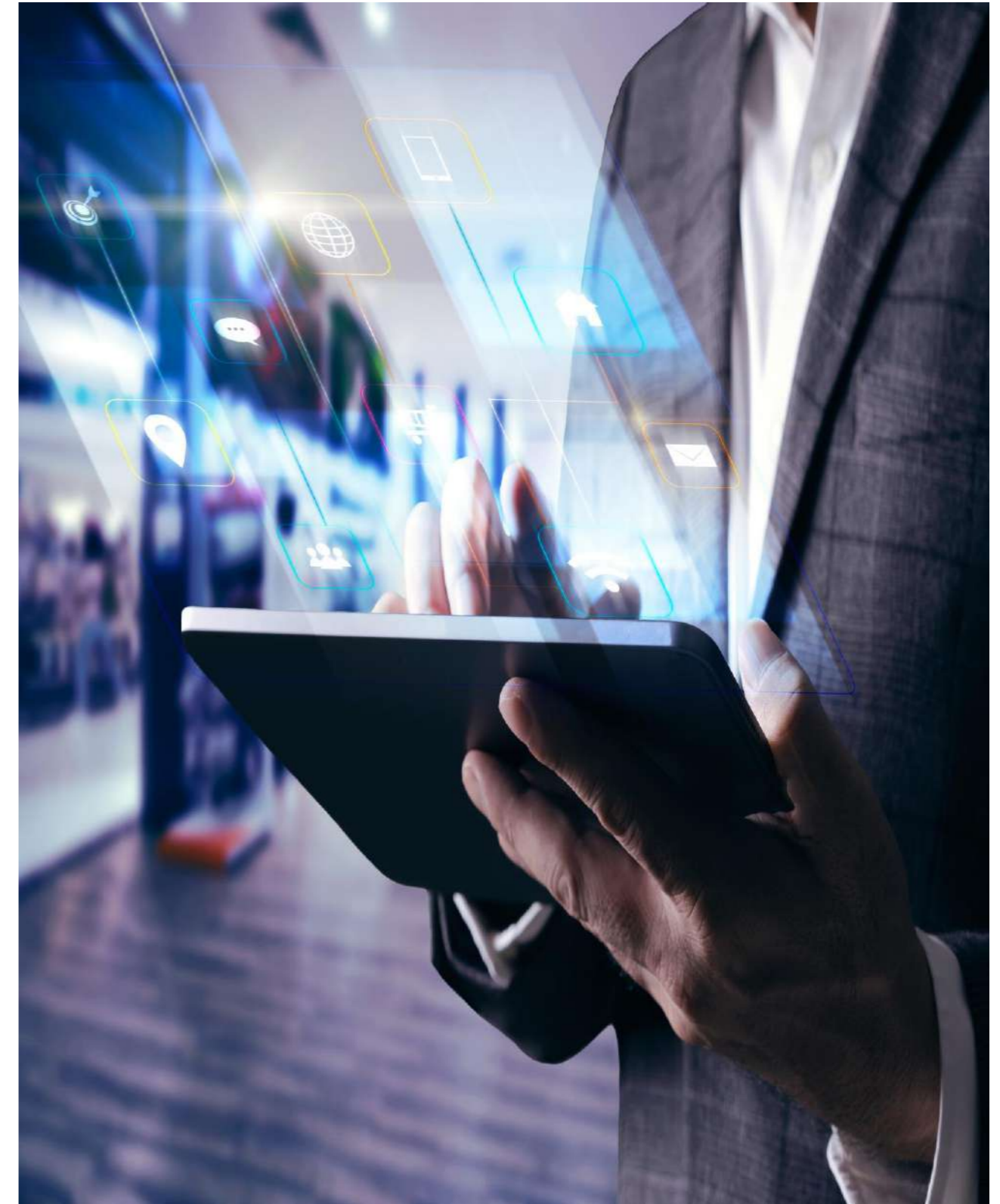
- Para mejorar la representatividad y población de estudio del RUA Manufacturero es necesario continuar con el trabajo interinstitucional, propendiendo por optimizar la oportunidad del reporte, además de mejorar la calidad de la información reportada. Para obtener la cobertura de establecimientos deseada es imperativo el compromiso de las autoridades ambientales en la capacitación de los profesionales y técnicos encargados de administrar la plataforma, para que de esta manera se atienda oportunamente los requerimientos y capacitación de los usuarios en su reporte y cumplimiento normativo.

- A nivel nacional, se recomienda que los reportes del presente informe sirvan a las autoridades ambientales, alcaldías y gobernaciones que realizan el seguimiento y control a las actividades productivas manufactureras, para adelantar la medición de los impactos que pueda generar este sector en el marco del ordenamiento del territorio de manera sostenible.

- Por otra parte, se requiere plantear estrategias que fortalezcan la implementación de actividades de gestión ambiental, la cuales aportan al cumplimiento de metas ODS y demás compromisos planteados por el gobierno nacional, en conjunto con el mejoramiento del ambiente y salud pública en el área de influencia de los procesos productivos.

- Incentivar la generación de investigación para ampliar las opciones de gestión de residuos no peligrosos más eficientes en tiempo y costo, además que sus derivados sean materias primas incorporables de manera directa a diversos procesos productivos, en el marco de los bucles económicos como base fundamental de la economía circular.

- No solo es recomendable, es necesario continuar consolidando las acciones de mejora de los procesos de gestión de datos e información de la calidad desde el establecimiento, con base en los resultados recogidos en la presente anualidad y las experiencias recolectadas durante las diferentes etapas de captura, verificación y transmisión de información. Las autoridades ambientales también hacen notar la necesidad de que el reporte de información sea realizado por técnicos o profesionales en el núcleo ambiental reduciendo la inexactitud y reprocesos en el reporte y validación de información.



Fuente Imagen: ACIS, <https://n9.cl/c89o9>

Bibliografía

Correal, M., Rihm, A. y Zambrano, M. (2021). De desechos a recursos: gestión de residuos sólidos para el desarrollo. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/agua/es/desechos-a-recursos-gestion-residuos-solidos/>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2012). Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas Revisión 4 adaptada para Colombia CIU Rev. 4 A.C. Recuperado de http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/CIU_Rev4ac_Dane.pdf/8b545afc-1af8-40cc-a419-123bab3ce8df.

Departamento Nacional de Planeación. (2016). Rellenos sanitarios de 321 municipios colapsarán en cinco años, advierte el DNP. Recuperado de [https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx#:~:text=En%20Colombia%20se%20recolecta%20y,\(1.907%20ton%2Fd%C3%ADa\)](https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx#:~:text=En%20Colombia%20se%20recolecta%20y,(1.907%20ton%2Fd%C3%ADa).).

Gutiérrez, Q. (s.f). Sostenible. Recuperado de <https://sostenibleosustentable.com/es/economia-verde/9-r-de-la-economia-circular/>.

Korhonen, J., Honkasalo, A.y Seppälä, J. (2018). Economía circular: el concepto y sus limitaciones. Economía Ecológica 143, 37-46. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800916300325>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Informe de seguimiento documentos política (CONPES) corte 2021-1. Recuperado de <https://www.minAmbiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Informe-compromisosCONPES-2021-1.pdf>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Informe de seguimiento documentos política corte 2021-1. Recuperado de <https://www.minAmbiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Informe-Políticas-Ambientales-corte-2021-1-V1.pdf>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Emisiones Atmosféricas Contaminantes. Recuperado de <https://www.minAmbiente.gov.co/asuntos-Ambientales-sectorial-y-urbana/emisiones-atmosfericas-contaminantes/>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2008). Resolución 909. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527650/Resolucion+909+de+2008.pdf/a3bcdf0d-f1ee-4871-91b9-18eac559dbd9>.

Ministerio del Medio Ambiente. (1997). Política nacional de producción más limpia. Recuperado de <https://justiciaAmbientacolombia.org/wp-content/uploads/2012/09/polc3adtica-nacional-de-produccion3b3n-mc3a1s-limpia2.pdf>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2019). Estrategia Nacional de Economía

Circular. Recuperado de <https://www.andi.com.co//Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mi%20Circular-2019%20Final.pdf> 637176135049017259.pdf.

Mónaco, Y. y Modesto, M. (s.f). Sellos y certificaciones sustentables: propulsores del consumo responsable. Universidad Icesi. Recuperado de <https://fce.unl.edu.ar/jornadasdeinvestigacion/ibro2016/72.pdf>.

Naciones Unidas - UNDS. (2021). Lista de clasificaciones nacionales (Ordenadas Por Categoría De Clasificaciones). División Estadística. Recuperado de <https://unstats.un.org/unsd/classifications/Nationalclassifications>.

Naciones Unidas – UNDS. (2015). Objetivo de desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

Observatorio Ambiental de Bogotá. (2019). Producción más limpia - PML. Recuperado de <https://oab.Ambientebogota.gov.co/glossary/produccion-mas-limpia-pml/#:~:text=La%20Producci%C3%B3n%20M%C3%A1s%20Limpia%20lleva,mientras%20simult%C3%A1neamente%20mejoran%20el%20Ambiente>.

Organización Internacional del Trabajo. (s.f). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas - CIU. Recuperado de <https://ilostat.ilo.org/es/resources/concepts-and-definitions/classification-economic-activities/>.

Collage von Industriepanoramen // industrial production [Fotografía], por Adobe Stock, 2023, Adobe (<https://n9.cl/57cl2>). 41850802.

Factory constructions, industry technology, manufacturing interior, production line [Fotografía], por Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Adobe Stock, 2023, Adobe (<https://n9.cl/6levi>). 275429538.

Smart industry control concept.Hands holding tablet on blurred automation machine as background, por Adobe Stock, 2023, Adobe (<https://n9.cl/6levi>). 350888164.

Business To Manufacturing, [Fotografía], por SINCI, 2023, SINCI (<https://n9.cl/h3e51>).

La industria del automóvil en Europa: -30% en 2020, [Fotografía], por Solunion, 2020, Solunion (<https://n9.cl/tubv>).

Componentes electrónicos, [Fotografía], por Industria 4.0, 2022, Manufactura Latam (<https://n9.cl/ctva8>).

Cuál es el río más largo del mundo, [Fotografía], por Mundo deportivo, 2017, Angels, (<https://n9.cl/o7qr7>).

Bibliografía

El Grupo Wilo confía en el tratamiento de aguas residuales, [Fotografía], por Actu Environnement, 2018, D. Laperche (<https://n9.cl/s0r6l>).

Cobertura perfecta del riesgo con precio fijo de entrada o salida de energía, [Fotografía], por Perfil de consumo, S.F., enel (<https://n9.cl/fm3l9>).

Qué son las plantas de clasificación, [Fotografía], por Gobierno de buenos aires, 2015, Gobierno de buenos aires (<https://n9.cl/xgwc8>).

Tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos, [Fotografía], por Control ambiental, 2020, Control ambiental (<https://n9.cl/0mq7p>).

Tratamiento de las emisiones atmosféricas en los procesos de impresión digital de materiales cerámicos, [Fotografía], por Cerámica y materiales de construcción, 2021, Brofind (<https://n9.cl/7vyj9>).

CAR Cundinamarca ejerce control a minería ilegal en Sutatausa, [Fotografía], por Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, 2018, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR (<https://n9.cl/o6v48>).

PREVISIONES PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 2022, [Fotografía], por Vynmsa, 2021, Vynmsa (<https://n9.cl/6sf1m>).

Recursos renovables, [Fotografía], por Ciencias naturales, 2023, Enciclopedia Ejemplos (<https://n9.cl/34o4>).

Proceso productivo, [Fotografía], por Corrucol, 2020, Corrucol (<http://www.corrucol.com/>).

Bandera de mapa de Colombia, [Fotografía], por istock by gelly images, 2014, daboost (<https://n9.cl/zdbiq>).

Industria química, base del crecimiento de la manufactura en México, [Fotografía], por Axioma b2b marketing, 2020, Alcántara, V. (<https://n9.cl/yg5n3>).

Ospina, J. (Quindío. 2020). Archivo fotográfico personal Juan Ospina. Profesional CRQ, Armenia, Quindío.

Recomendaciones de compra online durante el Black Friday en Colombia, [Fotografía], por Acis, 2021, Acis (<https://n9.cl/c89o9>).

Así logró Smurfit Kappa convertirse en líder del reciclaje y la reforestación, [Fotografía], por Convocatoria 25 Empresas Que Más Aportan, 2019, Revista Semana (<https://n9.cl/sh0bm>).



Fuente Imagen: ACIS, <https://n9.cl/c89o9>