



DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN PELIGROSOS –RESPEL PARA EL DEPARTAMENTO DE CALDAS

Corporación Territorio Sano
Cortesa ONG



Documento final de línea base del estado actual de los residuos
peligrosos, para la formulación del Plan de Gestión Integral de

CONTENIDO

CONTENIDO.....	2
LISTADO DE TABLAS	3
LISTADO DE GRÁFICOS	7
PRESENTACIÓN	9
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	11
CAPITULO 1. MARCO NORMATIVO.....	14
CAPITULO 2. LÍNEA BASE DEL SECTOR RESPEL	19
2.1 COMPOSICIÓN DE LA ECONOMÍA DEPARTAMENTAL	19
2.2 GENERACIÓN DE RESPEL POR SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS	20
2.2.1 Clasificación de las actividades económicas por sectores priorizados.....	20
2.2.2 Definición del “universo” de generadores en el departamento de Caldas	24
2.2.3 Generación de RESPEL en el departamento de Caldas	26
2.2.4 Gestión realizada a los residuos	33
2.2.5 Sector minero energético	35
2.2.6 Sector Manufacturero	48
2.2.7 Sector de transporte	52
2.2.8 Sector agroindustrial	57
2.2.9 Sector salud	68
2.2.10 “Otras” actividades productivas	74
CAPITULO 3. GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS	78
3.1 CARACTERIZACIÓN DE GESTORES.....	83
3.1.1 Principales resultados de la caracterización de gestores de RESPEL	84
3.1.2 Transporte de residuos peligrosos	87
3.1.3 Planes de contingencia para el manejo de derrames.....	90

3.2 PROGRAMAS POSCONSUMO	92
CAPITULO 4. COMPONENTE INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESPEL.....	98
4.1 Instituciones de la red de apoyo a la gestión integral de RESPEL	99
4.1.1 Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Regional Caldas	99
4.1.2 Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN.....	100
4.1.3 Ejército Nacional – Batallón Ayacucho.....	101
4.1.4 Policía Nacional	102
4.1.5 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM ...	102
4.1.6 Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales	103
4.1.7 Administradoras de Riesgos Laborales - ARL.....	104
4.2 IDENTIFICACIÓN DE INSTITUCIONES RELACIONADAS CON LA PROMOCIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	105
4.2.1 Orden nacional	105
4.2.2 Orden departamental	111
4.2.2 Orden municipal.....	114
CONCLUSIONES	122
BIBLIOGRAFÍA.....	127

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Marco normativo general de corrientes posconsumo.....	17
Tabla 2. Composición sectorial del PIB Caldas 2020	19
Tabla 3. Clasificación de los códigos CIIU registrados en los aplicativos RUA y RESPEL (2018 – 2022).....	20

Tabla 4. Cantidad de registros en Cámaras de Comercio de Caldas, por sector por municipio.....	24
Tabla 5. Generación de RESPEL por sector y participación porcentual	27
Tabla 6. Cantidad de establecimientos por sector, con registros RUA y RESPEL periodos 2018 - 2022	29
Tabla 7. Participación por sector con respecto a los establecimientos registrados en los aplicativos Ideam. 2018 - 2022.....	31
Tabla 8. Categorías de generadores registrados en los aplicativos Ideam, periodos 2018 a 2022.....	33
Tabla 9. Distribución de los equipos PCBs por municipios del Depto de Caldas	37
Tabla 10. Principales propietarios de equipos en el departamento de Caldas.....	38
Tabla 11. Clasificación de equipos en uso.	38
Tabla 12. Clasificación de equipos en desuso.....	40
Tabla 13 Tipo de manejo a equipos PCBs en desuso	41
Tabla 14. Tipo de manejo a equipos PCBs desechados	42
Tabla 15. Títulos mineros activos en el departamento de Caldas.....	44
Tabla 16. Tipo de minería presente en el departamento de Caldas.....	45
Tabla 17. Etapa actual de los títulos mineros en el departamento de Caldas	45
Tabla 18. Principales corrientes de residuos en el sector mineroenergético. 2018 - 2022	46
Tabla 19. Registros en el aplicativo RESPEL para el sector mineroenergético periodos 2018 - 2022.....	48
Tabla 20. Cantidad de empresas sector manufacturero en el registro RUA, periodos 2018 - 2022.....	49

Tabla 21. Principales corrientes de residuos del sector manufacturero. RUA 2018 - 2022	50
Tabla 22. Participación de Ternium en la generación de RESPEL en el departamento de Caldas.....	52
Tabla 23. Cantidad de registros del sector transporte en el aplicativo RESPEL – IDEAM. 2018 2022.....	55
Tabla 24. Principales corrientes de residuos generados en el sector transporte. RESPEL 2018 – 2022.....	56
Tabla 25. Inventario de principales cultivos Caldas. 2021	58
Tabla 26. Producción pecuaria en el departamento de Caldas . EAM. 2021.....	60
Tabla 27. Establecimientos comercializadores de agroinsumos reportados por ICA – 2021	61
Tabla 28. Predios certificados en BPA - ICA – 2023	62
Tabla 29. Predios certificados en BPG - ICA – 2023	63
Tabla 30. Consolidado meta mínima de recolección y cantidades gestionadas de plaguicidas 2019	65
Tabla 31. Consolidado de cantidades recolectadas y gestionadas por las empresas fabricantes y importadoras de plaguicidas a nivel nacional, durante el periodo 2019 - 2021	65
Tabla 32. Cantidades de empaques de plaguicidas recolectadas por el programa Campolimpio.....	66
Tabla 33. Cantidad de registros del sector agropecuario en el aplicativo RESPEL – IDEAM. 2018 2022.....	67
Tabla 34. Principales corrientes de residuos peligrosos generados sector agropecuario aplicativo RESPEL – IDEAM. 2018 - 2022	67

Tabla 35. Registro de prestadores de servicios de salud. Direccion Territorial de Salud de Caldas. 2021	70
Tabla 36. Establecimientos por código CIU en el sector salud, reportados en el aplicativo RESPEL. 2018 - 2022	71
Tabla 37. Consolidado de residuos PG-GG por DTS	73
Tabla 38. Indicadores de destinación	74
Tabla 39. Consolidado acciones de IVC Gestión interna de residuos adelantadas por la DTS.....	75
Tabla 40. Principales corrientes de residuos peligrosos generados sector Salud.....	74
Tabla 41. Cantidad de registros sector “otros” en el registro RESPEL, 2018 – 2022.....	75
Tabla 42. Principales corrientes de residuos generadas en el sector “otros”. RESPEL, 2018 – 2022.	76
Tabla 43. Listado de gestores identificados.....	78
Tabla 44. Información de conductores de transportan sustancias peligrosas	88
Tabla 45. Planes de contingencia de transporte de residuos peligrosos radicados 2021-2022	91
Tabla 46. Consolidado metas mínimas de recolección y cantidades gestionadas de RAEEs validadas por ANLA, en la vigencia 2019.....	95
Tabla 47. Cantidades gestionadas por Colombianet Solutions S.A.S en Caldas.	95
Tabla 48. Cantidad de residuos, de baterías plomo ácido y fármacos o medicamentos vencidos, reportadas para el año 2019	96
Tabla 49. Consolidado en kilogramos de recolección residuos posconsumo programa SoyEcomanizaleño 2019 - 2020.....	97

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Participación por sectores de acuerdo a registros en Cámaras de Comercio del departamento de Caldas.	25
Gráfico 2. Participación en la generación de RESPEL por sector, periodos 2018 – 2022	28
Gráfico 3. Participación por establecimientos con registros en los aplicativos Ideam. 2018 – 2022	30
Gráfico 4. Comparativo de participación establecimientos generadores Vs cantidades generadas por sector.	31
Gráfico 5. Resumen de la gestión realizada a los RESPEL, para los periodos 2018 – 2022.	33
Gráfico 6. Año fabricación de equipos en uso	40
Gráfico 7. Porcentaje de caracterización equipos PCBs en uso departamento de Caldas	42
Gráfico 8. Principales residuos sector Mineroenergético. 2018 - 2022	47
Gráfico 9. Principales corrientes de residuos sector manufacturero. RUA 2018 - 2022.	51
Gráfico 10. Volumen total anual de aceite lubricante usado aprovechados y dispuestos por operadores “avalados” FAU Vs Total estimado generado en el país.	54
Gráfico 11. Principales residuos peligrosos generados sector transporte. RESPEL 2018 - 2022.	57
Gráfico 12. Principales corrientes de residuos sector agroindustrial. 2018 2022.	68
Gráfico 13. Principales corrientes de residuos generados en el sector "otros". 2018 - 2022	77
Gráfico 14. Estimación de cantidades de RAEES puestas en el mercado nacional.....	94



· Cortesa ·



8

Gráfico 15. Estimación de cantidades de RAEES por subcategorías puestas en el mercado nacional.....	94
Gráfico 16. Incautaciones DIAN 2019 Sustancias peligrosas	101



PRESENTACIÓN

Las tendencias mundiales muestran un claro incremento de la productividad y el consumo de bienes y servicios lo que implica también un aumento en la generación de residuos, los cuales en muchos casos representan algún grado de peligrosidad. Desde hace más de 60 años, las sustancias químicas y sus desechos han generado preocupación a nivel mundial, lo que paulatinamente ha llevado a que se suscriban diferentes tipos de acuerdos y convenios internacionales, que propenden por la protección y cuidado de la salud humana y del medio ambiente.

Es así como Colombia ha ratificado su compromiso, suscribiendo y confirmado diferentes acuerdos como el de Basilea (“Ley 253 de 1996”), Rotterdam (“Ley 1159 de 2007”), Estocolmo (“Ley 1196 de 2008”), Minamata (“Ley 1892 de 2008”), entre otros, los cuales están en concordancia con lo establecido en la Agenda 2030, donde se fijan los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS (ODS 12 consumo y producción responsable), que buscan mejorar las condiciones de vida de la población, disminuir el consumo de bienes y servicios, proteger la salud humana y del medio ambiente y la protección del patrimonio natural, como base para un desarrollo sustentable.

En materia de residuos peligrosos (RESPEL), el país desde el año 2005, con la expedición de la primera Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, comenzó a marcar la pauta frente a las directrices y prioridades sobre la gestión adecuada de estos residuos, y definió unas estrategias que posibilitaron el inicio del ordenamiento del sector, designando responsabilidades y obligaciones específicas a los actores relacionados como generadores (importadores, comercializadores, fabricantes y consumidores), gestores y autoridades regulatorias de carácter nacional, departamental y municipal.

Esta política se concreta mucho más con la expedición del decreto 4741 de 2005, que define los criterios de peligrosidad de un material o sustancia, asigna responsabilidades a todos los actores en la cadena de gestión de residuos peligrosos y entrega la metodología general bajo la cual se deberán clasificar (Anexo I y II) los residuos y desechos peligrosos. Adicionalmente establece el registro RESPEL ante el IDEAM, para todos los generadores de residuos peligrosos de más de 10 kg/mes y le impone a las Corporaciones Autónomas Regionales CAR, la obligatoriedad de formular e implementar

los Planes Departamentales de Gestión Integral de Residuos Peligrosos. (literal d, art. 24 decreto. 4741 de 2005)

Con la evolución que el país ha tenido en esta materia, y luego de cumplirse 15 años de aplicación de la Política Nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como principal ente en la materia, realiza la evaluación y análisis de los logros alcanzados y de los nuevos retos que se tienen en el sector, para avanzar no solo en los diferentes compromisos asumidos internacionalmente, sino como una necesidad para proteger la salud humana, el ambiente y la infraestructura pública y privada; expidiendo la actualización de la política de RESPEL en mayo de 2022. La actual política, define y prioriza unos sectores productivos y acciones concretas, sobre las cuales se debe trabajar con una perspectiva de ciclo de vida de los productos y con un lineamiento claro sobre la ampliación en las opciones de gestión, no solo con la principal estrategia de disminución en la fuente, sino que contempla y prioriza procesos de aprovechamiento y valorización de residuos.

Este documento es rector para el desarrollo del presente estudio, y entrega las pautas y las priorizaciones a tener en cuenta, para garantizar que el departamento de Caldas, se encuentre alineado con los nuevos retos que el país enfrenta en el manejo de sustancias potencialmente peligrosas y la consecuente generación de residuos que conlleva. Por eso como primer paso en este camino, se requiere realizar un reconocimiento del estado del arte, a la luz de los múltiples actores que intervienen, ya que de acuerdo a cada sector productivo, la complejidad, relaciones, responsabilidades y necesidades varía sustancialmente, teniendo en cuenta, que las dinámicas y normas definen el panorama que se pretende evidenciar en este estudio de diagnóstico y conocimiento, sobre la gestión integral de los RESPEL, partiendo desde sus múltiples generadores (sectores: minero energético, salud, industria manufacturera, transporte y agroindustria), gestores, autoridades e instituciones relacionadas y aquellos otros organismos que pueden dar soporte y fortalecer los procesos de gestión, en materia de formación, competencias laborales, soporte técnico, conocimiento científico, investigación, entre otros.

OBJETIVO GENERAL

Establecer el estado actual de la generación y gestión de residuos peligrosos, para la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos en el departamento de Caldas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificación de los generadores de RESPEL, teniendo en cuenta cada uno de los sectores priorizados, así como el reconocimiento del nivel de cumplimiento normativo en la materia.
2. Identificación y caracterización de los gestores de RESPEL, que prestan sus servicios en la subregión centro – sur del departamento de Caldas.
3. Identificación de la red de instituciones relacionadas con la gestión integral de RESPEL, a la luz de sus responsabilidades legales y su rol, para la inspección, vigilancia y control en cada uno de los sectores priorizados.
4. Identificación de las redes de apoyo para el fortalecimiento del conocimiento científico para la adecuada gestión integral de los RESPEL.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El sector de RESPEL es amplio y complejo, presentando diferencias en las obligaciones, relaciones, actores y responsabilidades, acorde con el sector productivo que se analice. Por lo anterior y atendiendo la realidad del territorio, la metodología se adapta a cada uno de los sectores priorizados, así como los análisis de la información requerida. A continuación, se describe el proceso bajo el cual se desarrolló el diagnóstico, para la formulación del Plan Departamental para la Gestión Integral de RESPEL.

1. Definición de fuentes de información. Se realizó de manera preliminar el listado de las organizaciones, instituciones o entidades relacionadas en cada uno de los sectores, bien sea desde el rol de generador, gestor o como entes de control y vigilancia. Una vez obtenido el mapa general de estos actores, teniendo en cuenta la definición de roles y responsabilidades según la legislación vigente en la materia, se procedió a realizar contacto con ellos.

2. Entrevistas. Con cada uno de los actores identificados y que hacen parte de la cadena de responsabilidades definida en la legislación vigente, alineado con los documentos técnicos emanados por las autoridades (presidencia, congreso, ministerios, entes descentralizados, corporaciones autónomas regionales, departamentos y municipios), se pactaron encuentros, mediante los cuales se dio a conocer el propósito del estudio.

Con esta perspectiva se procede a identificar las acciones, información, estudios, o medidas que cada actor identificado posee o ha desarrollado en función de la gestión, control o vigilancia de los RESPEL. Una vez definida el tipo de información disponible, se hace el requerimiento de la misma por escrito, de tal manera que la entidad tenga plena claridad de la información que debe remitir a la Corporación.

3. Una vez recepcionadas las respuestas y los datos, se procede a realizar su correspondiente análisis, definiendo la pertinencia de la información en los periodos reportados, la procedencia y la forma de obtención de los datos.
4. Revisión y análisis del marco normativo relacionado con los residuos peligrosos, a la luz de los diferentes sectores priorizados, los actores relacionados y los roles y responsabilidades de cada uno, de tal manera que se permita identificar claramente, la ruta de seguimiento y control que debe aplicarse dentro de la gestión integral de los residuos peligrosos para compararla con los medios y formas de reporte de datos, evaluando la cobertura, regularidad y representatividad con forme a lo definido en la legislación vigente en la materia.
5. Con los datos recopilados, se procedió a realizar el respectivo análisis, de tal forma que se pudieran establecer los principales tipos de residuos generados, las cantidades, el tipo de gestión y los gestores relacionados para los periodos comprendidos entre 2018 y 2022, utilizando los datos transmitidos al Ideam de los aplicativos RUA y RESPEL.
6. Teniendo como referente las normas y responsabilidades que aplican en materia de la gestión integral de residuos y desechos peligrosos, específicamente en lo que compete a los gestores, se elaboró un formulario que permitiera caracterizar de manera integral el estado, forma, tipos, capacidades, entre otros aspectos relevantes, la oferta de empresas dedicadas a actividades relacionadas, y que han sido reportadas en los aplicativos del Ideam (RUA y RESPEL), por los diferentes generadores en el departamento. Esta caracterización se planteó en tres

dimensiones: i) la identificación de los servicios y procesos que a la luz de las resoluciones de licencia ambiental tiene cada gestor, con sus correspondientes corrientes de residuos; ii) la forma y condiciones bajo las cuales se realiza la recolección y transporte y iii) el recurso humano y las capacidades técnicas con que cuenta el gestor, para prestar sus servicios. Este formulario fue implementado de manera digital, a través de un aplicativo web, con el cual se pudiera capturar y gestionar la información relacionada, y asociada a la correspondiente base de datos para su posterior análisis.

Adicional a este proceso de recolección de información sobre gestores, se contactaron a las autoridades ambientales competentes, para que reportaran el estado actual de las empresas que están haciendo presencia en el departamento.

7. Una vez recopilada y analizada toda la información, se concertó con los diferentes entes territoriales las reuniones con los actores o grupos de interés, para conseguir dos objetivos principalmente: 1. Con personal de la administración pública relacionados con el tema, es decir: secretarías de planeación, gobierno, salud, ambiente, agricultura, policía, bomberos, entre otros; con el fin de contextualizarlos en el tema, a la luz de la norma, y sus responsabilidades de seguimiento y control. 2. Con actores de carácter privado y perteneciente a los diferentes sectores priorizados para capacitarlos.
8. El trabajo con los municipios se realizó enfocado en los COTSA (Consejos Territoriales de Salud Ambiental) municipales, con los cuales se desarrollaron formularios de captura de información por cada una de las instancias o sectores involucrados (Gobierno, gestión del riesgo, educación, agricultura y salud), con el fin de conocer el nivel de conocimientos, articulación, capacidad institucional y aplicación de las normas en la materia. Posteriormente, se realizó un taller que tuvo como objetivo principal recoger la lectura de las principales dificultades o falencias que los municipios perciben desde sus diferentes responsabilidades y obligaciones, así como las propuestas o acciones de mejora que deberían ser tomadas en cuenta.

CAPITULO 1. MARCO NORMATIVO

A continuación, se presenta el marco legal general en materia a la generación de residuos peligrosos en el país, teniendo en cuenta lo concerniente a la salud pública y ambiental, como el gran marco de referencia, del cual se desprenden las reglamentaciones específicas y las que se han derivado de acuerdos y compromisos internacionales.

Para comprender mejor la legislación, se reúne un marco normativo para cada sector priorizado y se elabora un análisis minucioso en donde se logran identificar las funciones, obligaciones y responsabilidades por parte de los siguientes actores. (Ver Anexo 1. Normativo por Sectores)

- Productores, importadores y comercializadores
- Generadores o usuarios
- Gestores (Empresas o personas encargadas de realizar la gestión a los residuos peligrosos)
- Empresa encargada del transporte y persona natural o jurídica que maneja dichos residuos peligrosos.
- Autoridad ambiental competente.

Decreto 2811 de 1974

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

TITULO I “Productos químicos, sustancias tóxicas y radiactivas”

Artículo 32: Para prevenir el deterioro ambiental o daño en la salud del hombre u de los demás seres vivientes, se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o en peligro.

Artículo 38: Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce, la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole las medidas para cada caso

Ley 9 de 1979

Por la cual se dictan medidas sanitarias.

Artículo 129: El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas, deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riesgos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia.

Artículo 130: En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo o disposición de sustancias peligrosas, deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana, animal o al ambiente, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud.

Ley 99 de 1993

Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Artículo 5. Funciones del Ministerio. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente:

25) Establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables; del mismo modo, prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Los límites máximos se establecerán con base en estudios técnicos, sin perjuicio del principio de precaución;

26) Expedir las regulaciones ambientales para la distribución y el uso de sustancias químicas o biológicas utilizadas en actividades agropecuarias;

39) Dictar regulaciones para impedir la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos o subproductos de los mismos;

Ley 253 de 1996

Por medio de la cual se aprueba el convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

Ley 430 de 1998 (Derogada por la Ley 1252 de 2008)

Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Ley 1801 de 2016

Por medio de la cual se adopta el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana.

Decreto 1868 de 2021

Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y se adiciona el Capítulo 7 al Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1081 del 2015, Decreto Reglamentario del Sector Presidencia de la República.

Decreto 1609 de 2002

Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas y por carretera

Decreto 4741 de 2005

Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Resolución 1362 de 2007

Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generador es de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º d el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

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”

Decreto 1076 de 2015

Decreto Compilerio. Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición.

Decreto 1079 de 2015

Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector transporte

Decreto 2157 de 2017

Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.

Tabla 1. Marco normativo general de corrientes posconsumo

RESIDUO PELIGROSO	NORMA	QUÉ REGLAMENTA
 <p>Aceites usados</p>	Resolución 415 de 1998	Casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desechos y condiciones técnicas para realizarla - Minambiente
	Resolución 1446 de 2005	Por la cual se modifica el artículo 3o de la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizarla misma - Minambiente
	Resolución 1188 de 2003	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital – Secretaría Distrital del Hábitat
<p>Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)</p>	Resolución 851 de 2022	Por la cual se reglamentan los Sistemas de Recolección y Gestión (SRyG) de RAEE
	Decreto 284 de 2018	Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
 <p>Asbesto</p>	Resolución 007 del 4 de nov de 2011	Adopta el Reglamento de higiene y seguridad del crisotilo (asbesto) y otras fibras de uso similar; establece en el anexo técnico que el único asbesto en Colombia permitido es el crisotilo; prohíbe su aplicación en forma friable, espra y o por aspersion, así como el uso de cualquier variedad de asbestos anfíboles. Establece criterios para su almacenamiento, transporte y disposición final, Minsalud
	Ley 1968, del 11 de julio de 2019	Por la cual se prohíbe el uso de asbesto en el territorio nacional y se establecen garantías de protección a la salud de los colombianos - Congreso de la República
<p>Residuos Radiactivos</p>	Resolución 18 1682 de 2005	Por la cual se adopta el reglamento para el transporte seguro de materiales Radiactivos
	Resolución 18 0005	Por la cual se adopta el reglamento para la gestión de los desechos radiactivos en Colombia
 <p>Baterías</p>	Resolución 0372 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas plomo ácido y se dictan otras disposiciones - Minambiente
	Resolución 0503 de 2009	Por la cual se aclara la Resolución 372 de 2009, mediante la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas, plomo, ácido y se adoptan otras disposiciones - Minambiente
<p>Pilas y acumuladores portátiles usadas</p>	Resolución 1297 de 2010	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos y pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones - Minambiente
 <p>Llantas usadas (residuo especial)</p>	Resolución 1326 de 2017	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se adoptan otras disposiciones - Minambiente

RESIDUO PELIGROSO	NORMA	QUÉ REGLAMENTA
PCB	Resolución 222 de 2011	Requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que contienen o están contaminados con bifenilos policlorados - Minambiente
	Resolución 1741 de 2016	Por la cual se modifica la Resolución 222 de 2011 - Minambiente
Computadores 	Resolución 1512 de 2010	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones - Minambiente
Plaguicidas	Resolución 1675 de 2013	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas
	Decreto 1443 de 2004	Prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones - Minambiente
	Resolución 970 de 2001	Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión bajo los cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de producción de clínker de plantas cementeras - Minambiente
 Bombillas fluorescentes usadas	Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones - Minambiente
Residuos hospitalarios 	Resolución 482 de 2009	Reglamenta el manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados. Establece que son aptos para el reciclaje estos residuos que no provengan de pacientes con patologías infectocontagiosas, que deben almacenarse en bolsa gris, marcada, y entregada a una persona registrada ante la autoridad sanitaria - Minsalud
	Circular 00047 de 2006	Del Ministerio de la Protección Social, dirigida a profesionales independientes, disminuye los programas que deben contemplar su plan de manejo de residuos hospitalarios - Minsalud
	Decreto 351 de 2014	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades - Minsalud
	Decreto 780 de 2016	Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector salud y protección social
Medicamentos	Resolución 0371 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados para los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos - Minambiente
Mercurio	Ley 1658 de 2013	Por medio de la cual se establecen las disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación - Congreso de la República
	Decreto 2133 de 2016	Por el cual se establecen medidas de control a la importación y comercialización de mercurio y los productos que lo contienen, en el marco de lo establecido en el artículo 50 de la Ley 1658 de 2013

CAPITULO 2. LÍNEA BASE DEL SECTOR RESPEL

2.1 COMPOSICIÓN DE LA ECONOMÍA DEPARTAMENTAL

Las actividades económicas en el departamento son muy variadas; sin embargo, Caldas ha sido reconocido como un motor en la producción agrícola, especialmente por el cultivo de café, aunque se haya perdido relevancia en el tema en los últimos años; y el sector de servicios ocupa un lugar predominante, dada la diversidad de estos, como los financieros, editoriales, educación, salud, entre otros.

De acuerdo con el informe de Perfiles Económicos Departamentales del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de marzo de 2022, con cifras de los años 2020 y 2021, las actividades más representativas dentro de la composición de la economía del departamento, son relacionadas con la prestación de servicios de diferente índole, seguidas de actividades agrícolas e industriales, como puede verse en la tabla a continuación.

Tabla 2. Composición sectorial del PIB Caldas 2020

COMPOSICIÓN SECTORIAL DEL PIB DE CALDAS 2020	
Minas y canteras	2.5%
Información y telecomunicaciones	2.7%
Industrias manufactureras	12.1 %
Electricidad, gas y agua	5.7%
Derechos e impuestos	7.4%
Construcción	5.5%
Comercio, hoteles y reparación	15.3%
Agricultura, ganadería y pesca	13.2%
Administración pública y defensa	16.4%
Actividades inmobiliarias	6.7%
Actividades financieras y de seguros	3.1%
Actividades científicas y técnicas	7.3%
Actividades de entretenimiento	2.3%

Fuente. Informe Perfiles Económicos Departamentales. Ministerio de Comercio 2022

2.2 GENERACIÓN DE RESPEL POR SECTORES PRODUCTIVOS PRIORIZADOS

La actual Política Nacional de Gestión Integral de RESPEL prioriza los siguientes sectores: minero energético, salud, industria manufacturera, transporte y agroindustrial. Bajo esta priorización, se desarrolla y dimensiona el estado actual de los residuos del departamento de Caldas, facilitando el alineamiento del Plan con la Política Nacional.

Por lo anterior, y en aras de establecer el universo de generadores en el departamento, se presenta a continuación la identificación, clasificación y dimensionamiento de cada uno de estos sectores, partiendo de la información oficial disponible.

2.2.1 Clasificación de las actividades económicas por sectores priorizados

Actualmente en los aplicativos RUA y RESPEL (periodos 2018 a 2022), existen una cantidad y diversidad de actividades productivas que han o están realizando el registro. Desde la identificación de estas actividades se parte, para establecer el universo. En la tabla a continuación, se presenta la discriminación de los códigos CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) con su correspondiente clasificación, de acuerdo a los sectores productivos priorizados por la política nacional.

Tabla 3. Clasificación de los códigos CIU registrados en los aplicativos RUA y RESPEL (2018 – 2022)

CIU	DESCRIPCIÓN	SECTOR
'0121'	Cultivo de frutas tropicales y subtropicales	AGROPECUARIO
'0145'	Cría de aves de corral	AGROPECUARIO
'0150'	Explotación mixta (agrícola y pecuaria)	AGROPECUARIO
'0162'	Actividades de apoyo a la ganadería	AGROPECUARIO
'0210'	Silvicultura y otras actividades forestales	AGROPECUARIO
'4721'	Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados	AGROPECUARIO
'7500'	Actividades veterinarias	AGROPECUARIO
'1011'	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	MANUFACTURERO
'1020'	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	MANUFACTURERO
'1040'	Elaboración de productos lácteos	MANUFACTURERO
'1061'	Trilla de café	MANUFACTURERO
'1062'	Descafeinado, tostión y molienda del café	MANUFACTURERO

CIU	DESCRIPCIÓN	SECTOR
'1063'	Otros derivados del café	MANUFACTURERO
'1081'	Elaboración de productos de panadería	MANUFACTURERO
'1082'	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	MANUFACTURERO
'1089'	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	MANUFACTURERO
'1101'	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	MANUFACTURERO
'1410'	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel	MANUFACTURERO
'1522'	Fabricación de otros tipos de calzado, excepto calzado de cuero y piel	MANUFACTURERO
'1620'	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	MANUFACTURERO
'1811'	Actividades de impresión	MANUFACTURERO
'2011'	Fabricación de sustancias y productos químicos básicos	MANUFACTURERO
'2013'	Fabricación de plásticos en formas primarias	MANUFACTURERO
'2023'	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador	MANUFACTURERO
'2229'	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	MANUFACTURERO
'2392'	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	MANUFACTURERO
'2395'	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	MANUFACTURERO
'2396'	Corte, tallado y acabado de la piedra	MANUFACTURERO
'2399'	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	MANUFACTURERO
'2410'	Industrias básicas de hierro y de acero	MANUFACTURERO
'2431'	Fundición de hierro y de acero	MANUFACTURERO
'2592'	Tratamiento y revestimiento de metales; mecanizado	MANUFACTURERO
'2593'	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	MANUFACTURERO
'2599'	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	MANUFACTURERO
'2720'	Fabricación de pilas, baterías y acumuladores eléctricos	MANUFACTURERO
'2750'	Fabricación de aparatos de uso doméstico	MANUFACTURERO
'2819'	Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.	MANUFACTURERO
'2930'	Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	MANUFACTURERO
'3110'	Fabricación de muebles	MANUFACTURERO
'3290'	Otras industrias manufactureras n.c.p.	MANUFACTURERO
'0722'	Extracción de oro y otros metales preciosos	MINEROENERGETICO
'0910'	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y de gas natural	MINEROENERGETICO
'0990'	Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras	MINEROENERGETICO
'3512'	Transmisión de energía eléctrica	MINEROENERGETICO

CIU	DESCRIPCIÓN	SECTOR
'3513'	Distribución de energía eléctrica	MINEROENERGETICO
'3520'	Producción de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	MINEROENERGETICO
'3600'	Captación, tratamiento y distribución de agua	OTROS
'3811'	Recolección de desechos no peligrosos	OTROS
'3812'	Recolección de desechos peligrosos	OTROS
'3900'	Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos	OTROS
'4111'	Construcción de edificios residenciales	OTROS
'4210'	Construcción de carreteras y vías de ferrocarril	OTROS
'4290'	Construcción de otras obras de ingeniería civil	OTROS
'4312'	Preparación del terreno	OTROS
'4631'	Comercio al por mayor de productos alimenticios	OTROS
'4663'	Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción	OTROS
'4711'	Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas o tabaco	OTROS
'4719'	Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por productos diferentes de alimentos (víveres en general), bebidas y tabaco	OTROS
'4774'	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	OTROS
'4930'	Transporte por tuberías	OTROS
'5210'	Almacenamiento y depósito	OTROS
'5511'	Alojamiento en hoteles	OTROS
'5813'	Edición de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas	OTROS
'6120'	Actividades de telecomunicaciones inalámbricas	OTROS
'6412'	Bancos comerciales	OTROS
'7110'	Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica	OTROS
'7210'	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	OTROS
'8010'	Actividades de seguridad privada	OTROS
'8412'	Actividades ejecutivas de la administración pública	OTROS
'8423'	Orden público y actividades de seguridad	OTROS
'8424'	Administración de justicia	OTROS
'8430'	Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria	OTROS
'8511'	Educación de la primera infancia	OTROS
'8523'	Educación media técnica y de formación laboral	OTROS
'8544'	Educación de universidades	OTROS

CIU	DESCRIPCIÓN	SECTOR
'9329'	Otras actividades recreativas y de esparcimiento n.c.p.	OTROS
'9411'	Actividades de asociaciones empresariales y de empleadores	OTROS
'9499'	Actividades de otras asociaciones n.c.p.	OTROS
'9601'	Lavado y limpieza, incluso la limpieza en seco, de productos textiles y de piel	OTROS
'9603'	Pompas fúnebres y actividades relacionadas	OTROS
'8610'	Actividades de hospitales y clínicas, con internación	SALUD
'8621'	Actividades de la práctica médica, sin internación	SALUD
'8622'	Actividades de la práctica odontológica	SALUD
'8691'	Actividades de apoyo diagnóstico	SALUD
'8692'	Actividades de apoyo terapéutico	SALUD
'8699'	Otras actividades de atención de la salud humana	SALUD
'8710'	Actividades de atención residencial medicalizada de tipo general	SALUD
'8890'	Otras actividades de asistencia social sin alojamiento	SALUD
'4511'	Comercio de vehículos automotores nuevos	TRANSPORTE
'4520'	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	TRANSPORTE
'4530'	Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	TRANSPORTE
'4541'	Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	TRANSPORTE
'4542'	Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	TRANSPORTE
'4661'	Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos	TRANSPORTE
'4731'	Comercio al por menor de combustible para automotores	TRANSPORTE
'4732'	Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores	TRANSPORTE
'5221'	Actividades de estaciones, vías y servicios complementarios para el transporte terrestre	TRANSPORTE
'5223'	Actividades de aeropuertos, servicios de navegación aérea y demás actividades conexas al transporte aéreo	TRANSPORTE

Fuente: Aplicativos RUA y RESPEL (IDEAM). 2018 - 2022

Cuando se define como “otros” se hace referencia a esas actividades productivas o comerciales, que si bien, no están contenidas dentro de los sectores ya mencionados, tienen una presencia importante en la generación de RESPEL en el departamento, ya que como se ha mencionado, vienen realizando los reportes ante los aplicativos, lo que muestra el potencial de generación de estos residuos que tienen otras actividades comerciales o de servicios.

2.2.2 Definición del “universo” de generadores en el departamento de Caldas

Como una aproximación para dimensionar el tamaño y composición de cada uno de estos sectores, se han tomado como referencia las bases de datos de los establecimientos comerciales o empresas (naturales o jurídicas) registradas, con renovaciones vigentes de las Cámaras de Comercio de Manizales por Caldas, Chinchiná y La Dorada y relacionado con los códigos CIIU ya definidos, con la intención de dimensionar su tamaño. Es importante aclarar que, dentro de la información que cada empresa registra, se definen cuatro códigos CIIU, como actividades que realiza la empresa o persona, sin embargo, para efectos del presente estudio, se toma como referencia únicamente el CIIU principal, ya que no está dentro del alcance, determinar cuál de estas actividades reportadas, es en realidad la que genera la principal fuente de ingresos para la empresa.

Tabla 4. Cantidad de registros en Cámaras de Comercio de Caldas, por sector por municipio.

CÁMARA DE COMERCIO	MUNICIPIO	AGROP.	MANUF.	MINERO ENERGETICO	SALUD	TRANSP.	OTROS
MANIZALES	MANIZALES	373	814	19	169	739	2999
MANIZALES	AGUADAS	21	26		1	35	153
MANIZALES	ANSERMA	30	40	1	5	67	154
MANIZALES	ARANZÁZU	8	8		1	15	46
MANIZALES	BELALCÁZAR	6	11			12	43
MANIZALES	FILADELFIA	5	4			6	32
MANIZALES	LA MERCED	2	3	1		5	35
MANIZALES	MARMATO	1	3	66		6	43
MANIZALES	MARULANDA	2	2				15
MANIZALES	NEIRA	18	18		1	17	74
MANIZALES	PACORA	16	8			16	81
MANIZALES	RIOSUCIO	30	100	5	7	66	188
MANIZALES	RISARALDA	8	7			12	54
MANIZALES	SALAMINA	13	15	1	1	19	101
MANIZALES	SAN JOSÉ	5	4			2	20
MANIZALES	SUPÍA	15	21	7	1	59	165
MANIZALES	VILLAMARIA	38	83	1	10	89	259
MANIZALES	VITERBO	18	19	1		32	97
CHINCHINÁ	CHINCHINÁ	38	105	4	11	131	443
CHINCHINÁ	PALESTINA	16	20		2	15	91
LA DORADA	LA DORADA	38	82	1	30	161	482
LA DORADA	MANZANARES	14	18		1	23	66
LA DORADA	MARQUETALIA	16	5			20	58

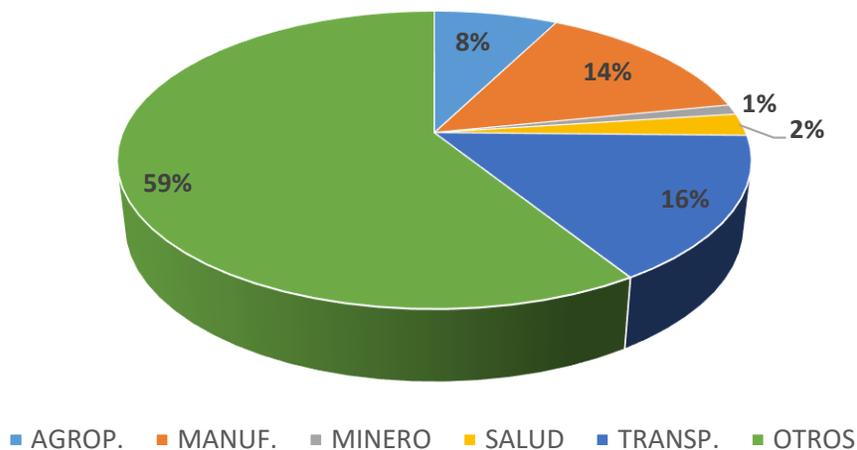
CÁMARA DE COMERCIO	MUNICIPIO	AGROP.	MANUF.	MINERO ENERGETICO	SALUD	TRANSP.	OTROS
LA DORADA	NORCASIA	3	6			5	57
LA DORADA	PENSILVANIA	12	10	1		9	85
LA DORADA	SAMANÁ	7	5	2	1	26	64
LA DORADA	VICTORIA	6	4		2	7	35
TOTAL ESTABLECIMIENTOS EN CÁMARAS DE COMERCIO		759	1441	110	243	1594	5940
TOTAL ESTABLECIMIENTOS CON REGISTROS IDEAM*		16	52	9	154	74	68
% DE ESTABLECIMIENTOS CON SEGUIMIENTO		2%	4%	8%	63%	5%	1%

Fuente: Cámara de Comercio Manizales por Caldas – 2019; Cámara de Comercio de Chinchiná – 2021 y Cámara de Comercio de La Dorada – 2022.

*Se tomó como referencia la cantidad de establecimientos que reportaron en el periodo 2021, el cual tuvo la cantidad más alta, entre los periodos analizados

Gráfico 1. Participación por sectores de acuerdo a registros en Cámaras de Comercio del departamento de Caldas.

PARTICIPACIÓN POR SECTORES CON REGISTROS EN CÁMARAS DE COMERCIO



Fuente: Cámara de Comercio Manizales por Caldas – 2019; Cámara de Comercio de Chinchiná – 2021 y Cámara de Comercio de La Dorada – 2022.

En cuanto a los sectores priorizados, se puede ver la predominancia de establecimientos ligados al sector transporte, con una participación del 16%, seguido de actividades manufactureras con un 14%. Resalta el sector agroindustrial que, si bien representa el tercer renglón dentro de la economía del departamento, su nivel de formalidad es bajo, con un 8% de participación. En cuanto al sector salud, el cual se reconoce como uno de los grandes aportantes en la generación de RESPEL en el país, solo participa con un 2% de las empresas registradas.

Por otro lado, la categoría de “otros”, la cual es la más representativa (59%), está compuesta por aquellas empresas registradas con códigos CIIU que actualmente están haciendo los respectivos reportes dentro del aplicativo de RESPEL, como instituciones educativas, de investigación, servicios institucionales, actividades gráficas o editoriales, servicios generales de limpieza y mantenimiento de equipos, supermercados, recolección y recuperación de materiales, entre otras; las cuales, si bien no se encuentran priorizadas dentro de la actual Política Nacional, representan una cantidad muy significativa de actividades económicas que tienen el potencial de generar residuos peligrosos en la región, y por lo tanto deben ser un grupo de interés, en términos de establecer estrategias que permitan mejorar el seguimiento por parte de los entes de control a que haya lugar.

2.2.3 Generación de RESPEL en el departamento de Caldas

La generación de residuos peligrosos en el departamento presenta una gran diversidad de corrientes, que en su mayoría podría decirse son de muy baja generación al igual que de baja continuidad en el tiempo. A pesar de ello, se destacan unas pocas corrientes, en las que se puede concentrar más del 90% de la generación total de los residuos, lo que es consecuente con la dinámica a nivel país, y facilita la focalización de esfuerzos al momento de generar mejores acciones en la cadena de gestión, tanto desde la perspectiva de las instituciones de vigilancia, seguimiento y control, como desde los generadores y las acciones que están llamados a implementar en la prevención, disminución y aprovechamiento o valorización.

A continuación, se presenta una tabla resumen, en donde se muestran las toneladas de residuos peligrosos generados por cada uno de los sectores priorizados y que reportaron información en los aplicativos del IDEAM, para los periodos 2018 - 2022, definiendo el porcentaje de participación en la generación total de residuos peligrosos. Para este

análisis y los siguientes que se presentan en este estudio, se emplearon los datos “transmitidos” al IDEAM, para cada periodo y hasta el mes de mayo del presente año.

Tabla 5. Generación de RESPEL por sector y participación porcentual

SECTOR	2018		2019		2020		2021		2022	
	KG RESIDUOS	% PART.	KG RESIDUOS	% PART.	KG RESIDUOS	% PART.	KG RESIDUOS	% PART.	KG RESIDUOS	% PART.
AGROP.	18.940,14	0,33%	26.575,39	0,46%	18.464,24	0,25%	19.938,56	0,13%	8.023,15	0,42%
MANUF.	3.816.579,65	65,84%	3.911.300,21	68,32%	6.002.059,40	80,21%	13.277.523,92	88,02%	391.086,54	20,25%
MINERO ENERGETICO	231.030,13	3,99%	118.776,49	2,07%	78.737,05	1,05%	130.627,76	0,87%	212.264,78	10,99%
OTROS	221.771,09	3,83%	191.552,04	3,35%	135.690,50	1,81%	152.986,77	1,01%	88.481,80	4,58%
SALUD	768.765,02	13,26%	862.838,84	15,07%	825.609,71	11,03%	1.009.059,60	6,69%	807.917,95	41,83%
TRANSPORTE	739.980,54	12,76%	614.117,99	10,73%	422.375,58	5,64%	493.921,98	3,27%	423.883,01	21,94%
TOTAL	5.797.066,57	100,00 %	5.725.160,96	100,00 %	7.482.936,48	100,00 %	15.084.058,59	100,00 %	1.931.657,23	100,00%

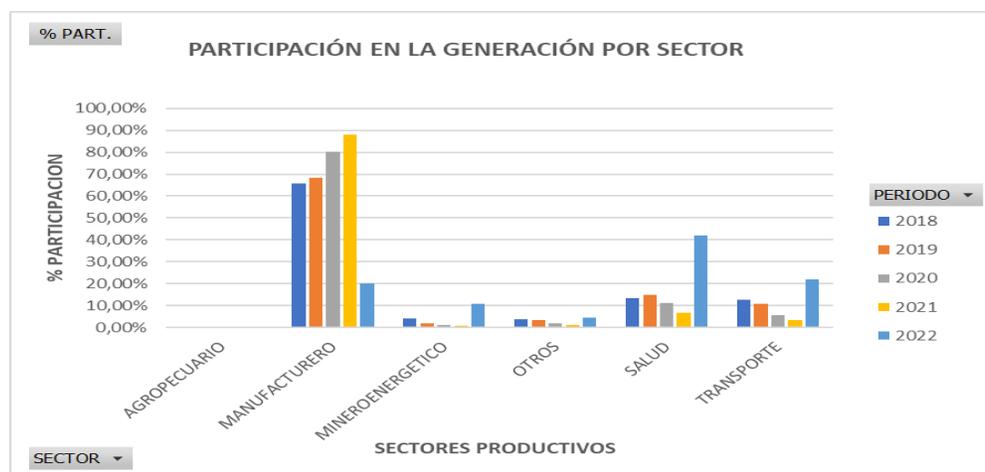
Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

Se puede apreciar un pronunciado incremento en la generación del año 2021, referido particularmente a la corriente A1010 (*Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio, pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B.*) en el sector manufacturero, y esto es debido principalmente al aporte de la empresa Ternium S.A.S. Su generación es considerablemente mayor al resto de la industria y en análisis posteriores, este factor será tenido en cuenta como un dato atípico frente al comportamiento normal del sector.

La tabla anterior presenta indiscutiblemente al sector manufacturero, como el gran generador de RESPEL en el departamento, aportando entre el 65% y 88% del total, sin embargo, el sector agropecuario, que tiene una importancia muy significativa en la dinámica económica departamental, aporta menos del 1% en la generación. Esta cifra no debe entenderse como una baja capacidad de generación de residuos por parte del agro, sino como un enorme subregistro de los generadores y sus residuos, lo que es preocupante, ya que desde la resolución 1675 de 2013, se tiene reglamentado para el país, los planes de devolución posconsumo para plaguicidas que, a la fecha debería ser una de las principales corrientes que se registren dentro de la actividad agropecuaria a nivel país.

Lo anterior contrasta con el periodo 2022, que presenta una sustancial caída en la cantidad reportada. Esto puede explicarse debido a que aún no se ha consolidado y transmitido al Ideam, todos los reportes, que han sido generados extemporáneamente, a la fecha de la realización del presente estudio. Se esperaría que finalizando el año 2023, las cifras muestren la tendencia normal.

Gráfico 2. Participación en la generación de RESPEL por sector, periodos 2018 – 2022



Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

De acuerdo al gráfico anterior y como se ha venido manifestando, es predominante el aporte que el sector manufacturero hace al consolidado de generación de residuos peligrosos departamental. En este punto es importante mencionar que las cifras en este sector, se ven influenciadas fuertemente por la industria de la metalurgia, como se verá en detalle más adelante.

La tabla a continuación muestra la cantidad de registros o establecimientos que realizan el reporte ante los aplicativos en cada uno de los sectores, y su participación sobre el total de establecimientos en el departamento, para los periodos de 2018 a 2022.

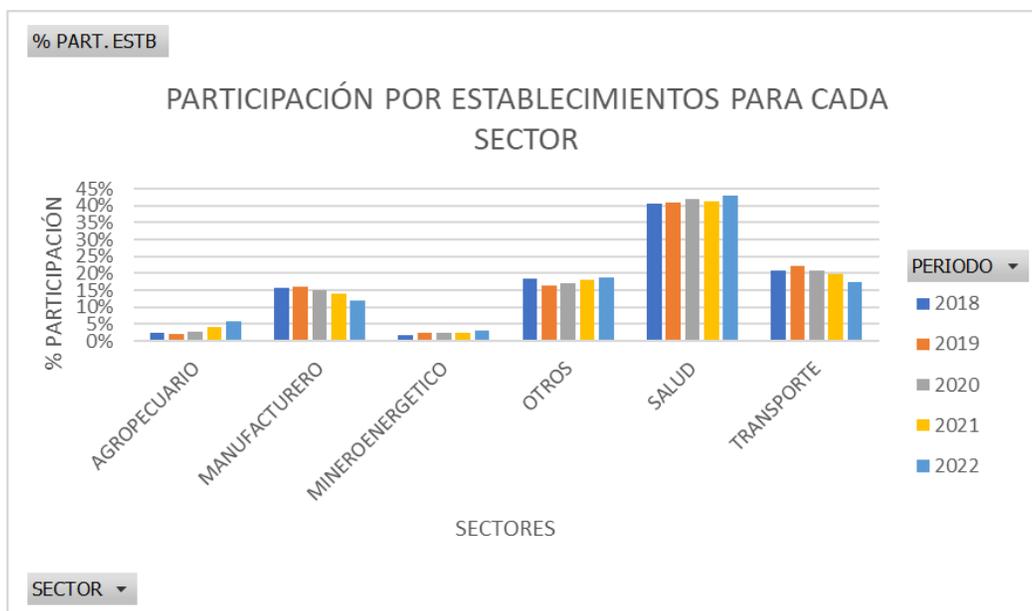
Tabla 6. Cantidad de establecimientos por sector, con registros RUA y RESPEL periodos 2018 - 2022

SECTOR	REGISTROS POR SECTOR Y PARTICIPACIÓN									
	2018		2019		2020		2021		2022	
	CANTID AD ESTAB.	% PART.	CANTID AD ESTAB.	% PART.	CANTID AD ESTAB.	% PART.	CANTID AD ESTAB.	% PART.	CANTID AD ESTAB.	% PART.
AGROP.	8	3,39%	7	2,56%	10	3,71%	16	6,02%	17	8,32%
MANUF.	53	9,31%	54	11,78%	55	10,83%	52	9,57%	34	8,44%
MINERO ENERGÉTIC O	6	0,73%	8	1,78%	9	2,05%	9	1,86%	9	2,39%
OTROS	62	17,17%	55	15,00%	62	16,20%	68	17,71%	53	16,53%
SALUD	136	50,79%	137	49,00%	153	49,27%	154	46,24%	122	48,57%
TRANS.	70	18,62%	75	19,89%	76	17,95%	74	18,60%	50	15,74%
TOTAL	335	100,00%	336	100,00%	365	100,00%	373	100,00%	285	100,00%

Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

En contraste con el aporte que genera el sector manufacturero por la cantidad de residuos, está la participación del sector salud, en cuanto al número de establecimientos reportando, tal como se puede ver en la gráfica a continuación. Se destaca también el sector transporte, el cual resulta ser de especial interés, ya que como se verá más adelante, demanda una mayor atención por parte de las autoridades, por las características de informalidad y distribución geográfica, ya que es una actividad económica muy común en los municipios del departamento.

Gráfico 3. Participación por establecimientos con registros en los aplicativos Ideam. 2018 – 2022



Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

Sobre la anterior gráfica también llama la atención que el sector “otros” tiene una representación muy similar y hasta superior a la del sector metalmecánico, mientras que la participación del agrícola, es muy pequeña y evidencia el bajo nivel de vigilancia y control que se tiene hacia éste.

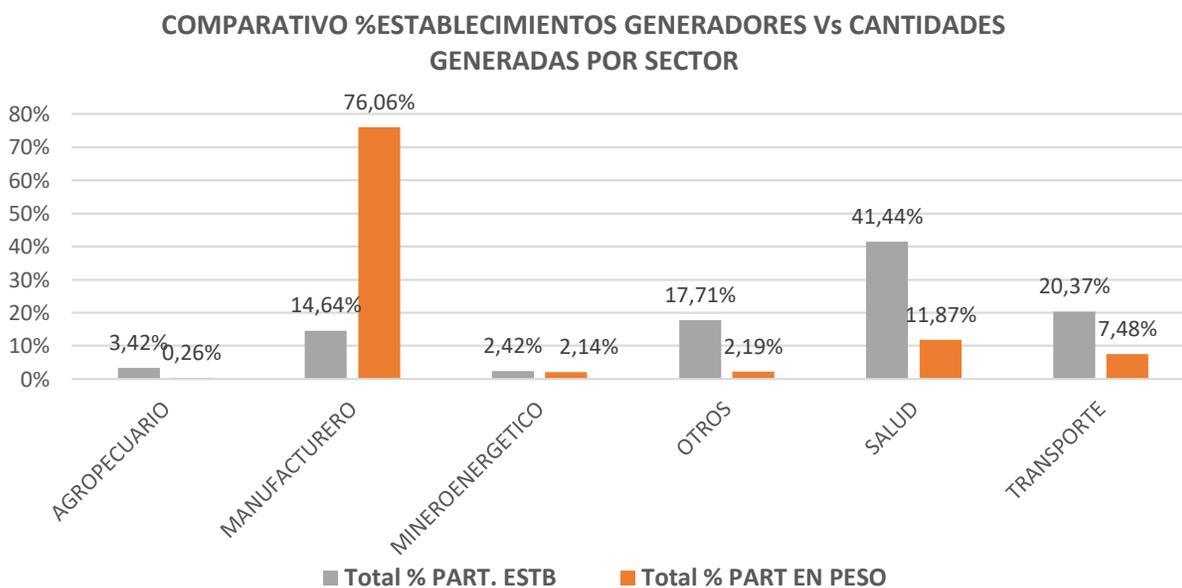
La tabla a continuación, muestra el comparativo entre la participación por número de establecimientos que reportan, versus la participación en las cantidades generadas por cada sector.

Tabla 7. Participación por sector con respecto a los establecimientos registrados en los aplicativos Ideam. 2018 - 2022

% PARTICIPACIÓN POR ESTABLECIMIENTOS Y POR GENERACIÓN										
SECTOR	2018		2019		2020		2021		2022	
	% PART. ESTB	% PART EN PESO	% PART. ESTB	% PART EN PESO	% PART. ESTB	% PART EN PESO	% PART. ESTB	% PART EN PESO	% PART. ESTB	% PART EN PESO
AGROP.	2,39%	0,33%	2,08%	0,46%	2,74%	0,25%	4,29%	0,13%	5,96%	0,42%
MANUF.	15,82%	65,84%	16,07%	68,32%	15,07%	80,20%	13,94%	88,02%	11,93%	20,25%
MINERO ENERGETICO	1,79%	3,99%	2,38%	2,07%	2,47%	1,05%	2,41%	0,87%	3,16%	10,99%
OTROS	18,51%	3,83%	16,37%	3,35%	16,99%	1,81%	18,23%	1,01%	18,60%	4,58%
SALUD	40,60%	13,26%	40,77%	15,07%	41,92%	11,04%	41,29%	6,69%	42,81%	41,83%
TRANSP.	20,90%	12,77%	22,32%	10,73%	20,82%	5,65%	19,84%	3,27%	17,54%	21,94%
TOTAL	100,00%									

Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

Gráfico 4. Comparativo de participación establecimientos generadores Vs cantidades generadas por sector.



Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

Es evidente la preponderancia en la generación del sector manufacturero, teniendo en cuenta la cantidad de establecimientos, contrastante con el resto de sectores, cuya participación es mayor por establecimientos que por las cantidades generadas.

Tabla Principales corrientes de residuos generadas en el departamento de Caldas. 2018 – 2022

CORRIENTE*	2018		2019		2020		2021		2022	
	KG RESIDUOS	CANTIDAD REG.								
A1010	3.195.995,2	13	3.223.654,4	19	5.421.241,4	17	12.500.506,0	27	15.803,3	14
Y1/A4020	901.952,8	395	942.502,0	386	809.519,9	468	1.032.187,1	502	793.170,3	408
Y8/A3020	534.368,1	162	609.541,8	168	410.481,4	168	456.166,2	200	260.242,8	145
Y31/A1160 /A3030	423.540,3	56	368.020,2	57	245.491,7	57	260.422,1	62	258.316,7	43
Y9/A4060	157.309,9	88	172.871,5	87	155.687,2	107	188.044,7	119	161.342,7	95
Y6	80.380,6	11	85.996,9	13	91.757,9	12	134.834,0	7	173.954,2	4
% SOBRE EL TOTAL GENERADO	91,31%		94,37%		95,34%		96,61%		86,08%	

Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

*Corrientes de los anexos I y II del decreto 4741 de 2005 equivalentes.

Anteriormente se mencionó que, a pesar de tener una gran variedad de corrientes en los registros, cerca del 100% de los residuos peligrosos generados en el departamento, se pueden resumir en estas 10 corrientes. Sin embargo, debe aclararse que la corriente A1010, aporta un fuerte incremento en la generación, ya que si bien son varios los establecimientos que lo reportan, Ternium S.A.S, representa mas del 98% de esta corriente en los diferentes periodos de análisis, exceptuando el 2022 que aún no es transmitido.

En cuanto a la clasificación de los generadores establecida por el decreto 4741 de 2005, en el departamento predominan los pequeños y medianos generadores, resaltando la participación del sector salud y de transporte, tal como se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 8. Categorías de generadores registrados en los aplicativos Ideam, periodos 2018 a 2022

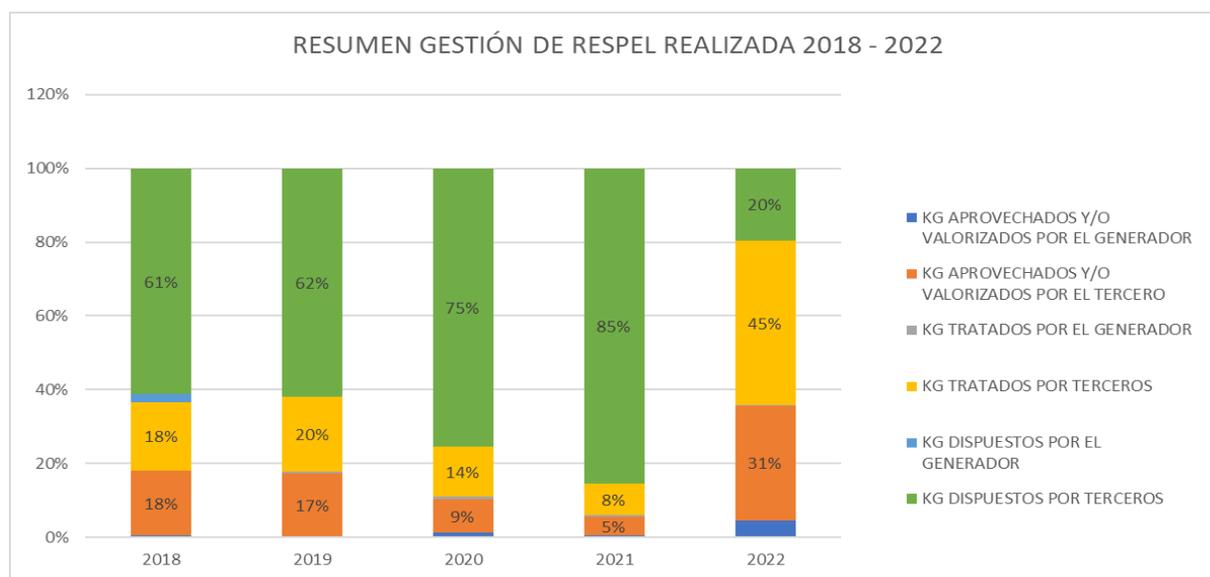
CATEGORÍAS DE GENERADORES POR SECTOR																
SECTOR	2018			2019			2020			2021			2022			
	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	P	M	G	
AGROP.	4	2	1	1	2	1	5	2	1	8	5		7	2		
MANUF.	14	24	12	17	19	14	20	21	8	18	17	14	11	15	7	
MINERO ENERGETICO			3	1	1	2	2		2	2	1	3	3	2	3	
OTROS	28	19	4	21	20	3	26	20	1	23	25	3	25	20		
SALUD	68	44	15	71	43	16	67	49	14	72	55	17	50	43	14	
TRANSP.	14	34	16	16	42	13	21	37	9	15	39	14	12	26	8	
TOTAL	128	123	51	127	127	49	141	129	35	138	142	51	108	108	32	

Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

2.2.4 Gestión realizada a los residuos

De acuerdo a los aplicativos del Ideam, a continuación, se presenta el resumen por periodo (2018 – 2022) sobre el tipo de gestión que se le realiza a los residuos peligrosos generados y las cantidades correspondientes.

Gráfico 5. Resumen de la gestión realizada a los RESPEL, para los periodos 2018 – 2022.



Fuente: Aplicativos RUA y Respel. IDEAM

Como puede verse en el y gráfico anterior, sigue predominando la disposición final de residuos por parte de terceros, lo que representa entre el 61 y 85% de la generación total de residuos, la cual esta fuertemente influenciada por el manejo que se le da a la corriente A1010, la cual representa mas del 90%, de todos los RESPEL, generados en el departamento; en segundo lugar están los residuos tratados, donde predominan los tratamientos térmicos, y una mínima porción se destinan a valorización, la cual esta representada principalmente por la corriente Y8/A3020, que corresponde a aceites vehiculares, los cuales tienen un alto valor en mercados secundarios par valorización energética, y es uno de los principales residuos generados no solo en la región, sino también en el país. Por lo anterior, es claro que el reto para el departamento es lograr invertir estas proporciones, tal como lo establece la Política Nacional del 2022.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los aplicativos son una gran herramienta de captura de información; sin embargo, el seguimiento que se realiza sobre la información allí registrada es muy superficial, y hace falta una revisión más exhaustiva. Un ejemplo de esto es que, el generador en muchas ocasiones desconoce los procedimientos para la clasificación de los residuos, y por lo tanto, el manejo adecuado de los mismos, lo que genera que los gestores estén a ciegas sobre los procedimientos o tratamientos que pueden o deben aplicar a los residuos. El resultado de esto es que, en primer lugar, el generador haga un reporte equivocado, ya que desconoce la diferencia entre las opciones de gestión disponibles, y no verifica que las certificaciones de los gestores, correspondan con la realidad; y en segundo, que los gestores saquen provecho del desconocimiento de sus clientes, y solo oferten los tratamientos o gestiones más costosas, como lo sigue siendo la disposición en celdas o rellenos de seguridad.

En conclusión, de acuerdo a la tendencia nacional, continúa predominando la disposición final, sobre otras alternativas de gestión, acentuando la brecha con las cantidades de residuos que deberían ser aprovechados o valorizados. En este sentido, cobra relevancia lo priorizado por la nueva Política Nacional, que promueve la necesidad de aumentar los esfuerzos dirigidos a la disminución en la fuente y a la ampliación de opciones de gestión, que permitan el aprovechamiento de residuos peligrosos, generando el cierre de ciclos de materiales, tal como lo establece la Política de Crecimiento Verde, en su capítulo de Estrategia Nacional de Economía Circular.

2.2.5 Sector minero energético

2.2.5.1 Subsector energético

En el departamento el sector energético está representado principalmente por las empresas Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC S.A E.S.P, Efigas S.A E.S.P y la Interconexión Eléctrica - ISA S.A. Estas empresas son grandes generadoras de RESPEL, y realizan sus reportes en el aplicativo RESPEL y PCBs del Ideam.

Con respecto a la prestación del servicio de alumbrado público municipal, la empresa más representativa en la región es el Instituto de Valorización Municipal de Manizales INVAMA, sin embargo, en los otros municipios existen empresas otras empresas de carácter público, a quienes se les hace seguimiento a través del registro de PCBs del Ideam, y no se tienen evidencias de reportes recientes.

En relación con la empresa Efigas S.A E.S.P, presta el servicio de suministro de gas domiciliario en los municipios de Manizales, Neira, Palestina, Villamaría, Chinchiná, Anserma, Riosucio, Supia, Viterbo, Belalcázar, Risaralda y San José. El proceso de distribución del gas se efectúa a través de terceros o aliados, quienes establecen una relación de exclusividad con la empresa, y deben cumplir con protocolos y guías de prácticas adecuadas incluyendo el componente ambiental y de SST, los cuales son objeto de seguimiento y verificación por Efigas S.A E.S.P, con informes mensuales y el cumplimiento de indicadores.

Como parte de su estrategia de garantía de calidad y relacionamiento con contratistas y aliados, la empresa tiene a través del programa Misión+, el mecanismo por el cual se establecen las acciones para la correcta gestión de los RESPEL y residuos sólidos, generados dentro de la ejecución de sus contratos y servicios.

En el caso particular de Chec S.A E.S.P, para el manejo de los RESPEL generados por terceros, durante la prestación o suministro de bienes o servicios, exige a todos sus contratos críticos de acuerdo a la clasificación que la entidad determina, considerando la complejidad de las actividades contratadas y en compras en general, la aplicación de matrices de requisitos legales y de fichas para la identificación de actividades impactantes, con su respectiva valoración y de acuerdo a ello se adoptan las respectivas medidas de manejo ambiental, sobre las cuales Chec S.A E.S.P realiza el respectivo seguimiento y en este caso, verifican la adecuada gestión de los RESPEL con sus

correspondientes certificados de aprovechamiento o disposición final. Sin embargo, no se tiene registro o seguimiento sobre si el tercero prestador del servicio está obligado a realizar el registro RESPEL ante el Ideam.

En temas de transporte se manifiesta una gran dificultad, debido a que el registro de conductores capacitados para el transporte de mercancías peligrosas (SISCONMP (Sistema de Información de Conductores que Transportan Mercancías Peligrosas – Mintransporte, de acuerdo a la resolución 1223 de 2014 y modificada por la resolución 2328 de 2016), la empresa expresa que este registro no es suficiente o genera mucha incertidumbre al momento de establecer las competencias de los conductores, ya que al validar los conocimientos adquiridos por ellos, no reflejan ninguno o son muy vagos, lo que deja pensar que es probable acciones fraudulentas para la consecución de los certificados con las entidades acreditadas para tal fin

Bifenilos Policlorados – PCBS

En cuanto a los PCBs, éstos se relacionan principalmente con el sector energético ya que, en muchas ocasiones, los aceites dieléctricos empleados para el control de la temperatura en los equipos utilizados para toda la red y suministro de energía eléctrica, como transformadores de corriente, potenciales, eléctricos, de tensión, interruptores, condensadores eléctricos, equipos 33Kv, entre otros, contienen niveles importantes de PCBs, o pueden contaminarse durante su funcionamiento. Actualmente el país ya cuenta con dos plantas de clorinación, una en Mosquera Cundinamarca de la empresa OCADE y otra en Medellín de EPM, con quien se realiza toda la gestión de los aceites contaminados y las cubas de los transformadores y equipos, garantizando así el aprovechamiento de casi el 100% de los materiales, ya que los aceites descontaminados entran a procesos de regeneración y la chatarra descontaminada de las cubas es también comercializada.

En el proceso de disminución en la generación de residuos peligrosos para la operación Chec S.A E.S.P, ha venido migrando al uso de aceites vegetales no minerales para los transformadores. Al respecto, la empresa manifiesta que se ha realizado el correspondiente seguimiento con ocasión de derrames y no han presentado afectaciones al medio ambiente, lo que representa una importante disminución de los riesgos de contaminación de suelos y aguas, como de afectaciones a la salud, ya que esta situación se genera principalmente por la vandalización y robo de los equipos.

De acuerdo a lo establecido en la normatividad, se debe realizar el registro anual de estos equipos ante el IDEAM en el aplicativo de PCBs, el cual contiene un total de 11.010 para el periodo 2019, 11.091 para el 2020 y 11.127 para el 2021. Aquí es importante dar claridad que para el año 2022 no se cuenta con registros actualizados ni se tuvo en cuenta la información del aplicativo porque a la fecha de la elaboración del documento presentaba fallas que no permitían en cargue de los datos por las entidades responsables del diligenciamiento de la plataforma. La distribución de los equipos de PCBs por municipios se puede observar en la Tabla 9:

Tabla 9. Distribución de los equipos PCBs por municipios del Depto de Caldas

MUNICIPIO	CANTIDAD REGISTRADA POR AÑO		
	2019	2020	2021
AGUADAS	392	396	389
ANSERMA	469	478	483
ARANZAZU	225	215	214
BELALCAZAR	171	179	178
CHINCHINA	653	676	671
FILADELFIA	224	225	224
LA DORADA	634	650	633
LA MERCED	106	107	106
MANIZALES	2857	2813	2863
MANZANARES	318	333	330
MARMATO	113	113	112
MARQUETALIA	222	224	221
MARULANDA	112	117	120
NEIRA	422	423	418
NORCASIA	228	228	229
PACORA	289	292	292
PALESTINA	207	207	203
PENSILVANIA	429	433	435
RIOSUCIO	571	571	576
RISARALDA	177	177	176
SALAMINA	327	328	333
SAMANA	613	616	623
SAN JOSE	102	99	101
SUPIA	303	302	303

MUNICIPIO	CANTIDAD REGISTRADA POR AÑO		
	2019	2020	2021
VICTORIA	238	239	237
VILLAMARIA	475	518	525
VITERBO	133	132	132
Total general	11010	11091	11127

Fuente: Aplicativo PCBs-IDEAM 2019-2021

En la siguiente tabla, se observa que la empresa que condensa la mayor parte de los equipos PCBs en el departamento de Caldas es la CHEC, seguido por ISA e INVAMA.

Tabla 10. Principales propietarios de equipos en el departamento de Caldas.

PROPIEDAD DE EQUIPOS	AÑO DE REPORTE		
	2019	2020	2021
CHEC	10089	10183	10278
ISA	246	247	247
INVAMA	215	220	221
ISAGEN	40	40	40
PRODUCTOS QUIMICOS ANDINOS	40	33	61
COLOMBIA TELECOMUNICA	77	77	0

Fuente: Aplicativo PCBs-IDEAM 2019-2021

De acuerdo a la clasificación definida por la resolución 222 de 2011 y modificada por la 1741 de 2016, en el registro del IDEAM se tiene lo siguiente:

Tabla 11. Clasificación de equipos en uso.

CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS EN USO	AÑO DE REPORTE		
	2019	2020	2021
Grupo 1: Equipos fabricados con fluidos PCB y Desechos contaminados con PCB (Confirmado)	11	11	11
Grupo 2: Equipos y Desechos que contienen PCB (Confirmado)	1	1	1
Grupo 2: Equipos y Desechos que pueden contener PCB (Sospechoso)	2035	1738	1632
Grupo 3: Equipos y Desechos contaminados con PCB (Confirmado)	1	0	0

Grupo 3: Equipos y Desechos que pueden estar contaminados con PCB (Sospechoso)	185	174	175
Grupo 4: Equipos y Desechos NO PCB (Confirmado)	8777	9167	9308
TOTAL	11010	11091	11127

De acuerdo con la tabla anterior, solo se cuenta con un equipo confirmado que contiene PCB y 11 equipos confirmados que están fabricados con fluidos PCB, cifras que han estado sin modificaciones en el periodo de estudio.

Para tener mayor claridad, la resolución 0222 del 15 de diciembre de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, los equipos clasificados en el grupo 1 se consideran como equipos y desechos con concentración igual o superior al 10% (100.000 ppm en peso) de PCBS.

El grupo 2 se consideran como equipos y desechos con concentración igual o superior a 0,05% (500 ppm en peso de PCBs y menor al 10% (100.000 ppm en peso).

El grupo 3 se consideran como equipos y desechos con concentración igual o superior 0.005% (50 ppm en peso de PCBs y menor de 0,05% (500 ppm en peso).

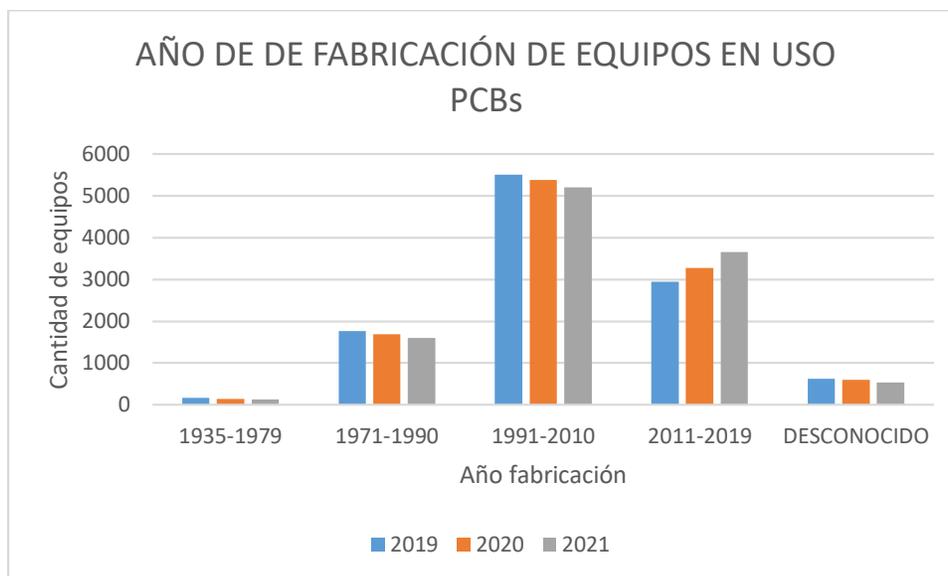
El grupo 4 equipos y desechos que contengan menos de 0.0005% (50 ppm en peso) de PCB.

En el Gráfico 6, se identifican los años de elaboración de los equipos PCBs, aquí es importante indicar que entre el 48% y 50% de los equipos en uso han sido fabricados entre 1991 y 2020. Así mismo entre el 26% y 30% tienen fecha de fabricación 2011 y 2019.

Es de anotar, que, de acuerdo a la literatura, la vida útil de un transformador esta entre los 20 y 35 años, según el documento de la página científica Scielo “Metodología para estimar la vida útil de un transformador”¹, lo que implica tener una mayor atención sobre el estado, mantenimiento y renovación de dichos equipos.

¹ Rondón, Rojas 2013

Gráfico 6. Año fabricación de equipos en uso



En cuanto a los equipos en desuso, que según la resolución 222 de 2011 corresponden a aquellos que en la actualidad no se encuentran conectados a ninguna red eléctrica, pero se tiene prevista su utilización futura, el aplicativo registra para el 2019 un total de 684 equipos, para el 2020 un total de 976 y para el 2021 un total de 841 la clasificación de estos equipos se observa en la siguiente tabla:

Tabla 12. Clasificación de equipos en desuso.

CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS EN DESUSO	PERIODO REPORTADO		
	2019	2020	2021
Grupo 1: Equipos fabricados con fluidos PCB y Desechos contaminados con PCB (Confirmado)	3	3	3
Grupo 2: Equipos y Desechos que pueden contener PCB (Sospechoso)	78	114	94
Grupo 3: Equipos y Desechos contaminados con PCB (Confirmado)	2	1	2
Grupo 3: Equipos y Desechos que pueden estar contaminados con PCB (Sospechoso)	1	1	2
Grupo 4: Equipos y Desechos NO PCB (Confirmado)	600	857	740
TOTAL	684	976	841

Fuente: Aplicativo PCBs-IDEAM 2019-2021

A continuación, se observa el tipo de manejo dado a los equipos en desuso, y en el cual sobre el 98% se almacenan para un posterior uso.

Tabla 13 Tipo de manejo a equipos PCBs en desuso

TIPO DE MANEJO A EQUIPOS EN DESUSO	2019	2020	2021
Almacenamiento	675	940	803
Dado de baja por obsolescencia	0	1	1
Aprovechamiento y/o valorización	4	0	0
Entrega en calidad de Donación a Tercero/ actividades formativas	1	1	2
Mantenimiento	1	1	1
Por caracterización	1	1	1
Retrolleado	1	1	1
Fue reemplazado por otro equipo	0	0	1
Se entrega a la Chec	1	1	1
venta de equipo	0	0	4
Total general	684	946	815

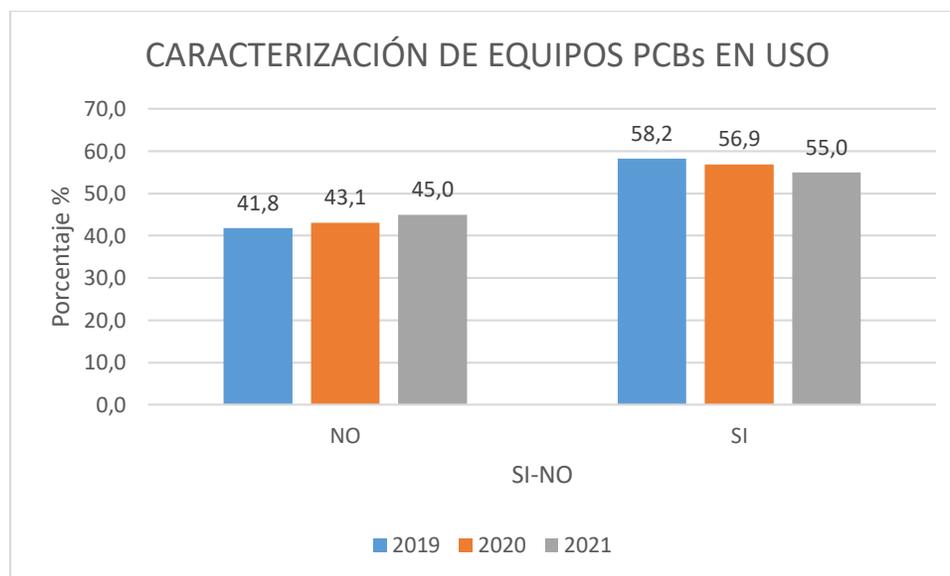
Fuente: Aplicativo PCBs-IDEAM 2019-2021

NOTA: Las variaciones en los tipos de manejo de un periodo a otro, se deben a modificaciones en el aplicativo.

Se solicitó información a la Central Hidroeléctrica de Caldas S.A E.S.P, relacionada con su base de datos de equipos en propiedad de particulares, el cual arroja un total de 7651 equipos en el departamento de Caldas con corte a 2021, cifra superior a la identificada en el aplicativo del IDEAM. Esto podría suponer que el grueso de los particulares propietarios de equipos no realiza su reporte en la plataforma de IDEAM.

De acuerdo a la Ley 1196 de 2008, la cual ratifica los compromisos internacionales que Colombia ha adquirido con respecto a las metas de eliminación de los PCBs, el país ha venido adelantando la caracterización de los equipos, para identificar cuáles de ellos se encuentran contaminados con PCBs, y proceder a su adecuada gestión; en este sentido de acuerdo a la información registrada en el aplicativo, se tiene lo siguiente:

Gráfico 7. Porcentaje de caracterización equipos PCBs en uso departamento de Caldas



Fuente: Aplicativo PCBs- IDEAM 2019- 2021

Es importante indicar que, de la totalidad de los equipos en uso se ha caracterizado hasta un 58% contra un 45% que aun no han sido reportados como caracterizados.

Para el caso de los equipos desechados, es decir, que no pueden volver a ser utilizados, se establece según la información del aplicativo, que para el 2019 fueron 875 equipos y para el 2020 un total de 920, y para el 2021 un total de 941 a los cuales se les realizó el tratamiento según la siguiente Tabla 14:

Tabla 14. Tipo de manejo a equipos PCBs desechados

Tipo de manejo a equipos PCBs desechados	2019	2020	2021
Almacenamiento	23	26	17
Aprovechamiento y/o valorización	796	834	865
CHATARRIZACIÓN	1	1	1
Disposición final (Aceite se dispone como RESPEL y las piezas como chatarra)	1	1	3
INCINERACION	2	2	2
Se entrega a la Chec	1	1	1
Tratamiento	51	52	52

Tipo de manejo a equipos PCBs desechados	2019	2020	2021
otros	0	3	0
TOTAL	875	920	941

Fuente: Aplicativo PCBs- IDEAM 2019, 2021

NOTA: Las variaciones en los tipos de manejo de un periodo a otro, se deben a modificaciones en el aplicativo.

El aprovechamiento y la valoración de los equipos desechados está sobre el 90%, lo que refleja resultados positivos para la gestión de residuos peligrosos.

En cuanto a los transformadores de terceros, se han hecho en ocasiones anteriores campañas de socialización, comunicación y apoyo técnico para adelantar las labores de muestreo y marcado de los equipos, poniendo a disposición de sus propietarios, los proveedores de servicios con los que cuenta la empresa, sin embargo, los particulares son reacios a este tipo de obligaciones y deciden esperar al cumplimiento de los plazos establecidos por el Ministerio.

Durante los años 2017 y 2018 a través del Ministerio de Ambiente y el apoyo del PNUD, se muestrearon 509 transformadores pertenecientes a particulares en el departamento, de los cuales 9 salieron contaminados y solo 1 de ellos accedió al servicio de eliminación.

2.2.5.1 Subsector minero

El subsector minero en el departamento no es muy representativo en cuanto a la complejidad y tipo de minerales, según la base de datos de la ANM, se cuenta con 365 títulos vigentes, que se caracterizan principalmente por ser pequeña y mediana minería, de materiales de arrastre y construcción, con unas pocas excepciones en otros minerales.

Se debe aclarar que la actividad minera en el municipio de Marmato, principalmente de minerales preciosos, es coordinada por la ANM seccional Antioquia, ya que administrativamente, desde el Ministerio de Minas y Energía se estableció de esta manera, sin embargo, se incluyen dentro de los listados de los títulos activos.

Para conocer la composición del sector minero del departamento, se consultó la base de datos de títulos activos en la Agencia Nacional de Minería - ANM para el 2022, la cual puede verse resumida en las siguientes tablas.

Tabla 15. Títulos mineros activos en el departamento de Caldas

MUNICIPIO	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	MINERALES PRECIOSOS	TOTAL
Aguadas	10	2	12
Anserma	9	2	11
Aranzazu	2		2
Belalcázar	6		6
Chinchiná	11		11
Filadelfia	18	1	19
La Dorada	16		16
La Merced	1	1	2
Manizales	61	6	67
Manzanares	5		5
Marmato	22	101	123
Neira	9	2	11
Norcasia	3	3	6
Pácora		1	1
Palestina	3		3
Pensilvania	2	2	4
Riosucio	2	5	7
Risaralda	1		1
Salamina	3		3
Samaná	2	6	8
Supia	12	3	15
Victoria	6		6
Villamaria	7	5	12
Viterbo	14		14
TOTAL	225	140	365

FUENTE: Agencia Nacional de Minería. 2022

Tabla 16. Tipo de minería presente en el departamento de Caldas

CATEGORÍA MINERA					
TIPO DE MINERÍA	Grande	Mediana	Pequeña	No aplica	Total
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2	44	165	14	225
MINERALES PRECIOSOS	1	20	119		140
Total	3	64	284	14	365
%	1%	18%	78%	4%	

FUENTE: Agencia Nacional de Minería. 2022

Tabla 17. Etapa actual de los títulos mineros en el departamento de Caldas

ETAPA DEL PROYECTO MINERO				
TIPO DE MINERÍA	Construcción y montaje	Exploración	Explotación	Total
MATERIALES DE CONSTRUCCION	7	21	197	225
MINERALES PRECIOSOS	5	14	121	140
Total	12	35	318	365
%	3%	10%	87%	

FUENTE: Agencia Nacional de Minería. 2022

De acuerdo a la información anterior, se evidencia que la actividad minera en la zona de estudio, se cataloga como pequeña minería, con un 78% de títulos en operación y un 61.6% se dedica a la explotación de materiales para la construcción, lo que representa una baja incidencia en la generación de RESPEL, ya que para estas actividades no se requiere la aplicación o uso de sustancias químicas, como en el caso de la minería de metales preciosos.

En reunión con los representantes de la ANM, para el Eje Cafetero con sede en la ciudad de Manizales, expresan con respecto al manejo de sustancia peligrosas o tóxicas que, en términos generales, su uso en la extracción de materiales de construcción es realmente bajo y se reduce a los hidrocarburos necesarios para la operación de maquinaria. En cuanto a las explotaciones de metales preciosos, particularmente de oro, puntualiza que el mercurio en minería legal, está completamente prohibido en el país desde el 2013 con la Ley 1658, que concedió un periodo de 5 años, para la eliminación del mercurio en cualquier actividad extractiva y hasta el 2023 de cualquier actividad productiva. Otro elemento que ha sido de interés dentro de la actividad minera, es el uso intensivo del cianuro, utilizado dentro de procesos complementarios a los físicos, para la

extracción de minerales preciosos como el oro y la plata. Al respecto los representantes de la ANM manifiestan que en términos generales, en la minería se han venido desarrollando y mejorando las prácticas de Producción Más Limpia PML, como la implementación de circuitos cerrados para el reuso del agua; adicionalmente debe considerarse que el cianuro por ser un compuesto inorgánico, de muy fácil hidrolización en presencia de agua, hace que su persistencia en el medio ambiente sea baja, y por lo tanto su impacto se ve reducido comparado con el del mercurio, que si es un elemento muy persistente y bioacumulable.

En conclusión, el sector minero en el departamento de Caldas, no es un gran generador de residuos peligroso, principalmente por tratarse de minería de pequeña escala y de minerales para la construcción, lo que no requiere la aplicación de insumos químicos para procesos extractivos, y se reduce a residuos de aceites lubricantes usados y de mantenimiento de maquinaria.

2.2.5.3 Generación de RESPEL en el sector minero energético

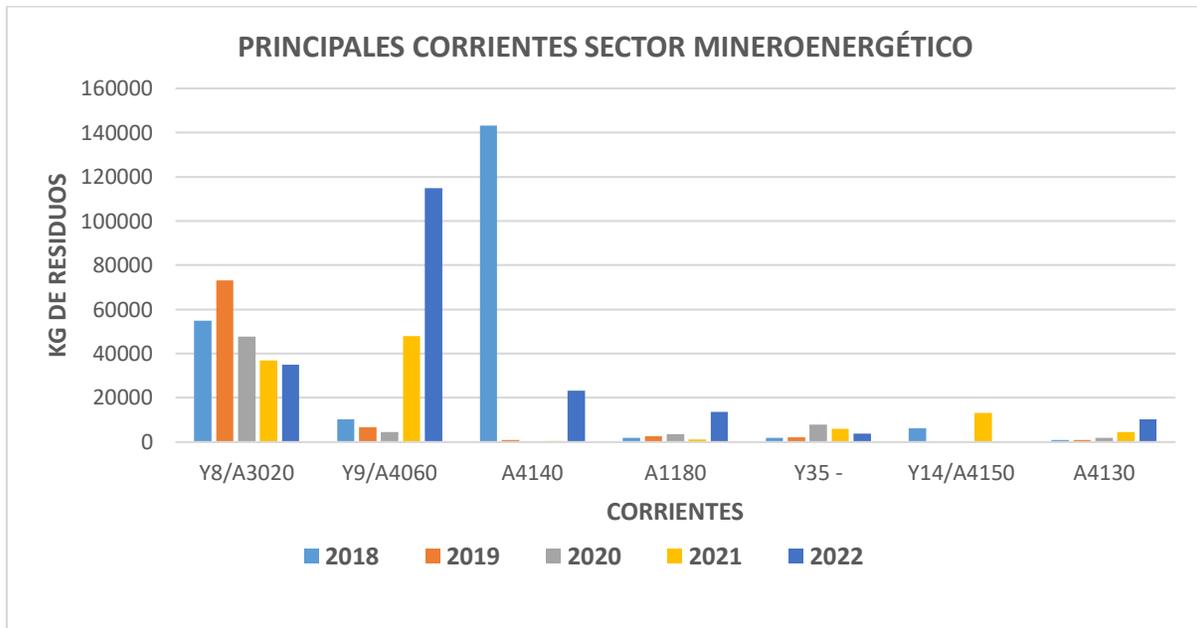
Los datos de generación en este sector, se producen a partir de los reportes realizados ante el Ideam, en el aplicativo RESPEL, que se presentan en la Tabla 18, donde se identifican las principales corrientes de residuos con sus equivalencias, de acuerdo a los anexos I y II del decreto 4741 de 2005 y las cantidades generadas para los periodos 2018 a 2022.

Tabla 18. Principales corrientes de residuos en el sector mineroenergético. 2018 - 2022

PRINCIPALES CORRIENTES DE RESIDUOS EN EL SECTOR MINEROENERGÉTICO (Kg)					
CORRIENTE	2018	2019	2020	2021	2022
Y8/A3020	54.830,24	73.060,58	47.692,89	36.985,09	35.091,1
Y9/A4060	10.165,37	6.586,14	4504,9	48.037,76	114.975,31
A4140	143.161,79	1.028,20	83,1	534,26	23.168,15
A1180	1.817,00	2.611,40	3.535,17	1.105,10	13.635,57
Y35 -	1.861,50	2.082,00	7.777,00	6.031,00	3.860,65
Y14/A4150	6.139,75	0	41,4	13.142	0
A4130	801,6	948,6	1.889,32	4.466,14	10.270,61
Subtotal	218.777,25	86.316,92	65.523,78	110.301,35	201.001,39
Total general	231.030,13	118.776,49	78.737,05	130.627,76	212.264,78
%	95%	73%	83%	84%	95%

Fuente: Aplicativo RESPEL-Ideam 2018 - 2022

Gráfico 8. Principales residuos sector Mineroenergético. 2018 - 2022



Fuente: Aplicativo RESPEL-Ideam 2018 - 2022

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, los residuos que el sector genera están concentrados principalmente en aceites usados, seguido se mezclas de aceites/hidrocarburos con agua, consistente con la realidad de las prácticas del sector. Los demás residuos, se ven en muy bajas proporciones, exceptuando la corriente A4140 (desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III) en el 2018, con un pronunciado aporte para ese periodo, que no parece ser persistente en el resto.

Si bien el sector reporta una variedad de corrientes, las anteriores siete representan entre el 73 y 95% de la generación total reportada. Aunque como se aprecia en el gráfico, hay una variación significativa sobre las cantidades entre los periodos de análisis.

Tabla 19. Registros en el aplicativo RESPEL para el sector mineroenergético periodos 2018 - 2022

CANTIDAD DE REGISTROS EN EL SECTOR MINEROENRGÉTICO POR MUNICIPIO					
MUNICIPIO	2018	2019	2020	2021	2022
Chinchiná	1	1	1	1	1
La Dorada	1	1	1	1	1
Manizales	1	3	3	3	2
Marmato	1	1	1	2	3
Norcasia	1	1	1	1	1
Pensilvania			1		
Villamaría	1	1	1	1	1
Total	6	8	9	9	9

Fuente: Aplicativo RESPEL-Ideam 2018 - 2022

De las 9 empresas que aparecen en el reporte de RESPEL, 6 corresponden al sector energético y 3 al de minería. La variación en la generación dentro del periodo analizado no muestra una tendencia clara, lo que impide predecir si se espera un aumento real en la generación de estos residuos, que muestran una consistencia frente a las corrientes Y8/A3020, como se expresó anteriormente.

2.2.6 Sector Manufacturero

Como se evidenció anteriormente, el sector manufacturero dentro del departamento de Caldas es muy representativo, resaltando la importancia de la industria metalmecánica y de alimentos, como unos grandes constitutivos de la economía de la región, y se ubica en el cuarto renglón de la economía, aportando el 12.1%² del PIB departamental..

El RUA (Registro Único Ambiental), es el instrumento de captura para los Sistemas de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR. De acuerdo con lo establecido en el artículo 3º de la resolución 1023 de 2010, el cual deberá ser diligenciado por los establecimientos cuya actividad productiva principal hasta el año 2011 se encuentre incluida en la Sección D – Industrias manufactureras, divisiones 15 a 37 (clase 1511 a 3720) de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU Rev. 3.0 y a partir del año 2012 en la sección C – Industrias Manufactureras, divisiones 10 a 33 (clase

² Informe Perfiles Económicos Departamentales del Ministerio de Comercio. 2022

1011 a 3320) de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU Rev. 4.0 A.C., adaptada para Colombia por el DANE o aquella que la modifique o sustituya, 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, se constituye en la principal fuente de información sobre la generación de los residuos peligrosos en el sector.

Teniendo en cuenta lo anterior, solo un pequeño número de empresas (55 para el 2020) realizaron este reporte, lo que representa una fracción realmente pequeña, si tenemos en cuenta que, de acuerdo a los registros de las cámaras de comercio del departamento, se registran 1.441 empresas manufactureras. Esta situación puede deberse a que, en su mayoría, las empresas manufactureras presentes en la región, no son objeto de licencias ambientales, permisos menores o de algún tipo de registro en particular, lo que los exime del reporte en el aplicativo. Sin embargo, las empresas que no cumplen con los condicionantes establecidos en el artículo 3º de la resolución 1023 de 2010, deberían estar dando cumplimiento a las obligaciones del decreto 4741 de 2005, en la que se establece que, todo aquel que genere como mínimo 10 kg/mes, como media móvil durante 6 meses, debe realizar el registro y reporte en el aplicativo RESPEL, el cual a la fecha, no presenta ningún registro de empresas o establecimientos de actividades manufactureras; lo que quiere decir que una cantidad considerable del sector, podría estar incurriendo en un incumpliendo normativo.

Tabla 20. Cantidad de empresas sector manufacturero en el registro RUA, periodos 2018 - 2022

CANTIDAD DE REGISTROS EN EL SECTOR MANUFACTURERO POR MUNICIPIO					
MUNICIPIO	2018	2019	2020	2021	2022
Aguadas	1				
Belalcázar	1	1	1	1	
Chinchiná	5	4	4	4	3
La Dorada	2	3	3	3	2
Manizales	39	41	40	39	26
Pensilvania	1	1	1	1	1
Samaná	1	1	1	1	
Supía	1	1	2	1	
Villamaría	2	2	3	2	2
Total	53	54	55	52	34

Fuente: Aplicativo RESPEL-Ideam 2018 - 2022

Esta condición dificulta que se pueda llevar a cabo un registro y control de mayor espectro, sobre los tipos y cantidades de residuos peligrosos generados en este sector, los cuales están directamente relacionados o ligados a las sustancias químicas empleadas como materias primas o insumos y a los procesos que se realizan dentro del proceso productivo.

En la tabla a continuación, se presentan las corrientes de mayor generación en el sector; las cuales representan mas del 90% de la generación total.

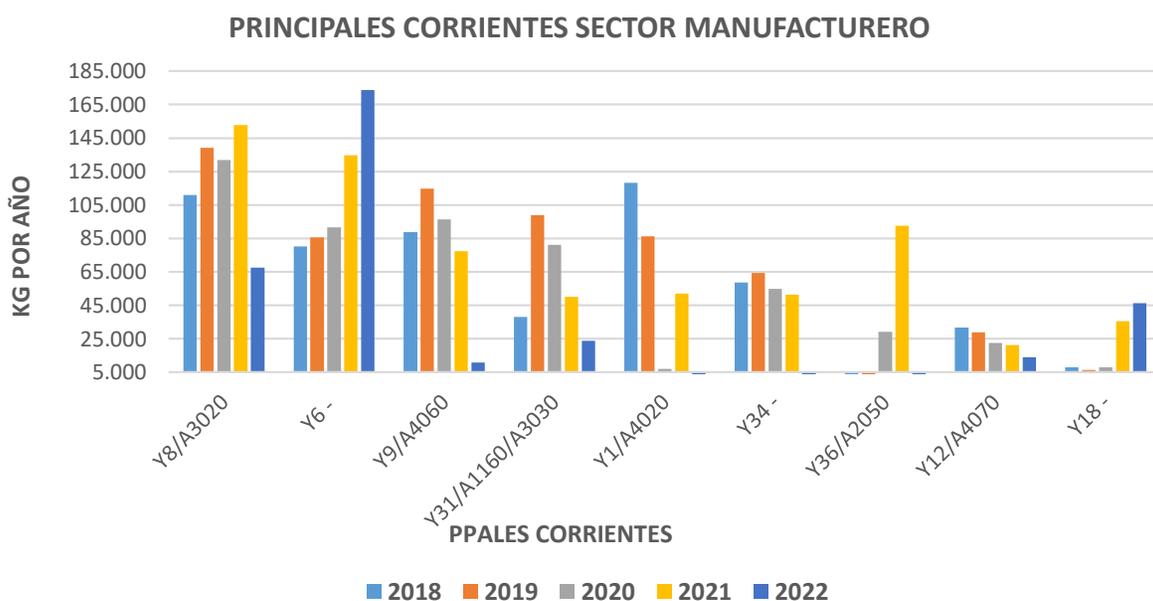
Tabla 21. Principales corrientes de residuos del sector manufacturero. RUA 2018 - 2022

PRINCIPALES CORRIENTES DE RESIDUOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO (Kg)					
CORRIENTE	2018	2019	2020	2021	2022
A1010	3.195.209,50	3.222.794,43	5.420.781,10	12.499.909,90	15.787,50
Y8/A3020	110.970,64	139.061,70	131.887,87	152.675,79	67.479,31
Y6 -	80.341,46	85.472,44	91.684,76	134.723,84	173.700,10
Y9/A4060	88.646,10	114.759,41	96.366,13	77.427,86	10.874,95
Y31/A1160/A3030	37.947,57	98.771,21	81.175,84	50.109,89	23.938,30
Y1/A4020	118.362,87	86.255,86	6.880,62	51.871,30	3.581,48
Y34 -	58.635,04	64.366,64	54.826,32	51.388,29	426,80
Y36/A2050	14,68	2.247,96	29.111,00	92.554,60	1.197,80
Y12/A4070	31.781,22	28.971,86	22.459,14	21.157,77	13.868,07
Y18 -	8.131,27	6.439,09	7.840,31	35.700,54	46.457,50
SUBTOTAL PPLES CORRIENTES	3.730.040,35	3.849.140,60	5.943.013,09	13.167.519,78	357.311,81
TOTAL SECTOR	3.816.579,65	3.911.300,21	6.002.059,40	13.277.523,92	391.086,54
PROPORCION	98%	98%	99%	99%	91%

Fuente: Aplicativo RUA-IDEAM 2018, 2020

Con las anteriores cifras (Tabla 20 y Tabla 21), es claro que la cantidad de residuos reportada no es directamente proporcional a la cantidad de empresas o establecimientos que hacen el reporte, y que estas cantidades están más relacionadas con la dinámica productiva de la industria. Con relación a lo anterior, llama la atención que a pesar de que el año 2020, fue un año atípico, por la condición de pandemia, donde el sector productivo se vio considerablemente afectado, esto no fue un impedimento para que se produjera un aumento sustancial del 53% con respecto al 2019 y se incrementara en un 121% para el año 2022.

Gráfico 9. Principales corrientes de residuos sector manufacturero. RUA 2018 - 2022



Fuente: Aplicativo RUA-IDEAM

Como se evidencia en la Tabla 21, la corriente A1010, es el residuo peligroso con mayor aporte en la generación del sector, constituyéndose en un dato que resalta sobre la estadística general, representando mas del 56%(2018) de la generación total de los residuos peligrosos del departamento, tal como se muestra en la Tabla 22. Las empresas que reportan esta corriente principalmente son Etex, Herrago, Tablemac y Ternium, siendo esta última, la de mayor aporte y en la que recae la responsabilidad del pronunciado incremento en la generación de residuos para los periodos 2020 y 2021 con respecto al 2019. Por lo tanto, no puede adjudicarse esta variación a un comportamiento generalizado de la industria manufacturera, sino como resultado de la actividad específica de una empresa, que es la más significativa en cuanto a tamaño, para el sector metalmecánico del departamento.

Tabla 22. Participación de Ternium en la generación de RESPEL en el departamento de Caldas

PARTICIPACIÓN DE TERNIUM EN LA GENERACIÓN DE RESPEL EN EL DEPARTAMENTO DE CALDAS					
	2018	2019	2020	2021	2022
kg A1010 generados por Ternium	3.195.180	3.221.460	5.412.930	12.490.402	S.D
Total Kg de A1010	3.195.995	3.223.654	5.421.241	12.500.506	15.803
% de aporte de Ternium en la corriente A1010	99,97%	99,97%	99,97%	99,97%	S.D*
Generación total de RESPEL en el dpto	5.797.066	5.725.160	7.482.936	15.084.058	1.931.657
Kg de RESPEL generados por Ternium	3.224.199	3.290.657	5.454.477	12.565.265	S.D
Aporte de Ternium respecto al total	56%	57%	73%	83%	S.D*

*A la fecha de este estudio, no se cuentan con los datos transmitidos para la empresa Ternium S.A.S.

Fuente: Aplicativo RUA-IDEAM

En la tabla anterior, puede notarse la representatividad de la empresa Ternium S.A.S no solo en la generación de la corriente A1010, sino con respecto a la generación total de RESPEL en el departamento, por lo que es importante considerar esta situación, al momento de evaluar las cantidades, tendencias, dinámicas, necesidades, entre otros, para evitar el sesgo que la empresa puede darles a los datos globales.

2.2.7 Sector de transporte

Este sector es muy significativo para la economía del país, ya que representa cerca del 4% del PIB³ y es uno de los principales consumidores de materiales derivados del petróleo, representado en combustibles, grasas y aceites lubricantes. Con respecto a este último, Colombia comercializa siete grandes grupos de aceites lubricantes:

- Aviación
- Diesel
- Automotor
- Transmisión automotriz
- Grasas industriales
- Procesos industriales

³ MARCO FISCAL DE MEDIANO PLAZO 2017 – 2026. Secretaria de Hacienda. Gobierno de Caldas

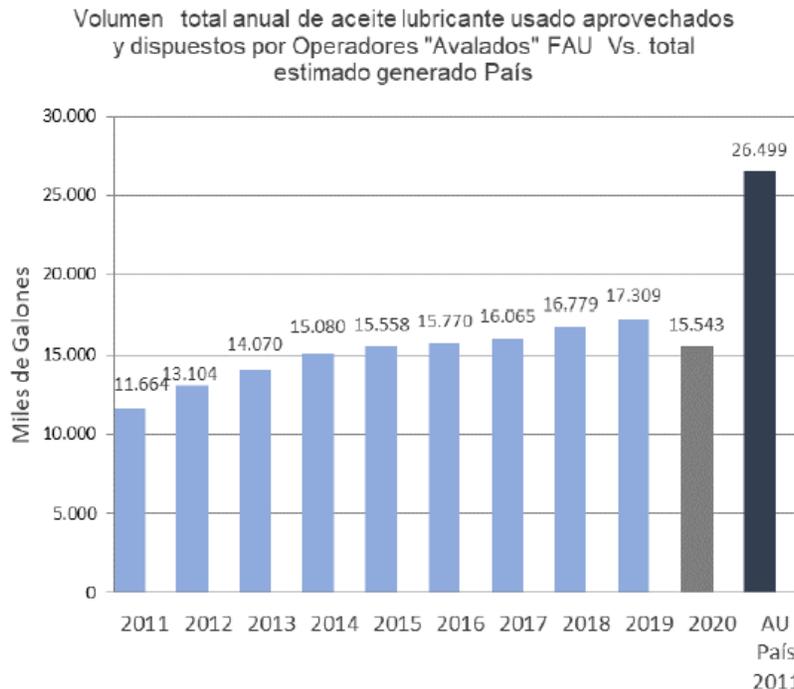
Es de esperarse entonces, que uno de los principales residuos que se generan en este sector (y en el resto), sean aceites minerales, emulsiones, grasas y mezclas de origen de hidrocarburos. En tal sentido, el Fondo de Aceites Usados, FAU, de la Asociación Colombiana del Petróleo, ACP, es una iniciativa voluntaria de las cinco principales compañías fabricantes de lubricantes: Terpel, Chevron, Primax, Petrobras y Biomax, que refleja la responsabilidad social corporativa de estos fabricantes de lubricantes, la cual tiene como objetivo principal promover e incentivar esquemas organizados de autogestión empresarial con altos estándares ambientales para el adecuado manejo, aprovechamiento y disposición del aceite lubricante usado.

En el marco de la ejecución del presente estudio, se le solicitó al FAU, que brindara información sobre las cantidades de aceites usados que se generan en el país, para tener una referencia sobre la eficiencia que se está teniendo en cuanto a la adecuada gestión de estos residuos; es decir, cuanto de lo que realmente se genera, o se pone en el mercado, teniendo en cuenta el desgaste natural de estos elementos, se está cuantificando y llevando a sistemas de gestión de residuos debidamente conformados. En respuesta a esta solicitud, manifiestan no tener dicha información, por no ser parte de su objeto, y solo registran los datos de cantidades recepcionadas por sus gestores vinculados.

Dentro del informe de gestión para el año 2020 que presentó esta organización, se aprecia cómo desde el año 2011 (año de referencia para el cálculo), se han venido incrementando las cantidades de ALU (Aceite Lubricante Usado) debidamente gestionadas y reportadas por los gestores autorizados. A pesar de esto, no se ha actualizado la cifra de referencia, teniendo en cuenta los actuales consumos y el aumento del parque automotor en el país, por lo que las cifras, si bien reflejan un aumento en la gestión y reporte, no muestran la brecha real entre lo puesto en el mercado y lo dispuesto.



Gráfico 10. Volumen total anual de aceite lubricante usado aprovechados y dispuestos por operadores "avalados" FAU Vs Total estimado generado en el país.



El volumen de aceite lubricante usado aprovechado y dispuesto correctamente por los Operadores "avalados" FAU para el cierre del año 2020, año de inicio de la Pandemia por Covid19, se presentó un decrecimiento del 10% respecto al año anterior con un cubrimiento del 59% respecto al total de ALU que se estima es generado en el país.

Fuente: Informe FAU. 2020

De las anteriores cifras, se evidencia un claro descenso en la gestión para el año 2020, lo cual está en concordancia con los datos reportados en el aplicativo RESPEL, para el departamento de Caldas, como se verá a continuación, y que puede ser un reflejo de la incidencia de la pandemia, en la economía nacional y regional.

La composición de este sector en el departamento de Caldas, está dada principalmente por las estaciones de servicio, y establecimientos ligados al mantenimiento del parque automotor en general.

Aunque es bastante amplia la oferta de establecimientos que prestan servicios al sector transporte (1.594, Tabla 4) como lo evidencian los datos registrados por las Cámaras de Comercio del departamento, sólo las estaciones de servicio y algunos concesionarios de vehículos nuevos y sus talleres, hacen el reporte en el aplicativo RESPEL, lo que representa solo un 5% de los establecimientos bajo seguimiento.

Tabla 23. Cantidad de registros del sector transporte en el aplicativo RESPEL – IDEAM. 2018 2022.

CANTIDAD DE REGISTROS DEL SECTOR TRANSPORTE POR MUNICIPIO					
MUNICIPIO	2018	2019	2020	2021	2022
Aguadas	1	1	1	1	
Anserma	2	2	2	1	
Aranzazu	2	2	2	2	2
Chinchiná	2	1	2	2	2
Filadelfia	1	1	1	1	1
La Dorada	12	12	12	13	10
Manizales	42	48	48	47	28
Manzanares	2	2	2	2	2
Neira	1	1	1	1	1
Pacora	1	1	1		
Riosucio	1	1	1	1	
Supía	1	1	1	1	1
Victoria					1
Villamaría	1	1	1	1	1
Viterbo	1	1	1	1	1
Total general	70	75	76	74	50

Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM. 2018 - 2022

Como se mencionó anteriormente, la principal fuente de información sobre la generación de residuos peligrosos en este sector, es el aplicativo RESPEL, y los datos registrados se presentan a continuación:

Tabla 24. Principales corrientes de residuos generados en el sector transporte. RESPEL 2018 – 2022.

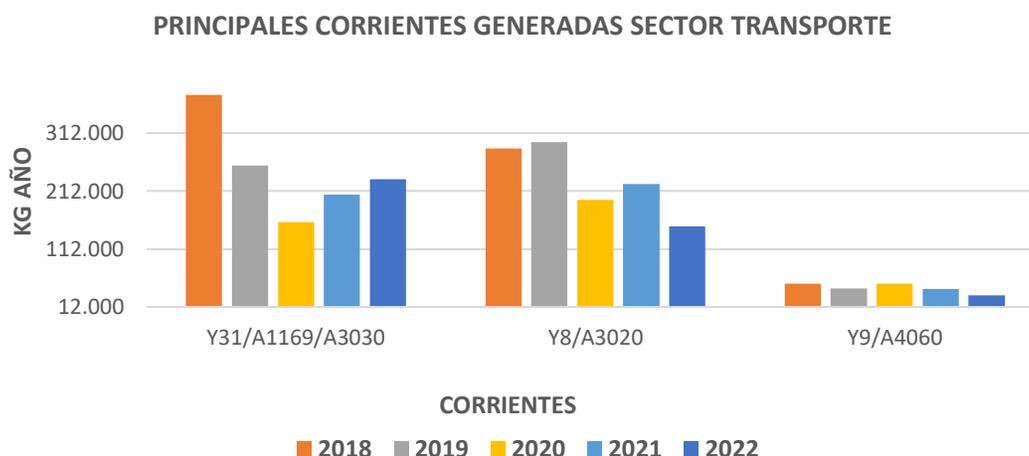
PRINCIPALES CORRIENTES DE RESIDUOS EN EL SECTOR TRANSPORTE (Kg)					
CORRIENTE	2018	2019	2020	2021	2022
Y31/A1169/A3030	377.470,67	255.723,91	158.174,67	205.483,87	232.698,02
Y8/A3020	285.294,23	296.036,29	197.056,64	223.820,66	150.652,59
Y9/A4060	52.560,84	43.765,64	52.268,50	43.387,90	31.742,78
Subtotal	715.325,74	595.525,84	407.499,81	472.692,43	415.093,39
Total	739.980,54	614.117,99	422.375,58	493.921,98	423.883,01
Proporción	97%	97%	96%	96%	98%

Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

Si bien es variada la lista de corrientes que se generan en este sector, mas del 95% se concentra en las anteriores 3 corrientes de residuos (Tabla 24), muy consecuente con lo que se esperaría del sector, sin embargo, residuos como baterías (A1180) no son significativos, o los provenientes del uso de refrigerantes, líquidos de frenos o desengrasantes, entre otras sustancias.

Con respecto a los residuos de baterías plomo – ácido, que tienen programas posconsumo, sería importante validar cómo se están cumpliendo las metas para el departamento, ya que esto no pudo corroborarse con ANLA, al manifestar que no hace seguimiento al origen de las baterías recolectadas por los diferentes programas, ni las metas que se tienen definidas, como se puede ver en la Tabla 48.

Gráfico 11. Principales residuos peligrosos generados sector transporte. RESPEL 2018 - 2022



Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

Es evidente que, en el sector de transporte, las corrientes de residuos más representativas para los periodos de análisis son Y8/A3020 y Y31/A1160. Resalta una tendencia a la disminución en la generación (Tabla 24), aunque no en la cantidad de establecimientos (Tabla 23), excepto para el periodo 2022, que como ya se mencionó, aun se siguen haciendo reportes y transmitiendo la información al Ideam.

2.2.8 Sector agroindustrial

La incidencia del sector en la generación de RESPEL, tiene una fuerte connotación, no solo de carácter ambiental, sino también de salud pública, derivado de las malas prácticas que se tienen en el agro frente a los envases y empaques de los agroquímicos, principalmente, como quemas a cielo abierto, enterramiento, abandono en cuerpos hídricos y en el peor de los casos, reúso en labores domésticas para almacenamiento de agua y alimentos. Todas estas situaciones son agravadas, por las características del agro en general, dada la difícil accesibilidad no solo para llegar a capacitar y educar en la materia, sino para el establecimiento de estrategias de recolección posconsumo, que le faciliten al campesino o agricultor, efectuar prácticas adecuadas para disponer de los envases y empaques que quedan en sus predios.

El sector agropecuario, tradicionalmente ha sido el más representativo en el departamento de Caldas. Los cultivos de café, plátano, cítricos, entre otros son productos

emblemáticos de la zona. Como se vio anteriormente (Tabla 2), este sector ocupa el 3er lugar dentro del PIB departamental (13.2%), y a pesar de esto, son muy pocas las empresas o personas que realizan el registro mercantil, ante las cámaras de comercio; ya que, de acuerdo a estas fuentes de información, solo el 4.2% corresponde al sector primario.

Realizando la consulta a la secretaria de Agricultura del departamento, sobre la representatividad de este sector, y como está clasificado teniendo en cuenta cantidad de predios, extensión de los mismos, hectáreas cultivadas o principales productos cultivados, no se pudo establecer esta información. A pesar de lo anterior, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR implementó desde 1972 las Evaluaciones Agropecuarias para poder conocer la oferta agropecuaria del país. El objetivo de las evaluaciones, es obtener información agropecuaria para los diferentes cultivos transitorios y permanentes, estimando las variables de área, producción y rendimiento y de igual forma obtener información pecuaria y piscícola. De acuerdo a esto, se pone como referencia la información registrada en el *Evaluaciones Agropecuarias para Caldas, 2021*, sobre la oferta productiva y agropecuaria en los municipios del departamento de Caldas para los años 2019 y 2020.

Tabla 25. Inventario de principales cultivos Caldas. 2021

MUNICIPIO	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)
Aguadas	11.682,72	10.428,45	105.095,44	445,21
Anserma	12.662,10	10.776,93	92.637,07	440,69
Aranzazu	3.815,63	3.495,03	21.767,99	219,68
Belalcázar	7.442,40	6.386,93	57.937,86	394,00
Chinchiná	6.285,76	5.087,42	46.256,49	224,80
Filadelfia	4.393,71	3.903,82	89.961,32	75,83
La Dorada	175,60	161,50	1.545,86	154,92
La Merced	1.403,00	1.139,31	7.892,61	158,47
Manizales	7.838,75	5.976,46	50.164,81	495,81
Manzanares	5.354,85	4.481,18	54.389,29	336,63
Marmato	771,03	636,43	5.354,80	388,10
Marquetalia	4.145,57	3.591,56	15.483,33	382,23
Marulanda	415,28	354,96	3.867,17	164,05
Neira	6.054,65	5.314,00	54.988,45	326,47
Norcasia	1.527,91	247,21	1.822,78	174,96

MUNICIPIO	Área sembrada (ha)	Área cosechada (ha)	Producción (tn)	Rendimiento (tn/ha)
Pácora	9.837,04	7.664,90	73.667,64	117,56
Palestina	4.120,99	2.629,19	15.499,83	297,35
Pensilvania	4.387,15	3.900,56	19.917,77	166,41
Riosucio	5.631,49	4.630,52	81.481,46	191,64
Risaralda	5.898,04	4.625,81	36.145,65	315,09
Salamina	6.503,63	5.827,27	64.774,28	160,00
Samaná	6.628,59	6.172,52	65.316,46	85,36
San José	3.386,86	2.851,25	40.661,35	305,60
Supía	5.195,81	4.541,50	56.980,27	191,70
Victoria	2.063,35	1.859,57	10.426,59	161,66
Villamaría	4.609,48	3.428,22	29.678,29	418,05
Viterbo	4.168,99	4.011,27	325.273,70	325,84
Total general	136.400,38	114.123,77	1.428.988,56	7.118,11

FUENTE: Reporte Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2021.

La información anteriormente presentada cobra relevancia, toda vez que el uso de los agroquímicos, la intensidad y tipo, está directamente ligado al tipo de cultivo, tamaño o localización. Las variaciones en la producción, también son un indicativo para establecer si el consumo de estos elementos se puede incrementar o disminuir, al igual que las hectáreas cultivadas. Aunque es muy difícil definir a través de esta información, cuáles y en qué cantidades se están empleando los agroquímicos, ya que en muchos casos la aplicación de estos obedece a controles fitosanitarios que deben realizarse con ocasión de la aparición de plagas específicas, con diferentes temporalidades e intensidades, a diferencia de los fertilizantes, que si bien no entran a catalogarse como “peligrosos” si se puede establecer con mayor facilidad su intensidad de consumo y dosificación, ya que esto hace parte de los planes de fertilización que acompañan de manera casi estándar a cada tipo de cultivo.

De acuerdo al reporte de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales para el 2021, los predios con producciones pecuarias en el departamento alcanzan los 13.151, dedicados a diferentes actividades dentro de la cadena para diferentes especies, como se detalla en la tabla a continuación.

Tabla 26. Producción pecuaria en el departamento de Caldas . EAM. 2021.

MUNICIPIO	Granjas Porcinas Tecnificadas	Predios Carne aves	Predios Postura Aves	Predios Aves Reproductoras	Fincas Con Bovinos	Predios (caprinos, ovinos, equinos)	TOTAL PREDIOS
Aguadas	0	0	3	0	484	S.D	583
Anserma	0	0	1	0	309	S.D	406
Aranzazu	0	0	1	0	411	S.D	508
Belalcázar	4	4	0	0	128	S.D	232
Chinchiná	7	1	1	0	137	S.D	242
Filadelfia	0	0	1	0	314	S.D	411
La Dorada	1	0	1	0	432	S.D	530
La Merced	0	0	0	0	208	S.D	304
Manizales	3	19	10	0	586	S.D	714
Manzanares	0	1	2	0	384	S.D	483
Marmato	0	0	0	0	134	S.D	230
Marquetalia	0	0	3	0	326	S.D	425
Marulanda	0	0	0	0	219	S.D	315
Neira	2	1	5	0	575	S.D	679
Norcasia	0	0	0	0	268	S.D	364
Pácora	0	2	2	0	386	S.D	486
Palestina	2	0	2	0	149	S.D	249
Pensilvania	1	2	3	0	684	S.D	786
Riosucio	0	1	3	0	661	S.D	761
Risaralda	3	1	2	0	151	S.D	253
Salamina	0	0	0	0	541	S.D	637
Samaná	0	0	1	0	1.458	S.D	1.555
San José	0	0	0	0	90	S.D	186
Supía	1	2	2	0	414	S.D	515
Victoria	0	1	5	0	450	S.D	552
Villamaría	2	3	1	0	412	S.D	514
Viterbo	4	1	1	0	129	S.D	231
Total general	30	39	50	0	10.440		13.151

FUENTE: Reporte Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2021.

Dentro de las actividades realizadas para conocer el sector, en el marco de la elaboración del presente estudio, se adelantaron consultas ante el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), ya que es la institución que realiza el seguimiento a las actividades

agropecuarias, llevando a cabo labores de certificación en BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y BPG (Buenas Prácticas Ganaderas), las cuales contemplan el seguimiento y control, al manejo que los productores agropecuarios le dan a los residuos de los diferentes insumos, tanto agrícolas como veterinarios. Adicionalmente, esta entidad tiene a su cargo el seguimiento y verificación a establecimientos comercializadores de insumos para el sector, y aunque no vigilan expresamente la gestión de residuos, si vigilan el cumplimiento de las normas en cuanto al aseguramiento de la calidad de los diferentes elementos, como fertilizantes, plaguicidas y medicamentos veterinarios.

En respuesta a la solicitud realizada por el equipo técnico del presente estudio, frente a los expendios de agroinsumos, se reporta lo siguiente:

Tabla 27. Establecimientos comercializadores de agroinsumos reportados por ICA – 2021

CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS ICA 2021							
MUNICIPIO	Agrícola	Agrícola, Pecuario	Agrícola, Pecuario, Semillas	Agrícola, Semillas	Pecuario	Pecuario, Semillas	Total general
Aguadas	1	1	11				13
Anserma	2		6		3	3	14
Aranzazu	1		4		3	1	9
Belalcázar	1		4	1	1		7
Chinchiná	1	1	9	1	9	1	22
Filadelfia	1		2		1	1	5
La Dorada		2	7		16		25
La Merced	2		2		1		5
Manizales	1	1	24	1	80	2	109
Manzanares	1		5		3		9
Marmato			1				1
Marquetalia	2		2		1	2	7
Marulanda		1					1
Neira	1		4		5		10
Norcasia		2	1				3
Pácora	3	1	6		2		12
Palestina	2		6		2		10
Pensilvania	2	1	3		3	2	11
Riosucio	3		7		5	1	16
Risaralda	1		2		1		4

CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS ICA 2021							
MUNICIPIO	Agrícola	Agrícola, Pecuario	Agrícola, Pecuario, Semillas	Agrícola, Semillas	Pecuario	Pecuario, Semillas	Total general
Salamina	1	1	3		4		9
Samaná	1	1	2		1	1	6
San José	1		2				3
Supía	1		4		4		9
Victoria			2			1	3
Villamaría			3		8	2	13
Viterbo	1		4		2		7
Total general	30	12	126	3	155	17	343

Fuente: ICA - 2022

La generación de residuos en el proceso de comercialización, corresponde principalmente a productos vencidos, caducados, o alterados por daños en el empaque, los cuales son devueltos a los productores (fabricantes o importadores) para su debida gestión. Este seguimiento hace parte de las labores que realiza el ICA, como parte del aseguramiento de la calidad de los insumos, la prevención del comercio ilegal y la alteración de productos.

En cuanto a la información suministrada por esta entidad, referente a los predios certificados en BPA y BPG para el departamento de Caldas, se reporta la siguiente información:

Tabla 28. Predios certificados en BPA - ICA – 2023

PREDIOS CERTIFICADOS BPA POR MUNICIPIO A 2023		
MUNICIPIO	CANTIDAD PREDIOS	ÁREA (ha) CERTIFICADA
Aguadas	28	444,32
Anserma	115	798,952
Aranzazu	2	1,85
Belalcázar	65	147,9
Chinchiná	4	16,24
La merced	20	39,88
Manizales	22	513,83
Manzanares	12	22,9
Marmato	1	0,6
Marquetalia	56	87,34

PREDIOS CERTIFICADOS BPA POR MUNICIPIO A 2023		
MUNICIPIO	CANTIDAD PREDIOS	ÁREA (ha) CERTIFICADA
Neira	2	9,8
Norcasia	2	52,9
Pácora	2	91,7
Palestina	9	125,6
Riosucio	30	39,3
Risaralda	51	269,43
Salamina	26	848,99
Samaná	1	4
San jose	44	61,4
San José	4	19,6
Supía	2	1,31
Victoria	1	14
Villamaria	16	62,99
Viterbo	8	64,93
Total general	523	3739,762

FUENTE: ICA. 2023

Tabla 29. Predios certificados en BPG - ICA – 2023

PREDIOS CERTIFICADOS CON BPG POR MUNICIPIO A 2023			
MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	TIPO DE PRODUCCIÓN
Aguadas	La Lorena	El Paraíso	Porcinos
Aguadas	El Oro	Lo Bombay	Carne
Benalcázar	Travesías	El Jazmin	Porcinos
Benalcázar	Elvira	Alejandría	Leche
Chinchiná	La Floresta	Centro de inseminacion Cercafé	Porcinos
Chinchiná	Los Mangos	Chambacu	Porcinos
Chinchiná	Chuzcal	El Bosque	Porcinos
Chinchiná	La Floresta	Buenos Aires	Porcinos
Manizales	Malteria	Tesorito	Leche
Manizales	Enea	Los Cerezos	Porcinos
Manizales	El Desquite	La Favorita	Leche
Manizales	Zona urbana	Escuela Carabineros	Equinos
Neira	Armenia	La Paz	Porcinos
Neira	El Zanjon	Maracaibo	Porcinos

PREDIOS CERTIFICADOS CON BPG POR MUNICIPIO A 2023			
MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	TIPO DE PRODUCCIÓN
Neira	Planes	Buenos Aires	Leche
Palestina	Santágueda	El Silencio	Leche
Risaralda	Betania	Pradera	Porcinos
Risaralda	Trinidad	Pradera	Leche
San José	Morro Azul	San Luis	Porcinos
Villamaría	Gallinazo	El Carmelo	Leche
Villamaría	Montaño	Normandia	Leche
Villamaría	Pindo	Oasis	Porcinos
Villamaría	Gallinazo	Guayabito	Leche
Villamaría	La Florida	Las Palmas	Leche
Villamaría	Gallinazo	Montaño	Leche
Viterbo	Valle del Risaralda	La Reforma	Leche
Viterbo	Valle del Risaralda	San Marcos	Porcinos

FUENTE: ICA. 2023

Como se puede apreciar, solo el 2.7% del área cultivada en el departamento cuenta con certificación de BPA y el 0,20% de los predios dedicados a la producción pecuaria con certificación BPG. Esto evidencia la gran necesidad de emprender acciones en el sector, para mejorar la sostenibilidad de la producción agropecuaria en el departamento, y disminuir los impactos a la salud humana, ambiental y animal, asociados a la generación y manejo de RESPEL en las zonas rurales.

En Colombia, la generación de residuos en el sector agropecuario (de uso agrícola, veterinario, industrial y de salud pública), están reglamentados desde el año 2013 con la resolución 1675, por la cual se establecen los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas. En tal sentido, la ANLA (Agencia Nacional de Licencias Ambientales), es la autoridad encargada de realizar el debido seguimiento, a los importadores y/o fabricantes de plaguicidas, que son titulares de registros de plaguicidas, expedidos por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y el Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA.

En consulta realizada a la ANLA, en el marco de la ejecución de este estudio, con referencia a las cantidades, no solo que se recogen por medio de los diferentes Programas Posconsumo que operan en el departamento y el país, sino sobre las estimaciones de las cantidades de envases y empaques que se ponen en el mercado para los periodos 2019 y 2020, se informa lo siguiente:

Tabla 30. Consolidado meta mínima de recolección y cantidades gestionadas de plaguicidas 2019

Consolidado meta mínima de recolección y cantidades gestionadas validadas por la ANLA para plaguicidas de uso agrícola, veterinario, industrial, de salud pública y doméstico vigencia 2019.			
Corrientes	Cantidades puestas en el mercado año 2018 (kg)	Meta mínima de recolección global año 2019 (kg)	Cantidades totales gestionadas y validadas por la ANLA año 2019 (kg)
Plaguicidas	Uso agrícola veterinario, industrial, y de salud pública		
	4.467.809	3.412.555,30	2.650.915,68
	Uso doméstico		
	No aplica	4.123,05	4.260,49

Fuente: Grupo técnico de seguimiento, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. 2022

Con respecto a la información anterior, debe aclararse que esta entidad manifiesta no conocer el origen geográfico de los residuos reportados por los diferentes programas, ni tampoco la gestión que se les realiza a los mismos; por lo tanto, los datos aquí presentados son del orden nacional, y no se tienen datos específicos para el departamento de Caldas. Por lo demás, preocupa que las metas realmente no se estén logrando, con alrededor de un 22% por debajo de lo esperado.

Durante la realización del presente estudio, se le solicitó nuevamente a esta entidad actualizar las cifras de recolección, para lo cual aportan la siguiente información:

Tabla 31. Consolidado de cantidades recolectadas y gestionadas por las empresas fabricantes y importadoras de plaguicidas a nivel nacional, durante el periodo 2019 - 2021

Corriente de residuos posconsumo	Cantidades gestionadas (toneladas)		
	2019	2020	2021
Plaguicidas	2.671,9	1.126,4	2.027,02

*Cantidad gestionada a corte del 31 de diciembre de 2022.

Fuente: Grupo permisos y tramites ambientales, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. 2023

Como se puede ver, en esta oportunidad no se informa sobre las metas que fueron establecidas para los periodos 2020 y 2021, ni tampoco se informa sobre el nivel de cumplimiento de dichas metas.

En reunión con los representantes del programa Campolimpio, informaron que la operación que realizan en el departamento consiste en jornadas de recolección coordinadas con alcaldías, Comités de Cafeteros, cooperativas de caficultores, asociaciones de productores, almacenes distribuidores de agroquímicos, empresas municipales de aseo, autoridades de salud y ambientales, sin que se puedan precisar las cantidades por municipio. En la tabla a continuación se presentan las cantidades recolectadas por el programa en el departamento de Caldas.

Tabla 32. Cantidades de empaques de plaguicidas recolectadas por el programa Campolimpio.

CANTIDADES RECOLECTADAS POR CAMPOLIMPIO EN CALDAS	
PERIODO	CANTIDAD (tn)
2022	58
2021	55.4
2020	33.8
2019	36.1

Fuente: Campolimpio 2023

Otro de los programas posconsumo que ha iniciado operaciones en el departamento es Colecta, quien también gestiona envases y empaques de plaguicidas, al igual que todo tipo de plásticos que se generan en la producción agrícola, como plásticos de invernadero, bolsas en los cultivos de musáceas, almácigos, o mangueras plásticas.

La estrategia de estos programas normalmente consiste en la articulación con los actores de la cadena, con el apoyo de diferentes instituciones y autoridades, por medio de campañas periódicas, rutas establecidas, puntos de acopio o solicitudes específicas de algunos productores. Sin embargo, y de acuerdo a los consolidados nacionales (ANLA, 2022), las metas en este campo no se están cumpliendo, y es necesario incrementar el apoyo, divulgación y mejorar las estrategias, para que la efectividad de estos programas sea mayor.

Si bien los programas posconsumo son un referente importante para conocer la evolución en la adecuada gestión de los residuos generados en este sector, el aplicativo RESPEL del IDEAM, permitiría detallar e individualizar la generación de residuos para las actividades agrícolas, sin embargo, son muy pocas las empresas o establecimientos que hacen el reporte, como se muestra a continuación:

Tabla 33. Cantidad de registros del sector agropecuario en el aplicativo RESPEL – IDEAM. 2018-2022.

MUNICIPIO	CANTIDAD DE REGISTROS EN EL SECTOR AGROPECUARIO POR MUNICIPIO				
	2018	2019	2020	2021	2022
AGUADAS				1	1
ANSERMA					1
ARANZAZU			1	1	4
LA DORADA	2	1	1	1	1
MANIZALES	5	4	4	4	4
PACORA	1	1	1	5	2
RIOSUCIO				1	1
RISARALDA		1	1	1	1
SALAMINA					2
VILLAMARIA			2	2	
Total general	8	7	10	16	17

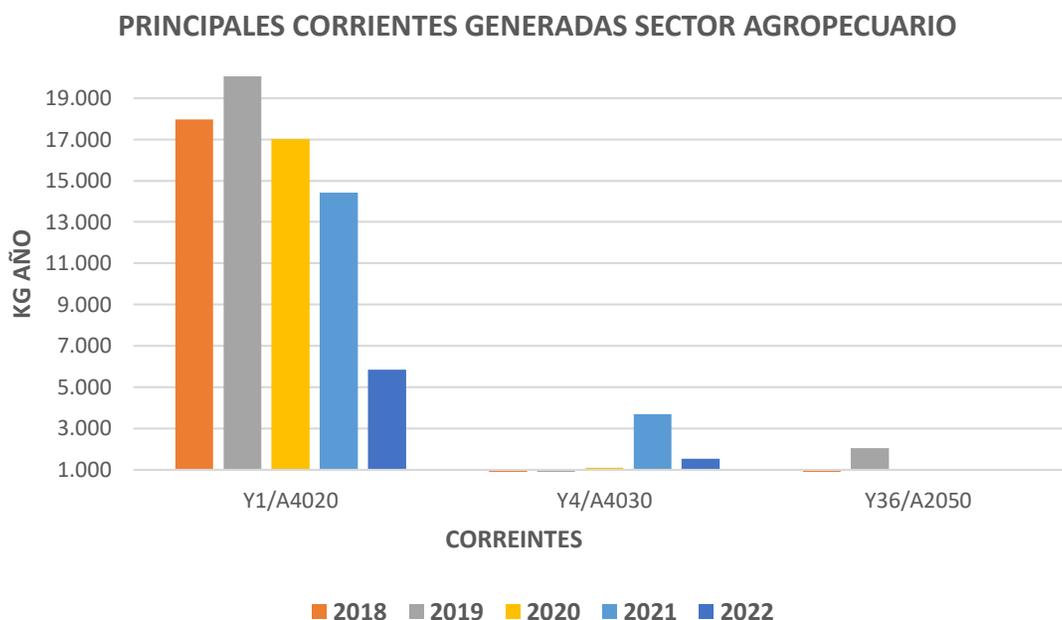
Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

Tabla 34. Principales corrientes de residuos peligrosos generados sector agropecuario aplicativo RESPEL – IDEAM. 2018 - 2022

PRINCIPALES CORRIENTES DE RESIDUOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO (Kg)					
CORRIENTE	2018	2019	2020	2021	2022
Y1/A4020	17.972,31	24.298,18	17.015,93	14.429,89	5.850,12
Y4/A4030	20,60	15,01	1.093,73	3.681,29	1.536,80
Y36/A2050	234,60	2.035,95			
Subtotal	18.227,51	26.349,14	18.109,66	18.111,18	7.386,92
Total general	18.940,14	26.575,39	18.464,24	19.938,56	8.023,15
%	96%	99%	98%	91%	92%

Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

Gráfico 12. Principales corrientes de residuos sector agroindustrial. 2018-2022.



Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

A pesar de los pocos registros y datos, llama la atención la predominancia de los residuos de tipo biosanitario (Y1/A4020), y no residuos derivados de la utilización de biocidas (Y4/A4030), como sería lo natural en este sector. Por lo anteriormente presentado, es importante reforzar el seguimiento que se le realiza al sector, desde las diferentes instituciones y autoridades relacionadas, como el ICA, las Secretarías de Agricultura, la Dirección Territorial de Salud y las Autoridades Ambientales, así como la coordinación interinstitucional, para avanzar efectivamente en el mejoramiento de la gestión de residuos, a lo largo de toda la cadena de actores.

2.2.9 Sector salud

El sector salud es uno de los más representativos como generador de residuos peligrosos, y por lo tanto tiene una vigilancia específica tanto por autoridades ambientales

como de sanidad. Anteriormente se mencionó en la Tabla 4, la existencia de 243⁴ establecimientos relacionados con actividades y servicios de salud registrados en las cámaras de comercio de la región, incluyendo establecimientos de estéticas y centros veterinarios. Sin embargo, al cotejar esta información con lo reportado por las autoridades, tanto ambientales como de sanidad, no se encuentra mucha consistencia, tal como se muestra más adelante.

En consulta realizada por el equipo técnico de este estudio, a la Dirección Territorial de Salud de Caldas, desde la Subdirección de Prestación de Servicios, reporta que, a la fecha de entrega del presente diagnóstico, hay 1.571 establecimientos en el departamento de Caldas, de estos, 237 corresponden a instituciones IPS, 38 son objeto social diferente a la prestación de servicios de salud y la mayor parte, es decir 1.280 corresponden a profesionales independientes.

Por otro lado, lo reportado en el aplicativo RESPEL del IDEAM, la cifra es sustancialmente menor (2019: 106 y 2020: 123), lo que definitivamente evidencia un subregistro de las cantidades de residuos peligrosos que realmente se están generando en el departamento. Si bien la obligatoriedad del reporte ante este aplicativo, es para aquellos generadores de 10 kg/mes o más (Decreto 4741 de 2005), es relevante y pertinente cotejar en acciones coordinadas entre instituciones, las generaciones promedio de estos establecimientos, y exigir el cumplimiento de la norma.

En la tabla a continuación, se muestran las cantidades de establecimientos que prestan servicios dentro del sector salud, de acuerdo a la fuente de información.

⁴ Esta cifra corresponde a los códigos CIU que actualmente tienen reporte en el aplicativo RESPEL. Son muchos otros establecimientos relacionados con servicios de salud, que se encuentran registrados en cámaras de comercio, pero que no están haciendo los reportes.

Tabla 35. Registro de prestadores de servicios de salud. Dirección Territorial de Salud de Caldas. 2021

MUNICIPIO	CLASE DE PRESTADOR				
	Instituciones - IPS	Objeto Social Diferente a la Prestación de Servicios de Salud	Profesional Independiente	Transporte Especial de Pacientes	Total general
AGUADAS	1	1	26		28
ANSERMA	5	2	29		36
ARANZAZU	1		6		7
BELALCÁZAR	1		4		5
CHINCHINÁ	3		37	1	41
FILADELFIA	1		7		8
LA DORADA	28	1	95	3	127
LA MERCED	1				1
MANIZALES	169	26	897	8	1100
MANZANARES	1		11	1	13
MARMATO	1		2		3
MARQUETALIA	1		7		8
MARULANDA	1				1
NEIRA	2	1	12		15
NORCASIA	1		4		5
PÁCORA	1		8		9
PALESTINA			2		2
PENSILVANIA	1		9		10
RIOSUCIO	5	4	43	1	53
RISARALDA	1		3		4
SALAMINA	1	1	12		14
SAMANÁ	1		3		4
SAN JOSÉ	1		3		4
SUPÍA	3		18		21
VICTORIA	1		3		4
VILLAMARÍA	4	2	27	2	35
VITERBO	1		12		13
Total general	237	38	1280	16	1571

Fuente. Dirección Territorial de Salud de Caldas. 2021

Tabla 36. Establecimientos por código CIU en el sector salud, reportados en el aplicativo RESPEL. 2018 - 2022

CIU	ESTABLECIMIENTOS POR ACTIVIDADES DE SALUD REPORTADAS EN EL APLICATIVO RESPEL					
	DESCRIPCIÓN	2018	2019	2020	2021	2022
'8610'	Actividades de hospitales y clínicas, con internación	47	48	51	52	33
'8621'	Actividades de la práctica médica, sin internación	50	49	56	54	53
'8622'	Actividades de la práctica odontológica	5	7	7	8	7
'8691'	Actividades de apoyo diagnóstico	18	17	20	22	12
'8692'	Actividades de apoyo terapéutico	3	3	3	3	3
'8699'	Otras actividades de atención de la salud humana	9	8	11	11	11
'8710'	Actividades de atención residencial medicalizada de tipo general	3	4	4	3	3
'8890'	Otras actividades de asistencia social sin alojamiento	1	1	1	1	
Total general		136	137	153	154	122

Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

Con respecto a la información de la Tabla 35, resalta la cantidad de profesionales independientes reportados por la Dirección Territorial de Salud de Caldas, los cuales representan el 81% de los prestadores de salud del departamento, y que no necesariamente están registrados ante las cámaras de comercio, o generan cantidades suficientes para ser obligados al registro en RESPEL, por lo que estas cifras, requieren un estudio más detallado, por parte de las autoridades pertinentes. Es importante también aclarar, que esta entidad no reportó pequeños establecimientos dedicados a otras actividades de interés como peluquerías, centros de tatuajes, farmacias, etc; o por lo menos la clasificación que proporciona en el reporte, no permite precisar con claridad, el desarrollo de estas otras actividades relacionadas.

En respuesta oficial por parte de la Dirección Territorial de Salud de Caldas, desde su dependencia de Habilitación de Servicios de Salud, ante las indagaciones sobre el seguimiento que se les debe hacer a los establecimientos sujetos a su vigilancia y control, esta entidad manifiesta no tener un conocimiento minuciosos sobre pequeños prestadores de servicios de salud, esto quiere decir que no se cuenta con una base de datos de establecimientos como consultorios, establecimientos de estéticas (tatuajes,

piercing, peluquerías, etc), atención veterinaria, etc; y manifiestan que están en proceso de consolidación de esta información. Esta situación es preocupante, ya que si bien los establecimientos con una complejidad de servicios importante, están bajo el radar de las autoridades de salud y ambientales, se deja por fuera un universo de establecimientos que, aunque son pequeños o microgeneradores de RESPEL, terminan representando un volumen considerable. Adicionalmente, desde el grupo ambiental de la Dirección Territorial de Salud, expresan que en los últimos años no se ha realizado el debido seguimiento en este tema a los establecimientos y que, por lo tanto, no se cuenta con los reportes de los formatos RH1, para los periodos 2019 y 2020, ni con los informes de seguimiento a los PGIRASA (Plan de Gestión Integral de Residuos para Entidades con Atención en Salud y Otras Actividades (Decreto 780 de 2016). Por lo anterior, el análisis sobre los generadores y residuos asociados con el sector salud, será de manera parcial.

A pesar de lo anterior, esta entidad reporta información para el periodo 2021, de acuerdo a lo registrado a través de los formatos RH1. Estos formatos, reglamentados por las resoluciones 351 de 2014 y 1164 de 2002, permiten conocer los tipos de residuos, las cantidades y la gestión realizada por los establecimientos vinculados al sector, y se muestran en las tablas a continuación.



Cortesa



Tabla 37. Consolidado de residuos PG-GG por DTS

CONSOLIDACIÓN RESIDUOS PG - GG POR DTS				
	11	12	13	14
AÑO	RESIDUOS NO PELIGROS			Subtotal Residuos no peligrosos
	BIODEGRADABLES (KG/AÑO)	RECICLABLES (KG/AÑO)	ORDINARIOS (KG/AÑO)	
2019				0
2020				0
2021	186.304	153.362	357.806	697.472

CONSOLIDACIÓN RESIDUOS PG - GG POR DTS													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
AÑO	RESIDUOS PELIGROSOS											Subtotal residuos peligrosos	TOTAL
	RIESGO BIOLÓGICO O INFECCIOSO				Subtotal residuos de riesgo biológico o infeccioso	OTROS RESIDUOS CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS					Subtotal otros residuos		
	BIO SANITARIOS (KG/AÑO)	ANATOMO PATOLÓGICOS (KG/AÑO)	CORTOPUN ZANTES (KG/AÑO)	ANIMALES (KG/AÑO)		CORROSIVA (KG/AÑO)	EXPLOSIVO (KG/AÑO)	TOXICO (KG/AÑO)	INFLAMABLE (KG/AÑO)	REACTIVO (KG/AÑO)			
2019					0						0	0	0
2020					0						0	0	0
2021	548.112	48.817	13.084	635	610.647	831	0	21.685	60	1.760	24.337	634.984	1.332.455

FUENTE: Dirección Territorial de Salud de Caldas. 2022

Tabla 38. Indicadores de destinación

DESTINACIÓN DE RESIDUOS						
AÑO	DESACTIVACIÓN (KG/AÑO)	RECICLAJE (KG/AÑO)	INCINERACIÓN (KG/AÑO)	RELLENO SANITARIO (KG/AÑO)	OTROS SISTEMAS DE DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL
2019						0
2020						0
2021	256.262	150.072	335.172	506.274	73.504	1.321.283,274

INDICADORES DE DESTINACIÓN %						
AÑO	IDD Indicador de destinación desactivación de alta eficiencia	IDR Indicador de destinación para reciclaje	IDI Indicador de destinación para incineración	IDRS Indicador de destinación para relleno sanitario	IDOS Indicador de destinación para otros sistemas de disposición final aceptada por la legislación	TOTAL (%)
2019	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
2020	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
2021	19,23	11,26	25,15	38,00	5,52	99%

FUENTE: Dirección Territorial de Salud de Caldas

Nota: Las anteriores tablas se presentan de la misma forma como fueron entregadas por la Dirección Territorial de Salud de Caldas durante el desarrollo de este trabajo. Allí se puede notar que se presenta un error en los indicadores de los años 2019 y 2020, dado la falta de datos en los mismos años. El único año que presenta información es 2021, en donde se pudieron estimar indicadores.



Cortesa



Tabla 39. Consolidado acciones de IVC Gestión interna de residuos adelantadas por la DTS

ESTABLECIMIENTOS GENERADORES DE RESIDUOS	Número de establecimientos en el territorio (censo de establecimientos)			Numero PGIRASA revisados y aprobados			Número de establecimientos capacitados			Numero de medidas sanitarias aplicadas		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Servicios de atención en salud			210			0			0			0
Bancos de sangre, tejidos y semen												
Centros de docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres.												
Bioterios y laboratorios de biotecnología.												
Tanatopraxia, morgues, necropsias, y exhumaciones.			14			0			0			0
Servicio de lavado de ropa hospitalaria o de esterilización de material quirúrgico												
Servicios veterinarios			15			0			0			0
Establecimientos destinados al trabajo sexual y otras actividades ligadas.			5			0			0			0
Servicios de estética y cosmetología ornamental			57			0			0			0
Centros en los que se presten servicios de piercing, pigmentación o tatuajes												
Total	0	0	301	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: Dirección Territorial de Salud de Caldas

Las anteriores tablas evidencian la falta de seguimiento que en la materia ha tenido la DTS, sin embargo, para el año 2021 reportan 1.332.445 Kg de residuos peligrosos, generados por 301 establecimientos, de los cuales 57 corresponden a servicios de estética y cosmetología, lo que contradice en parte, lo reportado anteriormente dentro del consolidado de prestadores de servicios para el sector. También llama la atención, que, si bien esta cifra está sustentada por cada tipo de residuo, a una porción significativa de residuos (506.274 kg), se les reporta con una disposición final en relleno sanitario, lo cual no está considerado en la normatividad vigente.

Como se ha mencionado, el aplicativo RESPEL es la principal fuente de información en la materia, y de acuerdo a esto, la información sobre la generación de residuos peligrosos en el sector salud, se muestra a continuación:

Tabla 40. Principales corrientes de residuos peligrosos generados sector Salud

PRINCIPALES CORRIENTES DE RESIDUOS EN EL SECTOR SALUD (Kg)					
CORRIENTE	2018	2019	2020	2021	2022
Y1/A4020	724.330,14	796.914,47	759.917,61	931.062,07	734.078,41
Y3 -	33.025,57	45.932,57	36.817,95	41.039,84	42.200,88
A1180	2.573,90	4.101,35	4.419,16	15.018,77	9.604,06
Y14/A4150	896,22	4.705,65	4.528,65	1.169,22	3.270,24
Y18 -	315,13	18,41	232,70	7.466,85	6.480,50
Subtotal	761.140,96	851.672,45	805.916,07	995.756,75	795.634,09
Total general	768.765,02	862.838,84	825.609,71	1.009.059,60	807.917,95
%	99%	99%	98%	99%	98%

Fuente: Aplicativo RESPEL- Ideam

A pesar de reportarse una gran variedad de corrientes en el sector, la anterior tabla, muestra claramente la predominancia de residuos con características biosanitarias, acorde con lo que se esperaría dentro de la prestación de servicios de salud. En segundo lugar, aparecen los residuos de medicamentos, y entre ambas corrientes representan más del 96% de la generación total del sector.

2.2.10 “Otras” actividades productivas

La predominancia del sector “otros” coincide con la composición económica del departamento, de acuerdo al PIB, donde este tipo de actividades ocupan los primeros

renglones de la economía, como se aprecia en la Tabla 2. La diversidad de las actividades económicas que actualmente están haciendo el reporte de sus residuos peligrosos en el aplicativo RESPEL, evidencia el potencial de generación de éstos, en todas las actividades productivas y de servicios, por lo que, para el caso del departamento de Caldas, no es significativo en el aporte a la generación, si se tiene en cuenta que el sector manufacturero y especialmente la industria metalmecánica, altera la tendencia en la normalidad de los datos, si es representativo el volumen de establecimientos que lo componen y por ende el potencial de generar residuos con alguna característica de peligrosidad.

Lo anterior supone nuevos retos, en términos de generar una cultura empresarial en torno a las buenas prácticas ambientales y el cumplimiento de la norma, sin que por supuesto, implique dejar de lado el desafío que, desde las autoridades e instituciones relacionadas, deben enfrentar de manera articulada, para el cierre de brechas en la materia.

Para dar mayor claridad sobre la clasificación de “otros”, en la Tabla 3, se presenta la discriminación de los CIUU, que corresponden a actividades que ya están siendo objeto de reporte ante el aplicativo RESPEL, y en la Tabla 4, se muestra el “universo” del sector, cuantificando los establecimientos registrados en las diferentes cámaras de comercio del departamento con esas actividades.

Los datos entregados por las cámaras de comercio de la región, no implican necesariamente que todos ellos deban estar haciendo el reporte ante el aplicativo RESPEL, teniendo presente, que la norma establece claramente que la obligación es para aquellos que generen 10 kg/mes en adelante. Sin embargo, también es potestad de la Autoridad Ambiental, determinar la exigibilidad del registro de algunos establecimientos, o actividades que considere relevantes o de especial interés ambiental y salud pública.

Tabla 41. Cantidad de registros sector “otros” en el registro RESPEL, 2018 – 2022.

MUNICIPIO	CANTIDAD DE REGISTROS EN EL SECTOR “OTROS” POR MUNICIPIO				
	2018	2019	2020	2021	2022
AGUADAS				1	1
ANSERMA	2	2	2	2	1
BELALCÁZAR	2	1	1	1	1
CHINCHINÁ	5	4	4	4	2

MUNICIPIO	CANTIDAD DE REGISTROS EN EL SECTOR "OTROS" POR MUNICIPIO				
	2018	2019	2020	2021	2022
FILADELFIA			1	1	1
LA DORADA	2	2	2	4	2
MANIZALES	46	39	44	47	41
NEIRA	1	2	2	2	
PÁCORA	1				
PALESTINA	3	3	3	3	3
SAMANÁ					1
SAN JOSÉ		1	1	1	
SUPÍA			1		
VILLAMARÍA		1	1	1	
VITERBO				1	
Total general	62	55	62	68	53

Fuente: Aplicativo RESPEL-Ideam 2018 - 2022

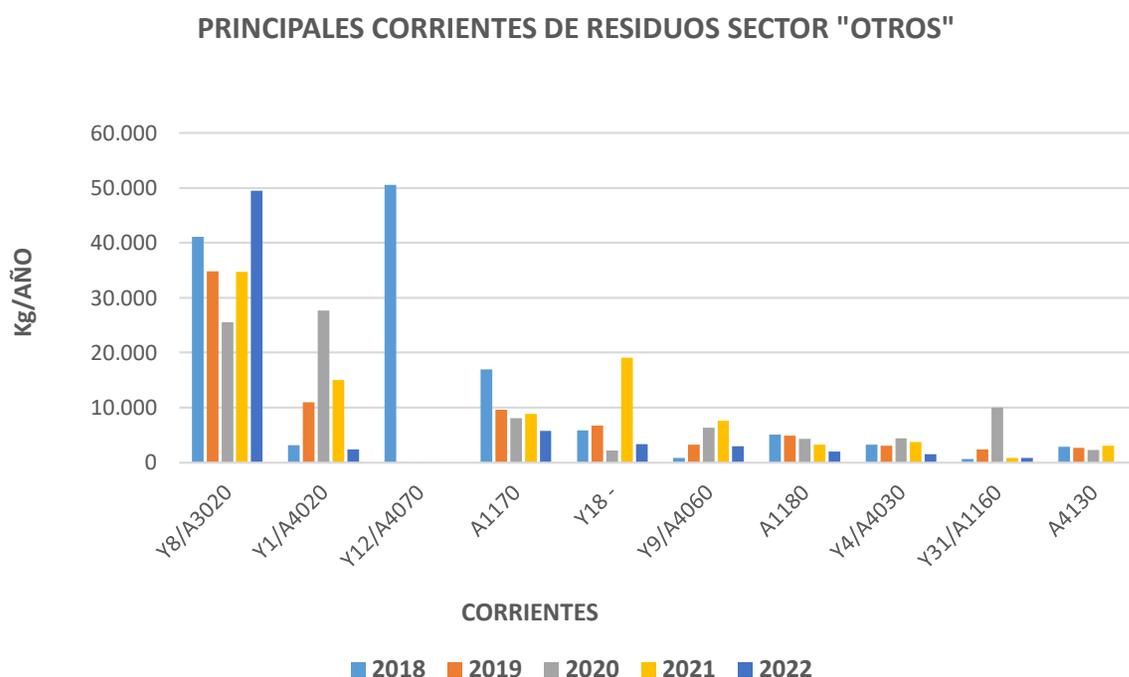
Tabla 42. Principales corrientes de residuos generadas en el sector "otros". RESPEL, 2018 – 2022.

CORRIENTE	PRINCIPALES CORRIENTES DE RESIDUOS SECTOR "OTROS" (Kg)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Y8/A3020	83.258,01	101.296,36	33.745,48	42.261,99	6.991,06
Y1/A4020	41.057,17	34.844,32	25.574,80	34.707,80	49.458,68
Y12/A4070	3.147,22	10.957,44	27.648,05	15.037,40	2.408,51
A1170	50.495,34	1,10	53,50	12,10	
Y18 -	16.954,90	9.641,12	8.034,92	8.885,79	5.738,75
Y9/A4060	5.826,27	6.746,75	2.159,96	19.111,70	3.369,63
A1180	876,36	3.228,90	6.328,90	7.566,62	2.924,63
Y4/A4030	5.108,83	4.912,12	4.320,15	3.213,49	1.983,35
Y31/A1160/A3030	3.273,00	3.086,38	4.420,12	3.763,84	1.485,80
A4130	682,99	2.370,59	10.011,06	854,52	826,43
Y16 -	2.878,00	2.632,40	2.260,63	3.070,65	13,50
Subtotal	213.558,09	179.717,48	124.557,57	138.485,90	75.200,34
Total general	221.185,88	191.441,42	132.922,25	148.197,16	84.503,34
%	97%	94%	94%	93%	89%

Fuente: Aplicativo RESPEL-Ideam 2018 - 2022

Este sector, presenta una gran variedad en las corrientes de residuos, sin embargo, en las anteriores once, se concentra más del 90% del total de residuos, destacando los relacionados con aceites lubricantes y biosanitarios. Se percibe también que no hay una consistencia o tendencia en las cantidades, mostrándose una variación importante en cada corriente para cada uno de los periodos.

Gráfico 13. Principales corrientes de residuos generados en el sector "otros". 2018 - 2022



Fuente: Aplicativo RESPEL-IDEAM

CAPITULO 3. GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los gestores de RESPEL son objeto de tramitar licencia ambiental, aunque los transportadores están exentos de este trámite. En el departamento, existen pocos gestores de RESPEL (Grupo Veolia, PQA. S.A.S, Mayco S.A, Colombianet Solutions S.A.S y Asevical Ltda (transportadora)), por lo que casi toda la logística está dirigida hacia otros departamentos, en los que se concentra la oferta de servicios especializados en el tema, como Cundinamarca, Valle del Cauca o Antioquia, aunque se reportan nexos con empresas gestoras en otras regiones como la Costa Atlántica, Santander o los Llanos orientales. Es importante tener en cuenta que esta situación obedece principalmente a la concentración de actividades productivas de tipo industrial, o a la explotación de hidrocarburos, por ser sectores considerados grandes generadores de RESPEL, y por lo tanto, es natural desarrollar actividades conexas en torno a los principales corredores o centros industriales del país.

Para el caso de Caldas, se tomó como punto de partida la información reportada en los aplicativos RESPEL y RUA, con respecto a las empresas que hicieron la gestión de los residuos para los periodos 2018 - 2022. Esta actividad arrojó como resultado 61 empresas dedicadas a diferentes actividades de gestión, como pretratamientos, aprovechamiento, valorización y/o disposición final. Aquí es importante indicar que, de éstas 61 empresas gestoras, 6 no pudieron ser contactas, porque los datos no coincidían para poder ser notificados, 15 aunque se contactaron, nunca dieron respuesta y se logró obtener información de 40 empresas, aunque no de manera total para la información solicitada.

Tabla 43. Listado de gestores identificados

NIT	NOMBRE	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	SE CONTACTO CON OFICIO Y/O LLAMADA	RESPONDIÓ A LA SOLICITUD EN EL APLICATIVO
8110244521	A RECONSTRUIR	VEREDA GRANIZAL PARQUE INDUSTRIAL CROACIA VEREDA GRANIZAL	BELLO, ANTIOQUIA	SI	NO
811040768	ACUMULADORES DE ORIENTE	KM 3,5 AUTOPISTA MEDELLIN BOGOTA	BELLO, ANTIOQUIA	SI	SI

NIT	NOMBRE	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	SE CONTACTO CON OFICIO Y/O LLAMADA	RESPONDIÓ A LA SOLICITUD EN EL APLICATIVO
900542731	ALQUILER Y SUMINISTROS DE COLOMBIA SAS	DIAGONAL 7 N 16-47 BARRIO SANTA MARIA	Cerete, Cordoba	SI	SI
9008675901	AMBIENT COLOMBIA S.A.S	Calle 40 No 1 N-58	Cali, Valle del Cauca	NO	NO
8000936619	AREA DE TRATAMIENTO EL PASO - GEOAMBIENTAL S.A.S.	Corregimiento cuatro vientos Vereda Mata de Queso parcela 39/ Carrera 19B 116-50 Bogota	El Paso Cesar (oficina administrativa Bogota)	SI	SI
8110414974	ASCRUDOS S.A.S	Diagonal 44 No 36-43	Bello, Antioquia	SI	SI
800201648	ASEI LTDA	CALLE 29 41-35	ITAGUI, ANTIOQUIA	SI	SI
810005842	ASEVICAL	Parque industrial terraza 3 bodega 9	Manizales, Caldas	SI	SI
9004213930	AW COMPANY S.A.S	Predio Villa Flor, Vereda Barbascos, Corregimiento Alcaravan La Niata. Carrera 13 97-51 oficina 201 Chicó	Yopal, Casanare (oficina Bogotá)	SI	SI
9003114485	BIOLODOS DE OCCIDENTE	VEREDA FONTIDUE KM 5,5 AUTOPISTA MEDELLIN-BOGOTA	COPOCABANA ANTIOQUIA	NO (LA EMPRESA CERRÓ)	NO
900361711	BIOTESH S.A.S. E.S.P	Predio La Libertad, Vereda Pericos	Honda, Tolima	SI	SI
8040151041	C.I CRUDESAN LTDA	Lugar km 1 No. 29 n 255 Café Madrid via Palenque	Bucaramanga, Santander		
8305095750	C.I ESAPETROL S.A	Calle 59 bis Avenida Sur No. 81 d 45, Bogota D.C	Bogota, Cundinamarca	SI	NO
8060137735	C.I RECYCLABLES	Barrio ceballos DG 30 54 284, Oficina principal Cartagena	Tiene sedes en Cartagena, Barranquilla, Medellín, Cali y Bogotá	SI	SI - PARCIALMENTE
9001013866	CAT COMBUSTIBLES LTDA	Transversal 4 No. 1 156/174/188 Urbanizacion la dolores	Palmira, Valle del Cauca	SI	SI
900103833	CI METALES LA UNION	CARRERA 9 10-16 BODEGA 25B ZONA INDUSTRIAL LA MACARENA	DOSQUEBRADAS	SI	SI
830126569	COLOMBIANA DE ENVASES INDUSTRIALES SA COLVinsa	PARQUE INDUSTRIAL SAN JORGE CALLE 2 # 18-93 PARQUE INDUSTRIAL SAN JORGE BODEGA 1010 T-5	Mosquera, Cundinamarca	SI	SI

NIT	NOMBRE	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	SE CONTACTO CON OFICIO Y/O LLAMADA	RESPONDIÓ A LA SOLICITUD EN EL APLICATIVO
900712192	COLOMBIANET SOLUTIONS SAS	Bodega 2 km 3 vía Panamericana	Manizales, Caldas	SI	SI
800100280	COMBUSTIBLES JUANCHITO	CALLE 94 8B-274 JUANCHITO	CANDELARIA, VALLE DEL CAUCA	SI	SI
9001618981	COMBUSTIBLES W.D.F	Calle 15 C norte 3 rte 17, Yumbo, Valle	Yumbo, Valle del Cauca	SI	NO
8300407095	COMERCIALIZADORA Y REMATES LA NACIONAL	COMERCIALIZADORA Y REMATES LA NACIONAL::94071378::CALI::VALLE DEL CAUCA::CALLE 16A # 17A - 68::DAGMA	Cali	NO	NO
8110327671	CONSORCIO AMBIENTAL	Autopista medellin- bogota km 2,4	Bello, Antioquia	SI	NO
804002433	DESCONT S.A E.S.P	Carrera 3 No. 2-221 zona industrial chimita	Giron, Santander	SI	SI
900623881	DH ECOAMBIENTAL S.A E.S.P	Carrea 29 B No. 10-202 Bodega 3	Yumbo, Valle del Cauca	SI	SI
900202810	ECOLCIN S.A.S	Carrera 44 10a-16	Bogota	SI	SI
900295286	ECOPLANTA PRI S.A.S	Vereda San Jose del Bubuy	Aguazul,Casanare	NO	NO
900202810	ECOTRANSA S.A.S	Calle 46 No. 72- 152	Copacabana, Antioquia	SI	SI
9001330608	EDEPSA S.A	Carrera 21 No. 90-07 Piso 2, Bucaramanga, Santander	Bucaramanga, Santander	SI	SI
900133060	EMPRESA DE DESECHOS ESPECIALES S.A. E.S.P	Calle 2 No. 3 - 247 Local 4 y 5 Zona Industrial Chimita	Giron, Santander	NO	NO
890323114	FUNDIMENTALES	Calle 2 transversal 0-154 CORREGIMEINTO DE LA DOLORES	PALMIRA, VALLE DEL CAUCA	SI	NO
830114018	GAIA VITARE S.A.S	CARRERA 123 N 14-21 INT 4,5,7	Bogota, Cundinamarca	SI	SI
8130054410	Incinerados del Huila	Calle 11 25-42	Neiva, Huila	SI	NO
900916121	INDUSTRIA AMBIENTAL S.A.S	Calle 2 No T-4- 119 Parcelacion La Dolores (Via Madrid Mosquera antigua troncal de occidente Km 19.20 Mosquera)	Palmira, Valle del Cauca, Bogotá	SI	SI
800047094	INDUSTRIA QUIMICA FIQ LTDA	TRANSVERSAL 124 18A-12	BOGOTA	SI	SI
9003139161	Ingenieros Quimicos IQA	CARRERA 21 37 A 19	Palmira, Valle del Cauca	SI	NO

NIT	NOMBRE	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	SE CONTACTO CON OFICIO Y/O LLAMADA	RESPONDIÓ A LA SOLICITUD EN EL APLICATIVO
900489338	INNOVACION AMBIENTAL INNOVA S.A. ESP	CALLE 37 13-116	YUMBO, VALLE DEL CAUCA	SI	SI
819000939	INTERASEO S.A.S E.S.P RELLENO SANITARIO LA MARIA	Ciénaga Magdalena vía Fundación / Carrera 38 10-36	Oficina Medellín	SI	SI
830123182	LASEA SOLUCIONES	AK 80 16D-11	BOGOTA	SI	SI
811024067	LITO S.A.S	CARRERA 39 # 13-287 CALI / CARRERA 51 # 32-102 MEDELLIN CARRERA 5 57-432 BUCARAMANGA CALLE 12 B 36-81 BOGOTA	CALI/ MEDELLIN	SI	SI
900388600	MAC JHONSON CONTROLS DE COLOMBIA S.A.S	CARRERA 7 CALLE 9 BIS ESQUINA BODEGA 9 / Centro de acopio Risaralda Carrera 35 10-30	DOSQUEBRADAS Y YUMBO	SI	NO
890806873	MANGUERAS Y CONDUCCIONES MAYCO S.A	Parque Industrial Juachito terraza 6 lote 8	Manizales, Caldas	SI	SI
9003077380	MEGASERVICIOS PLUS	Carrera 8 6 153 bodega 7 Y 8	Barranquilla, Atlantico	NO	NO
900479882	ORINOCO E SCRAP SAS	PARQUE INDUSTRIAL CASA BLANCA BODEGA 8 Calle 27 7A-85	FUNZA CUNDINAMARACA	SI	NO
8100022788	PLASTIGOMA	Parque Industrial Juanchito Terraza 8 Lote 6, Manizales – Caldas	Manizales, Caldas	SI	SI
9003400007	PROCESOS REUTILIZABLES INDUSTRIALES-PROUTILES LTDA	Carrera 92 No. 64 C -65	Bogota, Cundinamarca	SI	NO
800042175	PRODUCTOS QUIMICOS ANDINOS	Parque industrial Juanchito contiguo terraza 8	Manizales, Caldas	SI	SI
900079188	PROSARC S.A ESP	Administrativo: Calle 120a 7-62 edi CEI oficina 605 Bogotá. Planta Km6 vía la Mesa Vereda Balsillas	Mosquera, Cundinamarca	SI	SI
9004091523	QUIMETALES	Carrera 50 -96 avenida sur 280 INT 18	La estrella, Antioquia	SI	NO
800091085	RECATAM S.A.S	CARRERA 23 12-205	YUMBO, VALLE DEL CAUCA	SI	NO
900011213	RECIPROIL	Transversal 124 No 18 A-76	Bogota, Cundinamarca	SI	SI
805007083	RH S.A.S	CARRERA 24 13-387	YUMBO, VALLE DEL CAUCA	SI	SI

NIT	NOMBRE	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	SE CONTACTO CON OFICIO Y/O LLAMADA	RESPONDIÓ A LA SOLICITUD EN EL APLICATIVO
8000262121	RICOH COLOMBIA S.A	Carrera 85K 46a 66 edificio 2 piso 5	Bogota, Cundinamarca	SI	NO SE CARACTERIZÓ POR NO TENER LA CATEGORÍA DE GESTOR RESPEL
900218279	SERVIECOLOGICO S.A.S	Soacha, Cundinamarca Carrera 2 56-80 Industrial Cazuca	Soacha Cundinamarca	SI	SI
900007131 (tiene otro NIT)	SOLUCIONES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL S.A E.S.P ESTA EMPRESA QUEBRÓ,	Yumbo, Valle del Cauca	Calle 12 No 28 A-00	NO	NO
900934144	TECNOLOGIAS ECOLOGICAS S.AS. ECOTEC	CARRERA 38 14-32	YUMBO, VALLE DEL CAUCA	NO	NO
813007077	TOTAL WASTE MANAGEMENT S.A	Carrera 7 74-56 oficina 2000	Neiva, Huila	SI	SI
900636048	TRANSFORMACIONES GIRASOL S.A.S	km 36 autopista Medellin,-Bogota retorno No. 13 vereda la laja	Rionegro-Antioquia	SI	SI
900703834	TRATAMIENTOS INTEGRALES AMBIENTALES SAS::900703834	Carrera 23 13-140b /Km 7 vía la Alea	Puerto Asis Putumayo	SI	SI
900962813	TRATAMIENTOS Y RELLENOS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P. - TRACOL	CALLE 3 17 03 LOCAL 187 PARQUE INDUSTRIAL SAN JORGE	Mosquera Cundinamarca	NO	NO
9003965123	GRUPO VEOLIA	PARQUE TECNOLOGICO AMBIENTAL GUAYABAL	SANTANDER	SI	SI
815000649		PARQUE TECNOLOGICO AMBIENTAL LA ESMERALDA	Manizales, Caldas		
805001538		KM5 VIA PUERTO MOSQUITA PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL LAS BATEAS	AGUACHICA CESAR		
900229776		PARQUE TECNOLOGICO AMBIENTAL LA SABANA	MOSQUERA		
805001538		PARQUE TECNOLOGICO AMBIENTAL DE OCCIDENTE	Yumbo, Valle del Cauca		
805001538		PARQUE TECNOLOGICO AMBIENTAL DEL CARIBE	Tubará		
805001538		PARQUE TECNOLOGICO AMBEINTAL LA ESPERANZA	BUGA		

NIT	NOMBRE	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	SE CONTACTO CON OFICIO Y/O LLAMADA	RESPONDIÓ A LA SOLICITUD EN EL APLICATIVO
8301386430	PROTELMA S.A.S. Procesos petroquímicos y tecnologías para el medio ambiente	Carrera 68 A 19-16	Bogotá	NO	NO

Fuente: Elaboración propia. 2023

Corpocaldas al no tener la jurisdicción sobre la gran mayoría de estos gestores, se recurrió a la implementación de un formulario virtual, por medio del cual se pudiera hacer la caracterización de la oferta de empresas autorizadas por las diferentes autoridades ambientales del país, que están haciendo presencia en el departamento de Caldas.

Identificar las actividades, servicios o procesos que cada uno de los gestores desarrolla, las corrientes de residuos que están autorizados a manejar, las condiciones bajo las cuales se hace la operación, las capacidades instaladas, el modo en que se realiza el transporte y el personal humano que está relacionado con la gestión y manejo de los residuos, hace parte de conocer la oferta y capacidades de las que dispone la región, en la materia, así como el potencial de aprovechamiento disponible para determinadas corrientes de residuos.

3.1 CARACTERIZACIÓN DE GESTORES

Como se mencionó, la caracterización de los gestores de RESPEL se realizó por medio de un aplicativo web a través del link www.respel.co/cortesa, que facilitó la captura de información de forma organizada y simultánea para las empresas contactadas, a las cuales se les asignó su respectivo usuario y contraseña para el acceso. La relación de los oficios enviados se presenta en el *Anexo 3. Caracterización de gestores*.

El formulario en línea incluyó 7 cuestionarios donde se solicitó datos relacionados con su información general, plantas, procesos, servicios, tipo de transporte, vehículos propios, rutas y recursos humanos y estuvo disponible para su diligenciamiento hasta el 8 de julio de 2022.

De la información solicitada, y suministrada a través del aplicativo, páginas web, autoridades ambientales, vía telefónica y por email, se logra definir las *Fichas de Caracterización de Gestores*, el cual es un documento de consulta, para que los usuarios y generadores puedan conocer la oferta de servicios que tienen los gestores, y se encuentra disponible dentro del Anexo 3, del presente documento.

3.1.1 Principales resultados de la caracterización de gestores de RESPEL

De manera general, se presentan los principales resultados obtenidos durante las dos fases del diagnóstico que se desarrollaron, para el propósito de este estudio.

Servicios

Las empresas gestoras en su gran mayoría ofrecen los servicios de recolección, transporte y asesoría, a pesar de no haberlo indicado dentro de la encuesta “servicios”; si lo dieron a entender ya que, dentro del recurso humano disponible, reportaron tener personal para el asesoramiento a los generadores de RESPEL en el tema de etiquetado y empaçado.

Plantas

Las plantas de las empresas gestoras están distribuidas en los departamentos de Caldas, Antioquia, Valle, Santander, Putumayo, Cundinamarca, Bogotá, Atlántico, César, Bolívar, Risaralda, Tolima, Cali. Indiscutiblemente la empresa gestora con mayor presencia y capacidad operativa para la recolección, tratamiento y disposición final de RESPEL es el Grupo Veolia con un total de 8 plantas en 7 parques tecnológicos ambientales.

En cuanto a los modelos de los formatos para la certificación que varias empresas gestoras enviaron, y se pueden consultar en el Anexo 3, es importante indicar que una falencia que presentan estos documentos, es que no indican la empresa que realiza el transporte, ya que como se verá mas adelante, la gran mayoría prestan el servicio a través de terceros, lo que impide realizar un seguimiento y trazabilidad sobre el origen de los residuos, hasta su destino y disposición o gestión final.

Las resoluciones de las licencias ambientales de las empresas gestoras, pueden ser consultadas en el Anexo 3, tanto las que fueron suministrada por las empresas como las enviadas por las autoridades ambientales consultadas en el proceso de verificación.

Procesos

Como procesos se definieron: almacenamiento, pretratamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valorización y disposición final, con sus correspondientes opciones de subprocesos. Dentro de los subprocesos, el almacenamiento temporal, autoclave, tratamiento térmico, reacondicionamiento, tratamiento físico químico, biorremediación fueron los mas predominantes. En cuanto a la disposición final, las empresas mas grandes como Grupo Veolia e Interaseo, son las principales proveedoras con celdas o rellenos de seguridad.

A las preguntas sobre exigencias de hojas de seguridad de acuerdo a la NTC 4435 y la rotulación y etiquetado de acuerdo NTC 1692 para la recepción de residuos, en su gran mayoría la respuesta es Sí; sin embargo, esto es difícil de ratificar, ya que la mayoría de los servicios de recolección son tercerizados, por lo que la cadena de custodia y trazabilidad con este intermediario se ve alterada, debido a las dinámicas de mercado que tiene este sector.

En cuanto a las exigencia de pruebas de CRETIB y/o cromatografía, no es un requisito muy frecuente. Por otro lado, alrededor de la mitad de las empresas, reportaron tener sitios de almacenamiento temporal, sin embargo, no los relacionaron como puntos independientes con resoluciones de autorización.

Transporte y rutas

En términos generales, estos dos apartados de la caracterización son el eslabón suelto de la cadena, la información recibida no es concluyen, se podría decir que es incoherente a la luz de sus respuestas, con pocos datos sobre las empresas transportadoras suministrados por los gstores consultados. No se puede tener certeza en la trazabilidad y manejo de los residuos, ya que las empresas transportadoras son quienes “tienen al cliente” al cual le recogen y posteriormente, de acuerdo a la oferta de precios de mercado, principalmente en lo referente a tratamientos térmicos, llevan los residuos a un gestor u o a otro; esto explica el por qué muchos de los residuos generados en el departamento, terminan en ciudades muy lejanas, además de evidenciar la falencia en las certificaciones

de disposición o gestión que los generadores presentan ante la autoridad, en los cuales la información no es coherente.

Por esta dinámica de mercado, es que se cuestiona la garantía de que los gestores realmente conozcan qué tipo de residuos están ingresando a sus instalaciones, y que se respete y cumpla lo estrictamente autorizado por las autoridades ambientales, así como el desconocimiento por parte del gestor, sobre quien es su cliente real, para otorgar el certificado correspondiente.

Al ser un servicio altamente subcontratado y con poco seguimiento, se puede estar incurriendo en el aumento de riesgos en el transporte, ya que es muy posible que el transportista no este plenamente capacitado para prestar el servicio, pueda hacer mezclas indebidas, o desconocer los procedimientos de seguridad a tener en cuenta. El fortalecer el seguimiento a los generadores, para que exijan el cumplimiento normativo dentro de los servicios que contratan, es fundamental para disminuir los riesgos en el transporte.

Los vehículos que predominan para la prestación del servicio son los furgones y los vehículos tipo cisterna, y los números UN con mayor frecuencia son UN3077 y UN3082, aquí es importante indicar que las respuestas en este ítem no son concluyentes porque las empresas gestoras en su gran mayoría omitieron esta pregunta.

Las corporaciones autónomas tampoco cuentan con información precisa de vehículos y rutas de las empresas gestoras en sus jurisdicciones porque los datos suministrados fueron casi nulos. Esto debido a que como el transporte no es objeto de licenciamiento, se deja de lado su respectivo seguimiento. Adicionalmente se pudo evidenciar, que el cumplimiento sobre la presentación de los planes de contingencia para el transporte de sustancias o residuos peligrosos, tampoco se cumple a cabalidad, por lo que ha dejado de ser objeto de aprobación y sólo se requiere su presentación. Aun así, el seguimiento es deficiente.

Esta parte de la caracterización fue la que en mayor medida omitieron las empresas gestoras, por lo que la información obtenida no es concluyente para reflejar lo que se presenta en el contexto real del transporte de residuos peligrosos. A pesar de esto, y de acuerdo al conocimiento que se tiene sobre el sector y a diálogos con funcionarios de la autoridad ambiental, el no reporte de la información por parte de los gestores, ratifica que el transporte es el eslabón más débil dentro de la cadena de gestión de los RESPEL.

En conclusión, si bien el transporte normativamente es considerado un gestor de residuos, y es solidario en la cadena de gestión de los RESPEL, con el generador y el receptor o gestor final, es un actor con muy poca vigilancia, y esta impidiendo hacer un debido seguimiento por parte de las autoridades ambientales. Es indispensable recordar a los generadores sus obligaciones frente a la responsabilidad, para que, desde instancias de mercado, se mejore la trazabilidad y el seguimiento en la cadena de gestión.

Recurso humano

Las empresas gestoras que respondieron a esta parte del formulario, indicaron que el personal con el que cuentan, si está formado y capacitado en el manejo de sustancias químicas, de acuerdo al artículo 17 del decreto 4741. En cuanto a la certificación de competencias laborales, cerca del 70% del personal que fue reportado, cuenta con él.

Aunque la asesoría no fue reportada dentro de los servicios prestados por los gestores, la mayoría de las empresas tienen personal destinado a la prestación de asesorías para sus clientes, para el manejo de los residuos, rotulado y empacado.

De manera general, las empresas gestoras reportan realizar capacitación permanente a sus empleados, sobre prácticas seguras para el manejo de RESPEL y normas de seguridad para el cuidado individual, para lo cual se apoyan en las empresas de riesgos laborales ARL.

3.1.2 Transporte de residuos peligrosos

Como ya se ha visto en la normatividad asociada al tema, el transporte de RESPEL está reglamentado por el decreto 1609 de 2002, el cual determina las condiciones y requisitos bajo los cuales debe realizarse esta actividad. Una de ellas es la capacitación que los conductores de los vehículos de transporte de carga de mercancías peligrosas, deben acreditar, tal como lo establece la resolución 1223 de 2014, modificada por la resolución 5747 de 2016, por la cual se reglamenta el curso obligatorio de capacitación. En este sentido y de acuerdo a lo reportado por el SISCONMP (Sistema de Información de Conductores que Transportan Mercancías Peligrosas), del Ministerio de Transporte, el cual es el medio de registro y consulta oficial, para validar tanto a las instituciones de carácter educativo avaladas para brindar el curso y la certificación, como los conductores certificados por las mismas, se presenta a continuación los centros de formación autorizados en el departamento Caldas y Eje Cafetero.

SISCONMP- Sistema de información de conductores que transportan mercancías peligrosas

El Ministerio de Transporte creó el SISCONMP (Sistema de Información de Conductores que Transportan Mercancías Peligrosas), el cual permite realizar la consulta y verificación sobre el certificado del curso básico obligatorio que le permite a los conductores desempeñar el transporte de estos productos, del que trata el decreto 1609 de 2002. El mecanismo permite que solo las instituciones educativas acreditadas por Mintransporte para impartir el curso, publiquen el estatus de los conductores que han realizado dicho curso, y facilita la verificación por parte de terceros, sobre dicho certificado.

En Caldas y el Eje Cafetero, existen varias instituciones avaladas por el Ministerio para impartir el curso, y la relación de estas se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 44. Información de conductores de transportan sustancias peligrosas

Entidad certificadora	NIT	Razón social	Ciudad Sede	Nombre sede
Ministerio de educación Nacional	30403072	Centro de enseñanza automovilística Conduarte	Manizales	CEA Conduarte
Ministerio de educación Nacional	900374973	Centro de enseñanza automovilística CEA Sietta S.A.S	Armenia	Centro de Enseñanza Automovilística CEA Sietta S.A.S
Ministerio de educación Nacional	900941712	Centro de enseñanza automovilística Certi-Auto1 S.A.S	Pereira	Centro de enseñanza automovilística Certi-Auto1 S.A.S
Ministerio de educación Nacional	900829909	Centro de enseñanza automovilística Inteligente S.A.S	Villamaría	Centro de enseñanza automovilística Inteligente S.A.S
Ministerio de educación Nacional	10253011	Centro de enseñanza automovilística rutas del Risaralda	Dosquebradas	Centro de enseñanza automovilística rutas del Risaralda
Ministerio de educación Nacional	900795453	Centro de enseñanza automovilística Santa rosa de cabal	Santa rosa de Cabal	Centro de enseñanza automovilística Santa rosa de cabal
Ministerio de educación Nacional	900638300	Dinámica ocupacional	Dosquebradas	Dinámica ocupacional
Ministerio de educación Nacional	900497322	E AND T RESCUE S.A.S	Manizales	E AND T RESCUE S.A.S
Ministerio de educación Nacional	891408031	Institución de formación de la cruz roja seccional Risaralda	Pereira	Institución de formación de la cruz roja seccional Risaralda
Ministerio de educación Nacional	901014670	Seguridad integral HSEQ S.A.S	Dosquebradas	Seguridad integral HSEQ S.A.S



Entidad certificadora	NIT	Razón social	Ciudad Sede	Nombre sede
SENA	899999034	SENA	Armenia	Centro de comercio, industria y turismo
SENA	899999034	SENA	Manizales	Centros para la formación cafetera

Fuente: Sistema de información de conductores que transportan mercancías peligrosas 2022

Se contactaron las empresas ubicadas en Manizales y Villamaría, para conocer la cantidad de certificaciones para el transporte de sustancias peligrosas que se han otorgado durante el periodo 2019-2020 a lo cual respondieron:

La Escuela Técnica Colombiana según correo electrónico re-certificó 10 personas en el curso y los contenidos obedecen a la Resolución 1223 de 2004.

El Centro de Enseñanza Automovilística Conduarte, certificó a 15 personas en el periodo 2019-2021 con una intensidad horaria de 60 horas.

El Centro de Enseñanza Automovilística Inteligente - CEA S.A.S por su parte, informa sobre el contenido del curso de sustancias peligrosas y relaciona a los usuarios que han realizado dicho curso. La empresa certificó para el año 2019 a 8 personas, para el 2020 a 10 personas y para el 2021 a 5 personas.

El Sena, sede Manizales, ofrece el curso complementario de 60 horas con vigencia de 2 años para los participantes, así mismo existe otra opción de curso de 20 horas, pero este solo tiene vigencia de 1 año. Aunque hay varios cursos en ejecución, del programa de formación dispuesto en el aplicativo Sofiaplus, estos solo se pueden certificar una vez por integrante, dicho programa se basa en el decreto 1609 de 2002 y la NTC 1692, en donde por medio del curso el Sena ha podido dar respuesta a las necesidades del sector industrial y de transporte.

En el año 2019, la empresa DESCAFECOL solicitó al SENA, la formación de personal de su empresa y se sumaron personas de otras instituciones como Efigas y Stepan Colombia S.A.S, el curso fue dictado de manera presencial y se logró certificar alrededor de 25 personas.

Para el 2021, el curso se dictó a solicitud de CENICAFE y se orientó en su mayor parte de manera virtual, haciendo las consultas respectivas por haber sido año de pandemia, para esta ocasión se certificaron 42 personas, quienes cumplieron a satisfacción con el programa.

Los datos de las personas capacitadas por los diferentes centros, fueron subidos al SISCONMP, tal como lo exige la norma, para ser consultados y verificados por las partes interesadas.

3.1.3 Planes de contingencia para el manejo de derrames

Los planes de contingencia son de obligatorio cumplimiento para todas aquellas personas (naturales o jurídicas) que produzcan, almacenen, comercialicen, transporten o manipulen sustancias o materiales con cualquiera de las características de peligrosidad de que trata el decreto 4741 de 2005 y se deben regir por lo definido en el decreto 321 de 1999 y la resolución 1209 de 2018

De acuerdo al decreto 050 de 2018, los planes de contingencia, deben ser presentados ante las Autoridades Ambientales donde se realiza la operación, con un mínimo de 30 días de antelación al inicio de la actividad, sin que se requiera aprobación por parte de éstas, como si lo exigía anteriormente el decreto 3930 de 2010, modificado 4728 de 2010. Esta situación promueve que a pesar de la revisión y observaciones que las Autoridades Ambientales realicen, no se conviertan de obligatorio cumplimiento por parte del interesado, limitando la capacidad de vigilancia y seguimiento a que están obligadas las Corporaciones.

En este sentido, la información que reposa en Corpocaldas, referente a los planes de contingencia que han sido presentados ante esta entidad, se presenta la siguiente información:

Tabla 45. Planes de contingencia de transporte de residuos peligrosos radicados 2021-2022

PDC 2021-2022			
EMPRESA	FECHA	SOLICITUD	TIPO DE SUSTANCIA
Asevical	24/01/2022	Informe de actividades segundo semestre 2021	RESPEL
Veolia	8/03/2022	Informe de cumplimiento segundo semestre 2021	RESPEL
Prossam	26/04/2022	Informe de cumplimiento anual	RESPEL
Icofarma	4/05/2022	Informe actividades 2021	RESPEL
Jardinería Pulido S.A.S	30/06/2022	Radicación Plan de Contingencia	RESPEL
Puerto RAEE S.A.S	17/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE
Bioger	22/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RESPEL
Depósito de Excedentes Electrónicos	23/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE
Excedentes Cables y Cables	23/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE
Coambiental	23/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RESPEL
Orinoco E-SCRAP S.A.S	24/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE
Inversiones Salazar	24/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE
C.I Metalexport S.A.S	28/11/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE - RESPEL
Soluciones Sostenibles S.A.S	12/12/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE - RESPEL
SERVIMEJIA	13/12/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE - RESPEL
Championx de Colombia Ltda	14/12/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE - RESPEL
Comercializadora La Nacional	29/12/2022	Radicación Plan de Contingencia	RAEE - RESPEL
VIT Planet S.A.S	24/01/2023	Radicación Plan de Contingencia	RAEE
FYR Ingenieros Ltda	20/02/2023	Radicación Plan de Contingencia	RESPEL
Industrias Básicas de Caldas	20/02/2023	Informe anual	RESPEL
VEOLIA	10/03/2023	Informe anual	RESPEL
Deposito Gaitán	16/03/2023	Radicación Plan de Contingencia	RAEE - RESPEL
SENA	5/05/2023	Radicación Plan de Contingencia	RESPEL
INDUSTRIAS BÁSICAS DE CALDAS	10/05/2023	Requerimiento	RESPEL
Stepan Colombia S.A.S	15/05/2023	Requerimiento	RESPEL y sustancias nocivas

Fuente: Corpocaldas. 2023

Si se relaciona la cantidad de planes de contingencia radicados ante la Corporación, con las empresas que realizan gestión de residuos en el departamento, se ve claramente la disparidad, y el no cumplimiento de los requisitos de transporte de estos elementos. La revocatoria normativa sobre la aprobación de estos planes por parte de la Autoridad Ambiental, si bien reduce trámites, impide que se haga de manera más efectiva el control y seguimiento al tránsito interdepartamental de sustancias y residuos peligrosos. La falta de coherencia entre los gestores reportados en los aplicativos y los planes de contingencia radicados, también evidencia un déficit en el manejo y trazabilidad de la información, ya que en la mayoría de los casos, se desconoce quién es la empresa o persona que está a cargo del transporte de los residuos, ya que como se evidenció en la caracterización de los gestores, la mayoría de empresas gestoras tercerizan esta actividad, lo que también va en contra de las acciones de control y vigilancia por parte de las autoridades tanto ambientales como de tránsito.

3.2 PROGRAMAS POSCONSUMO

En el artículo 21 del decreto 4741 de 2005 en el párrafo 2, se definen las corrientes de residuos que son objeto de planes de gestión posconsumo, las cuales han sido ampliadas posteriormente con otras corrientes, y hoy en día poseen programas operativos en gran parte del territorio nacional, realizando aumentos en los volúmenes de estos residuos que son gestionados adecuadamente, como parte de la aplicación de la política de responsabilidad extendida del productor.

Dada la dinámica bajo la cual operan los diferentes programas posconsumo (medicamentos vencidos, baterías plomo ácido, luminarias, pilas y/o acumuladores, computadores y periféricos y plaguicidas), en la cual dichos programas son vigilados directamente por la ANLA (Agencia Nacional de Licencias Ambientales), se procedió a consultarle a esta entidad sobre los logros alcanzados para cada uno de estos programas, principalmente con el ánimo de conocer, no solo el cumplimiento de las metas, sino de las cantidades de materiales proyectadas para ser puestas en el mercado, y sobre esa base, fijar los objetivos de recolección.

La ANLA, manifiesta que dentro del seguimiento que realiza a los diferentes programas posconsumo, no ejecuta un análisis por departamento, ya que la gestión de estos programas se desarrolla a través de puntos fijos, centros de acopio, campañas de

recolección y diferentes empresas gestoras, por lo cual no registra o analiza la información de una manera regional o departamental, limitando el conocimiento sobre las coberturas y eficiencias que estos programas pueden tener; lo que fomenta que muchos de ellos concentren sus operaciones en las grandes ciudades y disminuyan su efectividad en los municipios pequeños e intermedios del país o zonas rurales aisladas. Igualmente, se indica que esta Autoridad, valida el cumplimiento de las metas mínimas de recolección, de acuerdo con las cantidades reportadas como gestionadas, mediante los certificados emitidos por los diferentes gestores a nivel nacional, en los cuales no se establece el origen de los residuos ni la ubicación geográfica de su recolección, dado que no corresponde a información exigida en las normas que reglamentan los SRS (Sistemas de Recolección Selectiva).

En cuanto a las cifras sobre las cuales se fijan las metas de recolección, se aclara que las cantidades utilizadas para realizar los cálculos de las metas mínimas por parte de los SRS, que son verificadas y validadas por la ANLA, provienen del Banco de Datos de Comercio Exterior – BACEX, en el cual se reporta el registro de importaciones de los productores que cuenta con un SRS aprobados y en seguimiento por esta Autoridad Ambiental, es decir, se desconoce el dato de las cantidades totales que circulan en el mercado nacional, ya que únicamente, se reportan las cantidades en unidades y kilogramos de las empresas que son catalogadas como productores.

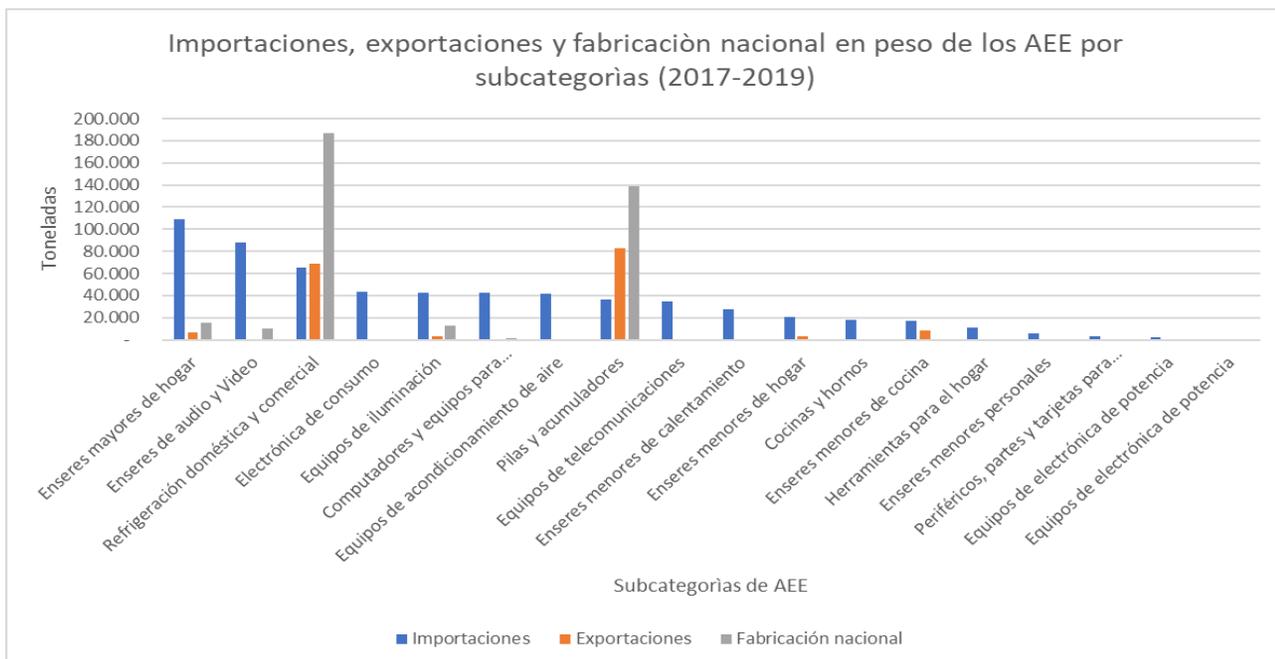
A pesar de lo anterior, de acuerdo al Simposio Regional sobre gestión de RAEE y COP, celebrado en la ciudad de Medellín en el 2022, para la socialización de los resultados del estudio sobre COP a nivel nacional y la socialización de la resolución 851 de 2022, la cual reglamenta los Sistemas de Recolección y Gestión (SRyG) de RAEE, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, presentó las siguientes cifras, las cuales sirven de referencia para dimensionar las cantidades de RAEEs que se pueden estar generando en el país, y sobre las cuales se proyectan las metas de recolección.

Gráfico 14. Estimación de cantidades de RAEEs puestas en el mercado nacional.



Fuente: Simposio regional sobre gestión de RAEE y COP. Minambiente. Medellín 2022

Gráfico 15. Estimación de cantidades de RAEEs por subcategorías puestas en el mercado nacional.



Fuente: Simposio regional sobre gestión de RAEE y COP. Minambiente. Medellín 2022.

En respuesta de la ANLA, frente a las metas y recolección de las corrientes de RAEEs, esta autoridad reporta las siguientes cifras:

Tabla 46. Consolidado metas mínimas de recolección y cantidades gestionadas de RAEEs validadas por ANLA, en la vigencia 2019

CORRIENTE	NUMERO DE EXPEDIENTES EN SEGUIMIENTO 2019	META APROVECHAMIENTO VALIDADA ANLA 2019	CANTIDAD GESTIONADA VALIDADA POR ANLA EN LA VIGENCIA 2019	META DE REACONDICION A/ VALIDADA ANLA 2019	CANTIDAD REACONDICIONADA A VALIDAD POR ANLA VIGENCIA 2019	ACTIVIDAD DESARROLLADA CON LOS RESIDUOS
		Kilogramos	Kilogramos	Unidades	Unidades	
Computadores y/o periféricos	45	2.158.578,96	2.993.097,16	277.338,00	388.128,00	Aprovechamiento y/o disposición final Reacondicionamiento
Pilas y/o acumuladores	29	1.089.631,37	550.409,45	No Aplica	No Aplica	Aprovechamiento
Bombillas	20	1.157.310,47	825.362,40	No Aplica	No Aplica	Aprovechamiento

Fuente: Grupo Técnico de Seguimiento – Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA

De acuerdo a las anteriores cifras, se concluye que con la única corriente con las que se está dando cumplimiento a las metas, es la de acumuladores y periféricos, y que aún se requiere aunar mayores esfuerzos para poder alcanzar las metas establecidas, que de acuerdo a la norma se deben incrementar año tras año.

A nivel local, si bien existe la operación de programas posconsumo de nivel nacional, también se cuenta con la empresa Colombianet Solutions S.A.S, con su planta gestora de RAEE Econet, en la ciudad de Manizales, la cual ha venido en los últimos años trabajando fuertemente en educación, sensibilización y rutas con cobertura a diferentes municipios del departamento de Caldas, realizando la recolección de estos residuos, para incluirlos en procesos de reciclaje y aprovechamiento. Para los periodos 2019, 2021, 2022 y lo que va corrido del 2023, reportan las siguientes cantidades:

Tabla 47. Cantidades gestionadas por Colombianet Solutions S.A.S en Caldas.

DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD
RAEE TOTAL PROYECTADO EN CALDAS EN 2019 *	TON	30.000
RAEE RECOLECTADO SOLO CALDAS 2021	KG	3.451
RAEE RECOLECTADO SOLO CALDAS 2022	KG	91.000
RAEE RECOLECTADO SOLO CALDAS A MAYO 2023	KG	28.454

Fuente: Colombianet Solutions S.A.S. 2023

* Se estima que en Colombia el aumento anual de RAEE es del 5%.

Nota: De acuerdo al Global E-Waste en 2019 Colombia produjo 318.000 toneladas de RAEE

De acuerdo a las cifras del Minambiente sobre lo que se pone en el mercado y lo que Global E-Waste (2019), contrastado con las metas reportadas por ANLA, (alrededor de 4.400 tn), se puede inferir que aún existen grandes brechas en los sistemas posconsumo; se esperaría que con la entrada en vigencia de la resolución 851 de 2022, se jalonen estas cifras y las brechas comiencen a cerrarse.

Tabla 48. Cantidad de residuos, de baterías plomo ácido y fármacos o medicamentos vencidos, reportadas para el año 2019

CANTIDADES GESTIONADAS AÑO 2019			
FÁRMACOS O MEDICAMENTOS VENCIDOS		BATERÍAS USADAS PLOMO ÁCIDO	
UNIDADES	TONELADAS	UNIDADES	TONELADAS
N.A	250,56	2.807.663	32.323

Fuente: Grupo Técnico de Seguimiento – Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA

De acuerdo a la anterior tabla, donde se relacionan las cantidades gestionadas de residuos de las corrientes de baterías plomo ácido y medicamentos vencidos, para el periodo 2019, no se reportan las metas establecidas o si se les da cumplimiento o no, por parte de los programas posconsumo, solo se informa sobre la metodología que se aplica para la estimación de las metas de acuerdo a la norma.

Desde la alcaldía de Manizales, se ha venido adelantando desde hace 4 años el programa SoyEcomanizaleño, el cual ha vinculado a los centros comerciales de la ciudad, para establecer puntos permanentes de acopio de residuos posconsumo, con el apoyo de Corpocaldas y Grupo Retorna. Por tener a los centros comerciales vinculados, los cuales tienen una alta afluencia de público, se ha podido sensibilizar al respecto a una porción importante de habitantes. De acuerdo a datos de la Secretaría de Medio Ambiente de Manizales, los datos de recolección para los años 2019 y 2020 son los siguientes:

Tabla 49. Consolidado en kilogramos de recolección residuos posconsumo programa SoyEcomanizaleño 2019 - 2020

	MALL PLAZA			FUNDADORES			CABLE PLAZA			PARQUE CALDAS			SANCANCIO		
	ago 2019 - jun 2020	jul - dic 2020	ene - jun 2020	ago 2019 - jun 2020	jul - dic 2020	ene - jun 2020	ago 2019 - jun 2020	jul - dic 2020	ene - jun 2020	ago 2019 - jun 2020	jul - dic 2020	ene - jun 2020	ago 2019 - jun 2020	jul - dic 2020	ene - jun 2020
RAEES	113	1,5	110		109		21	57,5	67,5		67	42,2		65	150
PILAS	47	103	109,5	90		55,5	52		60		45,5	29		101	91
LUMINARIA		39	39,5				75		55,5		10	5		110	79
MEDICAMENTOS VENCIDOS	67,2	40,9	28	42,6	21,5	85,5				28,4	3,6	14,3			
TOTAL	227,2	184,4	287	132,6	130,5	141	148	57,5	183	28,4	126,1	90,5	0	276	320
	698,6			404,1			388,5			245			596		

FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente de Manizales. 2022

CAPITULO 4. COMPONENTE INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESPEL

La diversidad de las instituciones relacionadas en cada uno de los sectores, incrementa la necesidad de articulación entre ellas. La institucionalidad hace parte fundamental no solo en el seguimiento, control y vigilancia, sino también las acciones de identificación, clasificación, caracterización, investigación y formación, en temas relacionados con los residuos peligrosos y el personal vinculado a su manejo, gestión y administración.

La experiencia ha mostrado que, si bien desde el orden central se tienen directrices claras en la materia, la institucionalidad en las regiones y municipios no se reconocen como actores con responsabilidades transversales, dentro de todo el esquema operativo que implica la gestión integral de los residuos, especialmente los de carácter peligroso.

Un actor fundamental dentro del ordenamiento y planificación sobre la gestión de los RESPEL, son las administraciones municipales, quienes tienen una fuerte responsabilidad frente al seguimiento y vigilancia, así como en la articulación de diferentes actores de orden local como Umatas, bomberos, policía, Planeación municipal, educación, empresas de servicios públicos, entre otros, para lograr desempeñar estas funciones, con el apoyo de entes departamentales.

En este capítulo, se presentará el diagnóstico que frente a este tema se realizó en 22 municipios del departamento, con la participación de diferentes actores relacionados con los sectores de interés, que a su vez hace parte integral de los COTSA municipales, y juegan roles fundamentales al momento de emprender acciones en el fortalecimiento institucional en función de la adecuada gestión de los residuos peligrosos.

Adicionalmente, se hace un rastreo de las instituciones y capacidades con las que se cuenta dentro del departamento de Caldas, que puedan aportar dentro de la articulación y mejoramiento de las estrategias de promoción, fortalecimiento y conocimiento en torno a las necesidades reales que el territorio demanda.

4.1 Instituciones de la red de apoyo a la gestión integral de RESPEL

Como parte de la red institucional de apoyo a la gestión integral de RESPEL se solicitó información a entidades como SENA, DIAN, IDEAM, Ejército Nacional, Policía Metropolitana y Administradoras de Riesgos Laborales - ARL obteniendo lo siguiente:

4.1.1 Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Regional Caldas

Dado que la política menciona al SENA, como actor en las estrategias y líneas de acción específicamente en cuanto a “Mejora de la capacidad técnica y de las competencias para el manejo ambientalmente racional de RESPEL” y “Alianzas para el fortalecimiento de la capacidad instalada y fomento de los procesos de investigación y desarrollo tecnológico”, se concertó reunión con el fin de obtener información relacionada con el soporte actual que brinda la institución, a través de sus procesos de formación para la gestión adecuada de los residuos peligrosos.

En reunión sostenida con el Coordinador Académico del Centro para la Formación Cafetera, el cual concentra la formación agrícola y pecuaria de la región, se indicó que todos los procesos de formación ofrecidos por el Centro, tienen un resultado académico relacionado con el manejo y disposición de residuos, pero que éste no profundiza sobre el tema.

Así mismo el funcionario señaló, que se oferta un título de formación técnica profesional denominada *Tecnología en química aplicada a la industria* y una formación *Técnica de alistamiento de laboratorios*. Estos dos tipos de formación están relacionados directamente con el manejo de productos químicos.

La normalización de competencias laborales, está relacionada con la adecuada formación en función de los parámetros de calidad, en este sentido, la certificación por competencias laborales, son ofertas cerradas solicitadas por empresas o grupo de personas directamente al SENA y no se tienen programas permanentes para este fin, relacionados con el manejo de sustancias o residuos peligrosos.

En lo competente al manejo de RESPEL, se han certificado en la norma 280201217, que corresponde a *Recolectar residuos sólidos de acuerdo a procedimientos técnicos*, 109 personas por solicitud de la Empresa Metropolitana de Aseo - EMAS durante los periodos 2018 y 2019; y en la norma 220201074, *Manipular residuos peligrosos de acuerdo con la*

normatividad ambiental, se han certificado en Manizales y Chinchiná 50 personas, por demanda social y solicitud de empresas durante el periodo 2021.

La líder misional de la Regional Caldas, suministró información de los demás centros de formación, indicando que dentro de los procesos de investigación y desarrollo tecnológico e innovación relacionados con residuos, se plantearon proyectos consistentes en:

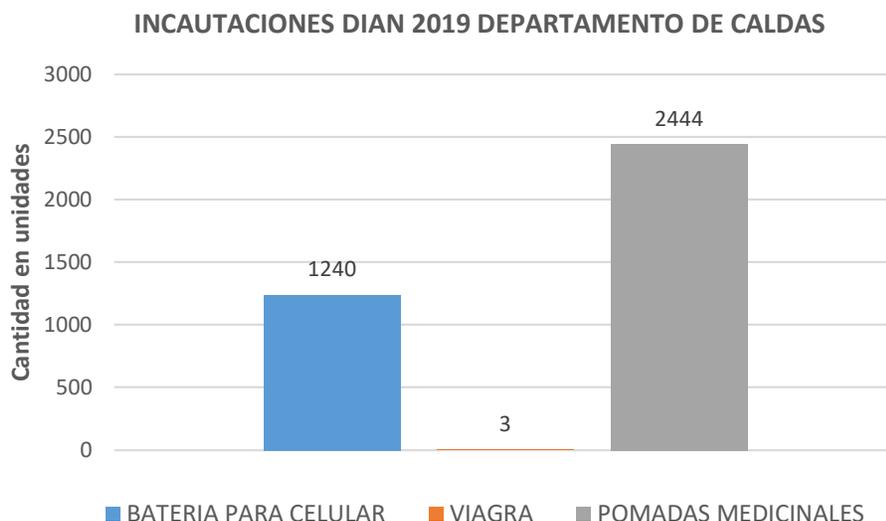
- Elaboración de prefabricados no estructurales para acabados de uso residencial a partir de RCD fase 2.
- Desarrollo de textiles eco-sostenibles a partir de los residuos postcosecha del cultivo de plátano
- Producción industrial de baldosas elaboradas a partir del plástico reciclado en la empresa Mayco S.A.
- Diseño de prototipo de material cerámico para el sector construcción, a partir de biosólidos provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Si bien el SENA oferta algunos programas relacionados con la materia, también manifiesta que, parte del desarrollo de programas con mayor profundidad o específicos sobre el manejo de sustancias químicas y/o peligrosas, obedece a la demanda de mercado, lo que para el caso del departamento de Caldas, no se ha evidenciado recientemente, por lo que no se fortalecen las capacidades institucionales de la entidad.

4.1.2 Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN

Como autoridad para la incautación de materiales y elementos de contrabando, que bien podrían representar algún criterio de peligrosidad y por lo tanto consideraciones especiales para su debido manejo, almacenamiento y posterior destrucción, se solicitó información a la entidad, relacionada con las posibles incautaciones de mercancías peligrosas dentro de las actividades de control que realizaron en el 2019, con el fin de conocer la gestión realizada por la DIAN para el uso o disposición final de los RESPEL. Su respuesta se resume en la siguiente gráfica:

Gráfico 16. Incautaciones DIAN 2019 Sustancias peligrosas



Fuente: DIAN Manizales. 2022

La totalidad de la mercancía fue destruida y entregada a los gestores Incinerados del Huila S.A.S. E.S.P. y al Grupo Veolia.

De lo manifestado por esta entidad, se evidencia desconocimiento de la norma, y no cuenta con protocolos, procedimientos o capacitación para el manejo de sustancias con características de peligrosidad, que pueden quedar bajo su tutoría en el ejercicio de su función.

4.1.3 Ejército Nacional – Batallón Ayacucho

Como la autoridad competente en materia de sustancias controladas, dentro de las estrategias nacionales de antinarcóticos y manejo de explosivos, se le consultó a este organismo, por medio de oficio, con el fin de conocer las acciones del ejército relacionadas con el manejo de este tipo de materiales, principalmente provenientes de actividades ilícitas. La respuesta indicó que el protocolo previsto para la incautación de material explosivo se encuentra reglamentado por el Decreto 2535 de 1993, de igual forma, no se entregaron cifras de material peligroso incautado, porque la información goza de reserva legal y en estos casos se pone en conocimiento de la autoridad competente únicamente.

4.1.4 Policía Nacional

En diferentes oportunidades se trató de buscar un acercamiento con esta entidad, para vincularlos al proceso de diagnóstico y posterior formulación del plan. Sin embargo, fue imposible obtener respuesta por parte de ellos. Esta actitud ratifica lo que, desde múltiples instancias se ha manifestado referente a la apatía de esta organización, de vincularse a procesos de concertación interinstitucional en materia ambiental, y entorpece fuertemente las acciones que otras autoridades deben ejercer, pero que requieren necesariamente de la intervención de la autoridad policiva, de acuerdo a las responsabilidades conferidas a esta institución, a través del Código Nacional de Policía y Convivencia, Ley 1801 de 2016.

4.1.5 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM

Como parte importante de los actores en la gestión integral de RESPEL, se encuentra el IDEAM, dado que es la entidad responsable de la acreditación de los laboratorios en el país. En la página oficial www.datos.gov.co, se obtuvo la base de datos que concentra el listado de los laboratorios y los tipos de análisis acreditados, de la cual se puede concluir que, actualmente existen 15.952 parámetros de análisis, en 223 laboratorios, de los cuales solo 49 están autorizados para realizar pruebas de PCBs y RESPEL.

Para el caso del Eje Cafetero, solo existe un laboratorio acreditado para análisis PCBs, con el método de cromatografía, ubicado en la ciudad de Manizales; para los demás análisis de RESPEL no existen laboratorios en la región.

Por ubicación geográfica, los laboratorios para el análisis de RESPEL más cercanos al departamento de Caldas, se encuentran en Antioquia con un total de 7 acreditados en las ciudades de Medellín, Sabaneta y Envigado.

A pesar de que la ciudad de Manizales cuenta con una gran presencia de universidades y sus laboratorios, e instituciones como la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales y la Universidad de Caldas, cuentan con equipos especializados para desarrollar los análisis necesarios en la identificación, caracterización e investigación de residuos peligrosos, los respectivos laboratorios y procedimientos no se encuentran certificados ante el IDEAM, por lo que la oferta de este tipo de servicios se ve limitada, ya que la norma exige la acreditación IDEAM, tanto para el laboratorio como para los parámetros o procesos desarrollados, y así garantizar su representatividad ante las autoridades ambientales y sanitarias.

La dificultad de los sectores productivos para acceder a los servicios de laboratorios, es un obstáculo para mejorar el manejo los residuos peligrosos, e impide que se pueda tener un mayor conocimiento de ellos, de tal manera que se favorezca su aprovechamiento o valorización.

4.1.6 Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales

En reunión con personal de la Dirección de Laboratorios de la universidad, se manifiesta la robusta infraestructura, equipos y personal capacitado con los que se cuenta. Alrededor de 35 laboratorios y más de 400 equipos, están a disposición para trabajar en temas de residuos peligrosos, contando también con profundización, posgrado y laboratorio en aprovechamiento de residuos industriales.

Sin embargo, hay temáticas que no se trabajan como los residuos o materiales de origen farmacéutico, agropecuario y biológico, por no tener implementados los protocolos de seguridad para el personal involucrado. A pesar de la gran infraestructura y recursos de los que dispone esta institución, solo se realizan análisis o investigaciones, cuando estas están amarradas a procesos de investigación, contratados por empresas o personas particulares en proyectos muy puntuales, los cuales pueden ser largos y generalmente costosos. Dado lo anterior, la prestación de servicios para pruebas aisladas de caracterización, identificación u otro tipo de análisis para particulares, no se presta, es decir, la universidad no cuenta con los mecanismos comerciales, para hacer estos servicios más accesibles a la industria o a los interesados.

Es importante aclarar que el universo de sustancias, elementos, pruebas y protocolos que se pueden desarrollar a nivel de laboratorio, son infinitos, y muy complejos, por lo que la orientación hacia los generadores o interesados es de vital importancia, teniendo en perspectiva su necesidad específica, es decir, en muchos casos el generador no conoce o solo intuye lo que la sustancia de interés contiene, e inicialmente le interesa saber el nivel o niveles de elementos, por ejemplo, o el grado de peligrosidad de la sustancia o material, que además puede estar en estado líquido, sólido, semi sólido o gaseoso. Otra necesidad que puede presentarse, es conocer de manera preliminar, si el residuo puede tener algún potencial de aprovechamiento, o se puede aprovechar alguna fracción de este.

Este tipo de situaciones son complejas de direccionar, y entre el universo de laboratorios y pruebas que esta entidad tiene, es importante que se oriente y apoye al interesado. En este sentido es fundamental, que la universidad se adapte y sea más accesible a las necesidades que la sociedad y sus sectores productivos tienen y ponga a disposición todo su conocimiento técnico y científico.

4.1.7 Administradoras de Riesgos Laborales - ARL

Las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL), dentro de sus funciones de identificación, prevención y control de riesgos definidas en el decreto único reglamentario 1072 de 2015, tiene definido el programa para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado, según el decreto 1496 de 2018 *“Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química”*, en lo concerniente a los medios y métodos de identificación de productos químicos, que son potenciales residuos o desechos peligrosos y su adecuado manejo en cuanto a medidas de seguridad industrial.

De acuerdo a la Resolución 773 de 2021, en su artículo 23, las ARL deben tener definidas las estrategias para capacitar y sensibilizar a los trabajadores, en el adecuado uso de las fichas de datos de seguridad, para el manejo seguro de sustancias químicas, al igual que la correcta identificación y etiquetado según el Libro Púrpura de la ONU.

Por lo tanto, las ARL están en la obligación de brindar el debido apoyo a las empresas o instituciones, que tengan uso de sustancias químicas y por lo tanto el potencial de generación de residuos peligrosos, fomentando no solo las capacidades técnicas sobre el manejo de estos elementos al personal involucrado, sino también generando conciencia sobre los riesgos asociados a la salud pública y el ambiente, favoreciendo de esta manera los procesos de la debida gestión de los residuos resultantes.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE INSTITUCIONES RELACIONADAS CON LA PROMOCIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

4.2.1 Orden nacional

Liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se promulgan las políticas para la adecuada gestión de los residuos y desechos peligrosos y se dictan los roles y responsabilidades de los demás ministerios, que acompañan y cumplen una función fundamental en la promulgación de lineamientos para el cumplimiento por parte de cada uno de los sectores que representan, y hacen parte fundamental en gestión integral de los RESPEL.

Los avances en la materia, desde la formulación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de RESPEL, con el objetivo de prevenir la generación de los mismos y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generaran, minimizando los riesgos sobre la salud humana y el ambiente, produjo resultados importantes frente a las necesidades que en su momento tenía el país.

La legislación en materia de gestión de residuos y desechos peligrosos, promulgadas por los ministerios, es amplia y en algunos casos muy general, dejando vacíos interpretativos, sobre todo a la hora de definir los roles por parte de las instituciones destinadas, para las funciones de verificación, control y seguimiento, a lo largo de la cadena para el adecuado manejo de los RESPEL.

Un ejemplo de esto es el manejo y aplicación de pictogramas, señalética, etiquetado, fichas de emergencia y fichas de seguridad, las cuales rigen para actividades de transporte y manejo de sustancias químicas, el interior las organizaciones, pero no se encuentra claramente definido su adecuado uso para la demarcación de residuos y desechos peligrosos; otro ejemplo es el medio para la clasificación de una sustancia y su definición de peligrosidad como residuo, si bien la legislación determina tres elementos: i) con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso; ii) a través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del decreto 4741/2005 y iii) a través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados por

medio de emparejamiento, definición por análisis de laboratorio. Las organizaciones, deben presentar los resultados de la definición de peligrosidad de sus residuos, a la autoridad ambiental para su sustento; lo que en la gran mayoría de los casos no ocurre y el generador continúa con el inadecuado manejo de sus residuos y desechos peligrosos.

El 21 de abril de 2022 Minambiente, aprueba el documento de actualización de la Política y su plan de acción 2022-2030; con el fin de continuar fortaleciendo la gestión integral de los residuos peligrosos, reconociendo las necesidades de los diferentes grupos de interés, así como la problemática ambiental asociada a su generación y manejo, con el fin de proteger el ambiente y la salud humana, contribuyendo así al desarrollo sostenible del país y priorizando las brechas que dejó la política anterior, así como el reconocimiento de las nuevas necesidades y retos en la materia.

Como ente descentralizado del orden nacional, el IDEAM desde la promulgación de la anterior política, realiza actividades de construcción y administración de plataformas para la captura de datos y el análisis de los mismos, con el fin de generar información relevante para la verificación del cumplimiento de las metas trazadas desde los diferentes ministerios, y en cumplimiento de la legislación aplicable en la materia.

Si bien el IDEAM, ha recopilado información sobre la gestión realizada por algunos generadores en los aplicativos, la verificación de los datos para la estructuración de un panorama cierto, para la toma de decisiones, es insuficiente desde los estamentos de orden nacional, regional, departamental y municipal; es decir, el relacionamiento de la información entre los Ministerios, no se socializa e integra de manera efectiva, parcializando los análisis y generando directrices que no siempre están alineadas. A nivel local, esto se refleja en la falta de coordinación para la ejecución de actividades encaminadas al cumplimiento de la normativa, especialmente en lo referente a los roles que cada institución debe desempeñar, con en el fin de contribuir al objetivo general de la política.

Los resultados propios de cada institución no son compartidos, ni mucho menos socializados, generando desconocimiento por las instituciones descentralizadas que reportan; lo que no permite cerrar el ciclo, generando reprocesos en las instituciones de los diferentes órdenes.

Desde el orden nacional, la expedición de resoluciones y decretos reglamentarios, se realiza desconociendo las capacidades y limitaciones de las diferentes regiones y municipios del país, por lo que su aplicabilidad se ve reducida, al no desarrollar mecanismos de fortalecimiento a los recursos humanos y técnicos que se requieren, para su ejecución.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), es otra fuente importante de información, concerniente a residuos peligrosos, ya que tiene dentro de sus funciones, el seguimiento a los programas posconsumo establecidos por parte de los productores obligados a tener SRS, de acuerdo a la norma (Decreto 4741/2005). Los cálculos de las metas mínimas de recolección por parte de los SRS, son definidas, verificadas y validadas por la ANLA, con datos suministrados por el Banco de Datos de Comercio Exterior – BACEX, el cual lleva el registro de importaciones de los productores que cuentan con un SRS aprobado y en seguimiento por esta Autoridad Ambiental. Sin embargo, y a pesar de lo anterior, se desconocen las cantidades reales que circulan en el mercado nacional, ya que únicamente, se hace seguimiento a los a aquellos que tienen identificados como importadores.

Otro actor importante en la gestión de los residuos y desechos peligros en el sector agro-industrial, es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que dentro de sus funciones tiene definido el seguimiento y control a los establecimientos de comercio de insumo agrícolas y pecuarios; artículos como medicamentos veterinarios, plaguicidas y pesticidas; pero el rol de vigilancia de los residuos y desechos con algún grado de peligrosidad, sean adecuadamente gestionados, no está claramente definido por la legislación. Salvo en caso de que las unidades productivas agropecuarias, estén certificadas voluntariamente en buenas prácticas, agrícolas o ganaderas (BPA – BPG), se hace seguimiento a la adecuada gestión de estos residuos.

Para el sector minero- energético, uno de los actores que debería cobrar importancia en la Agencia Nacional de Minería (ANM) que, de acuerdo con sus funciones no tiene ninguna de vigilancia y control, solo de registro y administración de polígonos mineros; su seguimiento y delimitación. En cuanto a la gestión y/o seguimiento a sustancias con algún grado de peligrosidad como en el Mercurio, se hace seguimiento de acuerdo a la Ley 1658 de 2013.

La vigilancia y control al uso de otras sustancias que puedan llegar a ser residuos o desechos peligros, en las actividades de minería, son responsabilidad de las autoridades

municipales y ambientales de la jurisdicción, tal como lo define la Guía Minero Ambiental de Explotación de los Ministerios de Minas y Ambiente.

Para la definición de estrategias a nivel nacional en el sector salud, encontramos al Instituto Nacional de Salud (INS), quien tiene como objeto, de conformidad con lo señalado en el Decreto Ley 4109 de 2011, en su rol de autoridad científico técnica deberá:

1. El desarrollo y la gestión del conocimiento científico en salud y biomedicina para contribuir a mejorar las condiciones de salud de las personas;
2. Realizar investigación científica básica y aplicada en salud y biomedicina;
3. La promoción de la investigación científica, la innovación y la formulación de estudios de acuerdo con las prioridades de salud pública de conocimiento del Instituto;
4. La vigilancia y seguridad sanitaria en los temas de su competencia; la producción de insumos biológicos.
5. Actuar como laboratorio nacional de referencia y coordinador de las redes especiales, en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud y del Sistema de Ciencia. Tecnología e Innovación.

El no desarrollar las anteriores responsabilidades en el orden local, para lograr la reducción en los efectos adversos a la salud, que pueden presentarse por el inadecuado manejo de los residuos o/y desechos peligrosos, generados en la prestación de servicios de salud y actividades conexas, se pueden categorizar en: i) impactos puntuales a la salud en caso de mal manejo, inadecuada disposición o en casos de accidentes y/o derrames; ii) impactos medios a la salud de la población, definiendo para este caso la dispersión de residuos peligrosos, que no solo afectan a una comunidad puntual, sino que pueden llegar a incluir comunidades aledañas, por los efectos de la inadecuada gestión de los residuos y desechos peligrosos; y iii) casos relevantes de salud pública, que puedan ser definidos como emergencia sanitaria, donde una gran cantidad de habitantes, se les perjudique su salud, a causa de una mala gestión de residuos peligrosos por cualquiera de los actores en la cadena.

Dentro de las funciones definida en el INS, se en cuenta la promoción de la investigación científica, siendo este uno de los pilares para la identificación de la relación entre el inadecuado manejo de RESPEL y la salud ambiental de la población; o la relación entre la aparición o recurrencia de enfermedades como consecuencia de la inadecuada gestión de estos. Las actividades de promoción para la investigación, son transversales a todas

las entidades de orden nacional, regional, departamental y municipal; buscando promover la identificación de las consecuencias a la salud pública, por la falta de adherencia y cumplimiento de la legislación y normas para la adecuada identificación, almacenamiento, recolección, aprovechamiento y disposición final de los RESPEL.

Como funciones relacionadas con la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos por parte del INS se tiene:

- *Analizar* información sobre la situación de salud de la población colombiana, a fin de hacer propuestas de política para la toma de decisiones, en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud y el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.
- *Crear y articular* una red de centros de investigación científico-técnicos en materia de salud pública, en la cual participen todas las entidades que desarrollen actividades de investigación, validación y transferencia de tecnología en ciencias de la salud pública, con el fin de contribuir al aprovechamiento racional de toda la capacidad científica de que disponga el país en este campo.
- *Emitir* conceptos sobre clasificación toxicológica y evaluación del riesgo de toxicidad, de plaguicidas que vayan a ser utilizados en el país, función que asumirá el Instituto en los términos y plazos señalados en el decreto de reorganización del Ministerio de Salud y Protección Social.
- *Participar* en la planeación, desarrollo y coordinación de los sistemas de información en salud pública, en coordinación con el Ministerio de Salud y Protección Social, las entidades territoriales y demás entidades del sistema de salud

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), es una autoridad sanitaria competente, en el control sanitario de medicamentos y alimentos, que acompaña con sus actividades la vigilancia de insumos para los sectores priorizados de salud y agroindustrial. El INVIMA, no realiza seguimiento a los residuos o desechos peligrosos, pero hace parte fundamental como autoridad en el control de insumos de medicamentos humanos y veterinarios, lo que se define como parte inicial para el cálculo de la generación de envases o empaque contaminados que son potenciales residuos y desechos peligrosos y los cuales hacen parte fundamental en las estrategias para la adecuada gestión de los RESPEL.

En el manejo de información y gestión de la misma encontramos al Departamento Nacional de Estadística (DANE) y su función en la gestión de residuos o desechos peligrosos se tiene dos elementos a considerar:

1. En primera instancia, el Sistema de Cuentas Nacionales, específicamente la Cuenta Satélite Ambiental (CSA), esta tarea la realiza el DANE bajo el marco jurídico del Decreto 262 de 2004, en el cual se incorpora, dentro de las funciones de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, la elaboración de las cuentas satélites 1, entre ellas la de medio ambiente.

Las cuentas satélites permiten ampliar la capacidad analítica de la contabilidad nacional, a determinadas áreas de interés socio-económico de una manera flexible y sin sobrecargar o distorsionar el sistema central del DANE, en materia ambiental las CSA, miden la variación de los stocks de los activos ambientales, las interacciones entre el ambiente y la economía, dentro de la economía y de la economía al ambiente.

2. En segunda instancia el DANE, realiza la medición y reporte de los avances en la Estrategia Nacional de Economía Circular, ENEC, donde se reporta lo relacionado con la gestión de residuos o desechos peligrosos y que tiene como objeto la recopilación de la información disponible sobre la materia, en el nivel de circularidad de la economía del país; es así como el DANE, permite contabilizar que elementos relacionados como residuos y desechos peligrosos entran de nuevo a un ciclo productivo y suman dentro de la ENEC.

Dentro de las instituciones descentralizadas del orden nacional, que tienen funciones en relación a la gestión de residuos o desechos peligrosos, se encuentra el Departamento Nacional de Planeación – DNP. Esta entidad es eminentemente técnica, que impulsa la implantación de una visión estratégica del país, en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno.

Otro actor fundamental dentro de las acciones de control, es la Policía Nacional, tiene como responsabilidades en la gestión de los residuos y desechos peligrosos de acuerdo al Decreto 1609 de 2002, en su capítulo V “Sistema de Control”. La autoridad ambiental competente o quien haga sus veces, en coordinación con las autoridades sanitarias,

policivas, de comercio exterior y de aduanas según sea el caso, tendrán que cumplir las funciones propias de prevención, inspección, vigilancia y control, en concordancia con lo establecido en el decreto mencionado y demás disposiciones de la legislación ambiental colombiana. Adicionalmente, debe desempeñar las funciones que en la materia le asigna la Ley 1801 de 2016, por medio de la cual se adopta el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana

4.2.2 Orden departamental

Las obligaciones de los entes departamentales, como las gobernaciones, autoridades autónomas regionales ambientales, direcciones territoriales de salud, entre otras, tienen dentro de sus funciones relacionadas a la gestión de residuos y desechos peligrosos las siguientes:

- Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores, así como las autoridades ambientales.
- Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.
- Asegurar la gestión integral, hasta aprovechamiento o disposición final adecuada a través de un gestor autorizado, sobre los residuos peligrosos que el respectivo municipio genere en el cumplimiento de sus funciones.
- Hacer la inscripción en el registro de generadores de RESPEL, siempre que corresponda. La inscripción se debe realizar cuando el ente departamental cuente con áreas de mantenimiento mecánico, civil, industrial o de las TIC, en sus instalaciones y verificar que en caso de ser contratos con terceros estos se encuentren inscritos en los aplicativos que allá a lugar.

Dentro de las funciones específicas de los entes gubernamentales, en especial las Direcciones Territoriales de Salud DTS, Secretarías de Ambiente, Agricultura, Salud, Gobierno; está la conformación de los Consejos Territoriales de Salud Ambiental (COTSA. Decreto 2972 de 2010), dentro de los cuales se desarrollan mesas para la participación de diferentes actores con el de inspección, vigilancia y control. Esta instancia de carácter departamental, tiene como función principal, la coordinación interinstitucional de acciones encaminadas al aseguramiento de la salud ambiental y cumplimiento de las normas.

En el departamento, el COTSA está creado mediante el decreto 0257 de 2012, y conformado por: Secretarías de Agricultura, Cultura y Turismo, Educación, Dirección Territorial de Salud de Caldas, Director del Departamento Administrativo de Planeación Departamental, Director de la Corporación Autónoma Regional de Caldas, Director de la Policía Departamental, Director Regional del SENA, Director Regional del grupo de trabajo del Invima, Gerente Departamental del ICA, Rector de la Universidad de Manizales y el Gerente de Empocaldas. La presidencia del COTSA departamental, es alternada de forma anual entre el Director de la Corporación Autónoma Regional de Caldas y el Director de la Dirección Territorial de Salud de Caldas y la secretaría técnica, es ejercida por Planeación Departamental.

Las funciones que el COTSA ejerce dentro del departamento, consisten en:

- Articulación de las entidades miembro
- Solicita información sobre actividades que generen impactos sobre la salud ambiental
- Crea mesas temáticas, estableciendo mecanismos de coordinación con comités, grupos, comisiones y otras mesas relacionadas con salud ambiental
- Evalúa y hace seguimiento a los lineamientos de la política y a las estrategias de salud ambiental establecidas en el CONPES 3550 de 2008 Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental, con énfasis en componentes de calidad del aire, calidad del agua y seguridad química.
- Elabora y hace seguimiento al plan de trabajo para el desarrollo de los objetivos y compromisos planteados en las diferentes mesas y actividades necesarias para la implementación.
- Gestiona la consecución de recursos para la implementación y ejecución del CONPES.

Específicamente en el decreto 351 de 2014 en su artículo 9, se definen las responsabilidades de las autoridades departamentales de salud, en cuanto a inspección, vigilancia y control a los generadores descritos en el artículo 2 del mismo decreto y, la imposición de sanciones cuando se evidencie la inadecuada gestión de los residuos peligrosos por parte de este, que de acuerdo al decreto 4741 de 2007, se equipara con el productor, importador y comercializador. Esta norma también le confiere en el artículo anteriormente mencionado, la responsabilidad de mantener la actualización del Censo de generadores de residuos peligrosos en su jurisdicción.

Otra de las funciones en cabeza de las Gobernaciones, la conformación de los Concejos Departamentales de Estupefacientes (Decreto 2897 de 2011), los cuales tienen como función, el direccionamiento de las medidas de control de sustancias químicas, pero no se tienen establecidos los procedimientos para la adecuada gestión de los residuos y desechos peligrosos resultantes del uso o decomiso de dichos elementos.

En cuanto a las Secretarías de Ambiente departamentales, tienen como responsabilidad legal, identificar y acompañar las estrategias para conocer los generadores, gestores y tipos de tratamientos que a los residuos y desechos peligrosos se les realiza en su jurisdicción, al igual que mantener actualizada la base de datos de gestores y conocer los planes de contingencia para la atención de derrames o eventos catastróficos en los que se generen residuos y desechos peligrosos.

Otro actor importante e imprescindible en el orden departamental son las Corporaciones Autónomas Regionales, tiene por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como el cumplimiento y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio Ambiente, funciones establecidas en la Ley 99 de 1993.

Dentro de las funciones específicas en materia de residuos peligrosos, la Ley 99 determina la ejecución de las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción.

Adicionalmente, las Corporaciones deben:

- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medio ambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental -SINA- en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los departamentos, distritos y municipios de su comprensión territorial, en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los

- recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.
- La evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.
 - Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
 - Implantar y operar el Sistema de Información Ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.
 - Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites, restricciones y regulaciones en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por el Ministerio del Medio Ambiente.
 - Realizar actividades de capacitación, promoción, control y seguimiento y Registro de generadores de RESPEL.

4.2.2 Orden municipal

En relación a las alcaldías municipales, las obligaciones en cuanto a la gestión integral de los residuos peligrosos, son definidas de manera general en la *Guía de Obligaciones Ambientales par a Alcaldías y Gobernaciones de Colombia*, de la Procuraduría General de la República, y se enuncian a continuación:

- El manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) y Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) según sea el caso.
- Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales.
- Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.
- Informar a los consumidores sobre la obligación de separar los residuos peligrosos y entregarlos a los sistemas de devolución posconsumo, cuando estos se encuentren implementados.
- Apoyar en el ejercicio de las labores de vigilancia y control sobre la generación y gestión de los residuos peligrosos, velando entre otras cosas para que los RESPEL no sean transportados y dispuestos con los residuos ordinarios.
- Asegurar la gestión integral, hasta aprovechamiento o disposición final adecuada a través de un gestor autorizado, sobre los residuos peligrosos que el respectivo municipio genere en el cumplimiento de sus funciones.
- Hacer la inscripción en el registro de generadores de RESPEL, siempre que corresponda. La inscripción se debe realizar cuando el ente departamental cuenta con áreas de mantenimiento mecánico, civil, industrial o de las TIC, en sus instalaciones y verificar que en caso de ser contratos con terceros estos se encuentren inscritos en los aplicativos que allá a lugar.
- Los entes municipales dentro de las funciones descritas anteriormente, desarrollan las de promoción y difusión de campañas de recolección de residuos y desechos peligroso de sectores de salud y agro industrial.

Bajo esta perspectiva y teniendo en cuenta las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993, la Ley 9 de 1979, el decreto 2157 de 2017, entre otras normas que otorgan funciones a las administraciones municipales, se desarrollaron formularios por áreas

(agricultura, ambiente, educación, gobierno, gestión del riesgo y salud), que permitieran capturar el estado actual de la gestión que en materia de RESPEL, se está teniendo en el departamento. Por medio de talleres de trabajo desde los integrantes de los COTA municipales, se levantó la información que permitiera establecer el panorama general sobre el conocimiento, acciones y articulación interinstitucional, que tienen desde el orden local, desde sus diferentes áreas administrativas con injerencia en la inspección, vigilancia y control en materia de residuos peligrosos.

Las principales conclusiones sobre las capacidades institucionales con que cuentan los municipios, en materia de gestión de residuos peligrosos, se presentan a continuación:

4.2.2.1 Salud

El sector salud a nivel municipal es el que presenta mayor grado de organización, vigilancia y control, así como funcionarios con capacidades y conocimientos en la materia. En términos generales y de acuerdo a las respuestas obtenidas por los funcionarios relacionados con el área, se puede decir lo siguiente:

- Si bien una gran parte de los municipios cuenta con el inventario de establecimientos prestadores de servicios de salud, no se puede garantizar su actualización, así como la inclusión de otro tipo de establecimientos como salones de belleza, piercing, etc. En muchos casos el municipio atribuye esta responsabilidad a la DTS.
- El seguimiento es riguroso en cuanto a los grandes generadores del sector, pero no cuentan con las capacidades necesarias para atender la variedad de generadores que hacen presencia en los municipios. En gran medida, las acciones de IVC, están jalonadas por la DTS, y el trabajo articulado no se desarrolla de manera fluida y colaborativa.
- De acuerdo al esquema de contratación de la DTS, los técnicos de saneamiento que se destinan a cada municipio son contratistas y no funcionarios, lo que obstaculiza las labores de control que debe ejercer este organismo. Adicionalmente, la rotación del personal, fomenta la pérdida de trazabilidad y consolidación de procesos dentro de las funciones de la institución.

4.2.2.2 Agricultura

Este sector demanda la mayor atención en materia de gestión y articulación de actores, ya que representa el renglón más importante de la economía de los municipios del departamento, por el predominio de las actividades primarias. Aunque no se contó con una participación activa de los funcionarios del ICA dentro de los talleres en las instancias del COTSA, se pudo tener una perspectiva de la realidad en materia de residuos para el sector. Al respecto se puede decir:

- La mayor parte de la gestión de residuos que se realiza en el sector, esta enfocada en campañas, y una dependencia muy fuerte de la presencia y capacidades que los programas posconsumo realizan. Son muy pocos los sitios de almacenamiento de carácter permanente en los municipios, y esto limita las cantidades a recolectar.
- Existe muy poca articulación entre el ICA, expendios de agroinsumos, Corpocaldas, Umatas, secretarías de agricultura y programas posconsumo, para emprender acciones tendientes a: disminuir la generación de residuos, comunicar los riesgos asociados, incentivar las buenas practicas, sensibilizar frente a los impactos al medio ambiente y la salud, entre otros aspectos.
- Se debe reforzar el control sobre la utilización indiscriminada de plaguicidas por parte del ICA, ya que en algunos municipios se han incrementado los reportes por intoxicación con estas sustancias. Esto afecta no solo a la salud humana, sino también la del medio ambiente, especialmente la fauna y el recurso hídrico, por lo que la autoridad ambiental, también debería emprender acciones en este sentido.
- No se hace seguimiento a la generación y recolección de los empaques de agroinsumos por parte de las administraciones municipales, por lo que no se logra establecer la efectividad de las campañas posconsumo que se realizan.
- Si bien el ICA y la DTS desarrollan acciones de IVC, a los expendios de agroinsumos, la articulación con las autoridades municipales no se da. La gestión de la información está centralizada en el ICA.
- En cuanto al seguimiento a los planes de gestión integral de residuos peligroso para los generadores del sector, no se está realizando. Esto cobra relevancia principalmente para los grandes productores en monocultivos.
- Hace falta reforzar los conocimientos del personal involucrado en la gestión del sector, en materia de manejo de sustancias y residuos peligrosos, así como sobre las competencias, roles y responsabilidades de los diferentes actores.



4.2.2.3 Educación

El sector educativo en los municipios es un eje transversal para la gestión integral de los residuos peligrosos, sin embargo, en su gran mayoría desconocen las implicaciones y necesidades que en materia de educación para la población en general, se debe establecer desde los CIDEA (Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental) y los COTSA. La educación debe trascender los límites de las instituciones educativas, para convertirse en el pilar que representa.

- Existe un gran desconocimiento por parte del sector educativo frente a las temáticas concernientes a la gestión integral de respel y al rol y articulación que debe generarse, para jalonar el mejoramiento del manejo de los residuos en los municipios.
- La articulación con las empresas de aseo, con las instancias de gestión del riesgo, los PGIRS o con programas posconsumo, es muy escasa. Se requiere desde el orden departamental fomentar, incentivar y apoyar los esquemas de trabajo colaborativo, para ampliar el impacto de los procesos de educación, sobre todo a la desescolarizada.
- Existen algunas iniciativas escolares en donde se ha trabajado principalmente en los temas de residuos posconsumo, las cuales podrían ser un referente y replicarlas.
- Existe una cantidad considerable de sustancias químicas almacenadas en las instituciones educativas, producto de las prácticas de laboratorio, que generan preocupación por parte de docentes y directivos. Se requiere apoyo para manejar este tema desde el orden departamental.

4.2.2.4 Gestión del riesgo

La gestión del riesgo cumple un papel muy importante dentro de la planificación para la gestión integral de los residuos peligrosos, y está asociado principalmente al manejo o presencia de sustancias químicas, bien sea de consumo en el municipio, o por que transiten por su infraestructura vial.

- Son muy pocos los PMGRD que incorporan los temas de transporte y/o manejo de sustancias o residuos peligrosos dentro de estos instrumentos.
- Se requiere fortalecer las capacidades y competencias de las personas y autoridades involucradas en la gestión del riesgo.

- Los planes de contingencia no están teniendo el seguimiento adecuado por las autoridades competentes, ni socializados con los actores relevantes, para garantizar la coordinación de acciones. Las empresas de servicios públicos no están socializando sus planes con las autoridades e instituciones municipales.
- Se requiere fortalecer el seguimiento y control que las autoridades de tránsito y transporte realizan a los vehículos que transportan sustancias peligrosas, ya que se evidencia la falta de personal idóneo y competente para esta labor en muchos de los municipios del departamento.
- Es importante mejorar el registro y documentación de los accidentes ocurridos, para que se permita tomar acciones correctivas y evitar la recurrencia.
- Fortalecer los cuerpos de bomberos es necesario, ya que no todos cuentan con las capacidades, conocimientos y equipamiento necesarios y acordes con las posibles contingencias que puedan presentarse en materia de sustancias químicas.
- Hace falta la socialización de los PMGRD con la comunidad en general, para capacitar, educar y facilitar las acciones en prevención de accidentes y la respuesta ante la materialización de los riesgos identificados en los municipios.

4.2.2.5 Medio ambiente

Como es natural, este sector en los municipios está a cargo de muchas responsabilidades y en diferentes ámbitos, y en tal sentido debe fortalecerse para que pueda desempeñar el liderazgo que se requiere desde la perspectiva local.

- Si bien desde los municipios alrededor del 50% han emprendido acciones para el manejo de las corrientes de posconsumo, hace falta articulación, permanencia en el tiempo, equipamiento y estrategias, que permitan realmente mejorar la gestión de estos residuos en todo el territorio del departamento. Las campañas esporádicas no cumplen realmente una función de prevención y educación, su impacto no se mide, y los municipios no se apropian de esta responsabilidad, delegándola generalmente a las iniciativas de los programas posconsumo o a instancias departamentales.
- Es preciso mejorar las capacidades y competencias técnicas del personal involucrado, ya que si bien manifiestan tener los conocimientos necesarios, la realidad es que muchas de estas funciones están a cargo de contratistas, a quienes no se les instruye y capacita para desempeñar su rol; adicionalmente, como la dinámica dentro de las administraciones municipales es ejercer sus

funciones por medio de esta figura de contratación, la alta rotación evita que los procesos se consoliden y se pierda la trazabilidad de las acciones y necesidades evidenciadas.

- Es muy deficiente el seguimiento a los planes de gestión integral de residuos peligrosos, por lo que las acciones de inspección y vigilancia en este sentido, deben fortalecerse, principalmente en aquellos actores diferentes a los prestadores de servicios de salud.
- La identificación de los generadores de residuos peligrosos en los municipios es muy precaria, se dejan de lado los talleres mecánicos, las pequeñas industrias, los productores agropecuarios, las litografías, y similares, ya que se les desconoce cómo generadores de respel. Tomar acciones sobre la educación y comunicación en primera instancia para salvaguardar la salud de los propios trabajadores es esencial, seguido de la protección a los recursos suelo y agua principalmente, mas allá de imponer el cumplimiento de la norma, como última instancia dentro de la gestión.
- En relación con los PGIRS y las empresas de aseo, hace falta reforzar el conocimiento técnico y normativo, que permita el reconocimiento de las funciones y alcances de los diferentes actores. El protagonismo de las empresas prestadoras del servicio público de aseo frente a la educación para la clasificación y separación en la fuente, debe ser una prioridad y estrategia de acción permanente entre esta y la administración municipal.

4.2.2.6 Gobierno

Si bien es un actor que no tiene que tener un conocimiento técnico profundo sobre el tema de la gestión integral de los respel, si debe conocer muy bien las responsabilidades que los actores privados, tanto públicos como privados tienen en la materia. El apoyo y articulación con las autoridades policivas, es fundamental para garantizar el adecuado ejercicio de las funciones de control que tienen otros organismos

- En mas del 50% de los municipios, no se tiene apoyo de autoridades de orden departamental para el control del tránsito de sustancias químicas.
- Es difícil establecer el nivel de accidentalidad o contingencias relacionadas con el transporte de sustancias químicas, no se tienen registros por lo menos en lo que respecta al municipio.

- Hay poca articulación en cuanto al tránsito de sustancias químicas entre gobierno, generadores/transportadores y gestión del riesgo. Hace falta mas seguimiento, socialización y articulación frente a los planes de contingencia para el transporte de sustancias químicas y peligrosas.
- Existe un desconocimiento generalizado sobre el tema de RESPEL entre los funcionarios del área.
- Se requiere reforzar las capacidades y competencias de los funcionarios, frente a las funciones de control entre los funcionarios del área de gobierno de los municipios.
- Se requiere fortalecer las estrategias de articulación (procesos, procedimientos, funciones) entre autoridades de control y las demás instancias del municipio.

Para consultar en detalle las respuestas y resultados de este proceso, se puede consultar el Anexo 2. *Informe general diagnóstico capacidad institucional de los municipios de Caldas sobre la gestión integral de RESPEL*

CONCLUSIONES

- Desde el orden institucional, teniendo en cuenta la concurrencia en funciones de inspección, vigilancia y control de las entidades relacionadas, puede verse una completa desarticulación en las funciones, generando dispersión y poca efectividad en los esfuerzos individuales que se hacen. En tal sentido es indispensable, y se constituye en el principal reto, activar mecanismos concertados y articulados entre los diferentes entes relacionados, facilitando de esta manera, no solo el cumplimiento de sus funciones, sino también la efectividad de los esfuerzos realizados.
- De acuerdo a las reuniones y talleres efectuados con funcionarios de las administraciones municipales y departamentales, se pudo concluir que desconocen el rol y las funciones que deben desempeñar, entorno a las medidas de seguimiento y control, así como la promoción, educación y apoyo que deben efectuar, para el mejoramiento del sector, en materia de RESPEL.
- En cuanto a la calidad de la información de los diferentes sectores de la economía, puede decirse que las únicas fuentes de información, con cierto grado de consistencia, es la que se compila en los aplicativos de RUA y RESPEL, en los cuales solo un pequeño número de generadores reportan, dejando por fuera del radar para el seguimiento, un volumen más que considerable, de pequeños o microgeneradores, los que en conjunto, representan una masa importante de fuentes de generación de residuos, sobre los cuales no se tiene información, dificultando el seguimiento y control de las autoridades y por consiguiente, la adecuada toma de decisiones en pro de la consecución de objetivos y compromisos de índole internacional como los ODS: ODS 3: Salud y Bienestar; ODS 1: Ciudades y Comunidades sostenibles y ODS 12: Producción y Consumo Responsables.
- En cuanto al cumplimiento y seguimiento de los Planes de Gestión Integral de RESPEL de los generadores, se puede concluir que, en general para todos los sectores no se está efectuando con el rigor requerido, ya que como no son objeto de aprobación, por parte de las autoridades ambientales, y el seguimiento que se hace al respecto es precario, no se puede conocer con certeza, el manejo adecuado o no que se le da a los residuos al interior de las empresas u

organizaciones, ni tampoco si la gestión externa o final, se realiza bajo todos los parámetros que exige la norma.

- El enfoque de ciclo de vida para residuos peligrosos y en especial para aquellos obligados a la implementación de planes posconsumo, por lo pronto es muy difícil de realizar, ya que las entidades de orden nacional encargadas de generar la información sobre lo que se está poniendo en el mercado, no la comparten con las autoridades de orden regional o local, y aparentemente no se está haciendo el debido seguimiento a los SRS, en cuanto a la cobertura y eficiencia en los municipios o regiones donde operan, lo que no permite establecer de manera local, si los esfuerzos en la recolección de dichos elementos, son suficientes para la demanda real del mercado. La centralización de toda esta información, impide que las autoridades locales, puedan tomar acción efectiva en la materia, y es indispensable que se pueda avanzar en Sistemas de Información georreferenciados, que faciliten el control, seguimiento y articulación entre los actores de la cadena.
- Analizando la información de los diferentes sectores y en conversación con entidades y profesionales, se puede concluir que: i) los generadores de RESPEL en general, NO se identifican como tales, es decir, no conocen sus responsabilidades legales por el uso de elementos que pueden ser potencialmente peligrosos, los riesgos asociados a su inadecuado manejo, y por lo tanto el cumplimiento de la norma no se da; ii) la identificación y manejo de RESPEL, es un tema que requiere capacitación específica y conocimientos técnicos adecuados, lo que en la gran mayoría de los casos, no se tiene, dificultando las acciones de reducción de riesgos e impactos asociados; iii) el desconocimiento generalizado en la materia, hace que los pocos generadores que hacen los reportes, presenten inconsistencias en la información, ya sea porque no saben clasificar sus residuos, o no saben diferenciar los diferentes tipos de gestión que se les realiza.
- Dentro de las capacidades institucionales, especialmente en las referidas a instancias municipales, hace falta capacitar a los funcionarios y contratistas no solo frente a sus funciones de inspección, vigilancia y control, sino reforzar los conocimientos técnicos y normativos, que faciliten la identificación del alcance y requisitos exigibles en las diferentes instancias de generación y manejo de residuos peligrosos.

- Un campo importante que también se debe apoyar, es la incorporación de los riesgos asociados al manejo y transporte de sustancias químicas y peligrosas, en los PMGRD, ya que son muy pocos los municipios que lo tienen incorporado, lo que hace que no todas las instancias y actores involucrados estén preparados para poder atender posibles accidentes.
- Con respecto al soporte técnico requerido en laboratorios e investigación, de acuerdo a la información recabada, hace falta fortalecer la red de investigación y servicios relacionados, para hacerlos más accesibles a los generadores e incrementar el conocimiento científico sobre los residuos, propendiendo no solo por su disminución, sino para incrementar su aprovechamiento o valorización para el cierre de ciclos.
- Un componente fundamental en el fortalecimiento de la gestión integral de los RESPEL, es la formación al personal involucrado lo que, en la región si bien hay disponibles programas que contemplan algunos aspectos relacionados, la dinámica en general opera por demanda del mercado, especialmente en lo referente al SENA, la cual no se está dando, lo que lleva a pensar que definitivamente, los sectores productivos, no lo están viendo o reconociendo como exigencia legal y por ende una necesidad.
- Desde la perspectiva de articulación intersectorial, la instancia llamada a reforzar el tema de los RESPEL son los COTSA municipales y el departamental. Apoyar, el funcionamiento efectivo, y reforzar la preponderancia que tiene la salud pública y ambiental, desde las responsabilidades que las autoridades tienen, con los funcionarios con poder de decisión, es fundamental si se quiere el logro de las metas y objetivos que el nuevo Plan de Gestion Integral de RESPEL departamental determine.
- Si bien la nueva Política prioriza cinco sectores, para el departamento de Caldas es prioritario el sector agropecuario, por la gran representatividad en la economía regional y por las implicaciones en la salud humana y ambiental que tiene el alto consumo de agroquímicos para la producción agropecuaria. Desarrollar estrategias de trabajo articulado, desde la educación, hasta propuestas logísticas, equipamiento e infraestructura para mejorar la gestión en este campo, deberían ser las líneas de acción a llevar a cabo.

- Haciendo el análisis de la información obtenida en la caracterización de los gestores que prestan sus servicios en el departamento, se pueden sacar las siguientes conclusiones: i) Hay una gran variedad de empresas de todo el país reportadas como gestoras en el departamento, aunque después de contactarlas, muchas aseguraron que no prestan sus servicios en la región; ii) los procesos empleados para la gestión de residuos siguen siendo tratamiento y aprovechamiento encontrando subprocesos como tratamiento físico químicos, esterilización de residuos biosanitarios, tratamientos térmicos como los mas representativos y la disposición final en celda o relleno de seguridad, iii) la mayoría de empresas manifestaron hacer uso de terceros para prestar el servicio de transporte, lo que dificulta el seguimiento a la trazabilidad en la gestión de los residuos; iv) si bien muchos gestores cuentan con personal para brindarle asesoría a sus clientes,
- De acuerdo a la información obtenida en el proceso de caracterización de gestores, y principalmente por la tercerización del servicio de transporte y a la declaración de muchos gestores, de no tener presencia en el departamento de Caldas, se concluye lo siguiente: i) existe un gran número de empresas y personas dedicadas a prestar este servicio, y operan bajo condiciones de la mejor oferta económica, para la gestión de los residuos, por lo que, en algunos casos se omite la norma en cuanto al rotulado, clasificado, compatibilidad, medidas de seguridad requeridas, entre otras, ocasionando que los gestores terminen recepcionando materiales, sin tener pleno conocimiento de lo que llega a ellos; ii) Al no ser objeto de licencia, y las autoridades policivas carecer de las competencias necesarias, el transporte de mercancías o residuos peligrosos, se realiza sin los controles debidos; iii) cotejando los gestores reportados con los Planes de Contingencia registrados en la Corporación, se concluye el completo incumplimiento, con la normatividad en la materia; iv) los gestores debidamente licenciados, reciben en muchas ocasiones residuos y desechos peligrosos de transportadores y generan la certificación de tratamiento para estos, desconociendo el origen de los residuos y dejando a los generados sin las certificaciones requeridas por ley para su respectiva trazabilidad.
- La adopción de alternativas de producción más limpia, por parte de los sectores productivos, en materia de residuos es aún muy incipiente. Difundir y fomentar la

- adecuada aplicación de la jerarquía de gestión integral de los residuos, se constituye en una de las líneas de trabajo que enmarca la nueva Política nacional.
- Desde las diferentes perspectivas desde las que se aborda el tema de RESPEL, el eje sobre el cual deberá fundamentarse el nuevo plan departamental, debe ser la educación. El desconocimiento sobre el tema es generalizado en las instancias con responsabilidades y se refleja en las conductas y hábitos que la población en general tiene. El cambio de cultura con respecto a la generación de residuos es transversal a cualquier avance que se quiera lograr como región, en la adecuada gestión de los RESPEL, con miras no simplemente a cumplir una obligación normativa, sino como el pilar del mejoramiento de la calidad de vida, la disminución de los riesgos, enfermedades o accidentes y los efectos que las malas prácticas en la mayoría de los casos, o el incremento de los tratamientos térmicos y disposición final en celda de seguridad, representan para la sostenibilidad de todo el territorio y la oferta ambiental que soporta nuestro desarrollo como sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

ANM. (29 de 05 de 2015). Agencia nacional de minería. Obtenido de https://www.anm.gov.co/?q=ANM_mas_cerca_a_mineros_Caldas

Congreso de Colombia. (2016.29 de julio). Código nacional de policía y convivencia. Bogotá, D.C. Obtenido de www.policia.gov.co

Consejo directivo de la norma técnica colombiana. (2000, 15 de diciembre). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. Bogotá, D.C: ICONTEC. Obtenido de <https://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC3972.pdf>

Informe de perfiles económicos departamentales. (2022). Oficina de estudios económicos. Ministerio de comercio, industria y turismo. <https://www.mincit.gov.co/estudios-economicos/perfiles-economicos-por-departamentos>

IDEAM . (2010). Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales . Obtenido de Leyenda nacional de coberturas de la tierra : metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000: www.documentacion.ideam.gov.co

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2018, 29 de junio). Resolución 1209. Bogotá, D.C: ANDI. Obtenido de www.andi.com.co

Ministerio de salud y protección social. (2014,19 de febrero). Decreto 0351. Bogotá, D.C. Obtenido de www.saludcapital.gov.co

Ministerio de transporte. (2014,14 de mayo). Resolución 1223. Bogotá, D.C: Ministerio de transporte. Obtenido de www.saludcapital.gov.co

Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de Covid-19 para los países del SICA. (2021) CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46802-primeras-lecciones-desafios-la-pandemia-covid-19-paises-sica>

Presidente de la república de Colombia. (2002,31 de julio). Decreto 1609 de 2002. Bogotá, D.C : Gobierno de Colombia . Obtenido de www.funcionpublica.gov.co

Rondón, Ivan, Calanche, Víctor, & Rojas, Francisco. (2013). Metodología para estimar la vida útil del autotransformador at-4, 700 mva de la subestación guayana B debido

a sobrecargas. Universidad, Ciencia y Tecnología, 17(67), 57-67. Recuperado en 01 de mayo de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212013000200001&lng=es&tlng=es

transporte, M. d. (s.f.). Sistema de informacion de conductores que transportan mercancías peligrosas SISCONMP . Obtenido de <https://web.mintransporte.gov.co/SISCONMP2/InstitucionesEducativas/ConsultarAprobadas>