

ALCALDIA MUNICIPAL DEL LÍBANO TOLIMA



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y DE POSCONSUMO 2024 - 2027

MARZO DE 2025

**PLANTA DE PERSONAL
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL**

CONTENIDO

	Pág.
	Contenido
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I	7
MARCO CONCEPTUAL	7
1. ¡Error! Marcador no definido.	
1.1 Definición General	7
1.2 Marco Legal Nacional	7
1.3 Convenios Internacionales adoptados por Colombia	8
1.4 Clasificación de los Residuos Peligrosos (RESPEL)	8
1.5 Importancia de la Gestión Integral de RESPEL	9
1.6 Glosario de términos clave	9
2. SISTEMA DE GESTIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO	10
2.1 Gestión integral de los Residuos Peligrosos – RESPEL	10
2.2 Principios rectores	11
2.3 Etapas de la gestión integral de RESPEL y posconsumo	11
2.4 Clasificación integrada del RESPEL y posconsumo	12
2.5 Enfoque de ciclo de vida y economía circular	12
2.6 Gestión de los Residuos Posconsumo	12
2.7 ¡Error! Marcador no definido.	
CAPITULO II	17
MARCO JURÍDICO AMBIENTAL Y DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO	17
1. Normativa Internacional y Convenios Ratificados por Colombia	17
2. MARCO NORMATIVO NACIONAL GENERAL	21
2.3 MARCO NORMATIVO ASOCIADO A LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS POSCONSUMO EN COLOMBIA	21
3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO EN COLOMBIA	22

3.1 Marco de Políticas Públicas a tener en cuenta en la gestión de RESPEL en Colombia	22
3.2 Antecedentes en relación con la política pública para la gestión de RESPEL	25
3.3 Política ambiental para la gestión integral de RESPEL y Plan de Acción 2020-2030	26
3.4 Marco de Políticas Públicas a tener en cuenta en la gestión de RESPEL y POSCONSUMO en el departamento del Tolima	31
3.5 ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO	36
3.5.1 Actores sector Privado	36
3.5.2 Actores Sector Público	39
CAPITULO III	44
DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESPEL Y POSCONSUMO EN EL ÁMBITO MUNICIPAL	44
1. ESTADO DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESPEL A NIVEL NACIONAL	44
1.1 Reporte por tipo de generador	44
1.2 Reporte por actividades económicas	45
1.3 Reporte por volumen de residuos generados por Autoridad Ambiental	46
1.4 Reporte por tipo de aprovechamiento	47
1.5 Reporte por tipo de tratamiento	47
2. Análisis de la generación RESPEL para el Tolima en el período 2010 – 2021	48
2.1 Análisis de generación por municipios	51
2.2 Análisis de generación de RESPEL por sector productivo	53
2.3 Análisis de generación de RESPEL por corriente o residuo 2010-2021	54
2.4 Análisis de generadores de Respel 2010- 2021	55
2.4.1 Número de generadores registrados vs. reporte al IDEAM	55
2.4.2 Clasificación de generadores por tipo de usuario año 2015-2020	57
2.4.3 Sobre el Registro Único Ambiental - RUA Manufacturero	58
2.4.4 Sobre el Inventario de PCB	59
2.5 Análisis de la gestión de Respel y Posconsumo a nivel municipal	61
CAPITULO IV	67
FORMULACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO DEL MUNICIPIO DE LIBANO 2024- 2027	67
OBJETIVOS	67
Plan de actividades	68
CAPITULO V CRONOGRAMA	73
CAPITULO VI PRESUPUESTO	74

CAPÍTULO VII EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS	80

LISTA DE TABLAS

Table 1. Convenios internacionales adoptados por Colombia.	7
Table 2. Características de peligrosidad- Basilea	8
Table 3. Etapas de la gestión integral de RESPEL	11
Table 4. Tipos de Tratamiento para Residuos Peligrosos	12
Table 5. Residuos posconsumo.	13
Table 6. Marco Normativo Internacional de la Gestión RESPEL	16
Table 7. Marco Normativo General para la Gestión Ambiental y de RESPEL en Colombia	20
Table 8. Marco Normativo de Gestión de RESPEL y Residuos Posconsumo en Colombia	21
Table 9. Generación de RESPEL y Cantidad de Establecimientos por Categoría de Generador 2018-2020	44
Table 10. Principales Actividades que Reportaron Generación de RESPEL 2020	44
Table 11. Generación de RESPEL por Autoridad Ambiental	45
Table 12. Variación de la Generación RESPEL 2010-2021 /Kg)	47
Table 13. Generación de RESPEL 2010-2021 Departamento del Tolima (Kg)	48
Table 14. Análisis de Generación de RESPEL por Municipios 2010-2021 (kg)	2
Table 15. Análisis de Generación de RESPEL por Sector Productivo 2010-2021	52
Table 16. Principales Corrientes de Generación de RESPEL en el Tolima 2010-2021 (Kg)	54
Table 17. Usuarios Registrados en Plataforma IDEAM Vs. Usuarios que Reportaron Información	55
Table 18. Análisis por Tipo de Generador de RESPEL	56
Table 19. Registro de Empresas que Reportaron al Inventario de PCB - Cortolima	58
Table 20. Numero de generadores en la cabecera municipal	60
Table 21. Gestión de residuos en la Alcaldía de Líbano	64

LISTA DE FIGURAS

Figure 1. Gestión Integral de RESPEL	10
Figure 2. Esquema de Ciclo de Vida	2
Figure 3. Esquema del Concepto MultiR	14
Figure 4. Jerarquía de la Gestión de RESPEL	15
Figure 5. Marco de las Políticas Públicas	22
Figure 6. Política Ambiental para la Gestión Integral de RESPEL	2

Figure 7.Comportamiento Histórico de la Gestión de RESPEL	27
Figure 8.Principales Problemáticas Identificadas por las Autoridades Ambientales Relacionadas con el Manejo de Algunos Tipos de RESPEL	28
Figure 9.Subregión Nevados	33
Figure 10.Actores Involucrados en la Gestión de RESPEL	35
Figure 11.Disposición Final de RESPEL en Colombia: Principales Cifras 2020	46
Figure 12.Tratamiento y Aprovechamiento de RESPEL 2020	47
Figure 13.Generación Anual de RESPEL en el Departamento del Tolima, Período 2010-2020	48
Figure 14.Variación de Generación de Residuos Sólidos y Líquidos en el Tolima 2010-2021 (Kg)	49
Figure 15.Variación de Generación de Residuos Gaseosos en el Tolima 2010-2021 (Kg)	49
Figure 16.Principales Municipios Generadores de RESPEL en el Tolima 2010-2021 (Tn)	50
Figure 17.Dinámica de la Generación de RESPEL en los Municipios con Mayor Generación en el Tolima 2010-2021	51
Figure 18.Principales Sectores Productivos Generadores de RESPEL en el Tolima 2010-2021	53
Figure 19.Representación de Principales Corrientes de Residuos Generadas en el Tolima 2010-2020	54
Figure 20.Usuarios Registrados Vs. Usuarios que Reportan Información al IDEAM 2010-2021	55
Figure 21.Tendencia de Reporte de Información de Generación de RESPEL al IDEAM 2010-2020	56
Figure 22.Análisis de Tendencia de los Tipos de Generadores de RESPEL 2010-2020	57
Figure 23.Reporte Nacional Inventario PCB - Tolima 2019	59
Figure 24.Mapa de puntos generadores de RESPEL en la cabecera municipal	2
Figure 25.Residuos peligrosos por sector	62
Figure 26.Distribución de generadores por sector	62
Figure 27.Diagrama de Pareto por sectores	63

INTRODUCCIÓN

El municipio del Líbano, Tolima, en cumplimiento de la normativa ambiental vigente y en el marco de los lineamientos del Plan Departamental de Gestión de Residuos Peligrosos y de Posconsumo 2022-2031 de CORTOLIMA, ha emprendido la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y de Posconsumo (RESPEL) 2024-2027.

Este plan tiene como propósito establecer una hoja de ruta clara y realista para identificar, caracterizar, reducir, recolectar y gestionar de manera ambientalmente adecuada los residuos peligrosos y aquellos de posconsumo generados en el territorio municipal, tanto por la institucionalidad pública como por sectores productivos, comerciales, residenciales y de servicios.

La formulación del plan se basa en los principios de prevención, minimización, responsabilidad extendida del productor y economía circular, incorporando el enfoque de ciclo de vida y promoviendo el fortalecimiento institucional, la educación ambiental y la participación comunitaria.

El documento se estructura en siete capítulos:

- Marco conceptual: define los principales conceptos técnicos y legales en torno a los residuos peligrosos y posconsumo.
- Marco normativo: presenta el contexto legal nacional, internacional y regional aplicable.
- Diagnóstico: evalúa la situación actual del municipio frente a la generación, manejo y disposición de los RESPEL.
- Formulación del plan: establece objetivos, estrategias, actividades, metas e indicadores.
- Cronograma: define el tiempo de implementación de cada acción.
- Presupuesto: identifica necesidades financieras (si aplica).
- Evaluación, seguimiento y monitoreo: mecanismos de control del cumplimiento del plan.

CAPITULO I

MARCO CONCEPTUAL

1. BASES CONCEPTUALES DE RESPEL

1.1 Definición General

Los **residuos peligrosos (RESPEL)** son aquellos residuos o desechos que, debido a sus características físico-químicas o biológicas, representan un riesgo significativo para la salud humana y el ambiente. Estas características incluyen: **corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, radiactividad o infecciosidad**.

1.2 Marco Legal Nacional

En Colombia, la definición y gestión de los residuos peligrosos está reglamentada principalmente por el:

- **Decreto 4741 de 2005**, compilado en el **Decreto 1076 de 2015**, el cual define un residuo o desecho peligroso como:

“Aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente”.

- Además, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con estas sustancias.

Otros instrumentos normativos relevantes:

- **Resolución 1362 de 2007**: Registro de Generadores de Residuos Peligrosos.
- **Ley 1252 de 2008**: Normas prohibitivas en materia ambiental para residuos peligrosos.
- **Ley 2111 de 2021**: Delitos ambientales.

1.3 Convenios Internacionales adoptados por Colombia

Colombia ha suscrito varios convenios internacionales que orientan la gestión de los residuos peligrosos, entre los que destacan:

Table 1. Convenios internacionales adoptados por Colombia.

Convenio	Ley de adopción en Colombia	Objeto
----------	-----------------------------	--------

Convenio de Basilea (1989)	Ley 253 de 1996	Control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
Convenio de Rotterdam (1998)	Ley 1159 de 2007	Regulación del comercio internacional de ciertos productos químicos y plaguicidas peligrosos.
Convenio de Estocolmo (2001)	Ley 1196 de 2008	Eliminación de contaminantes orgánicos persistentes (COPs).
Convenio de Minamata (2013)	Ley 1892 de 2018	Reducción del uso y emisiones de mercurio.
Protocolo de Montreal (1987)	Ley 29 de 1992	Protección de la capa de ozono (sustancias agotadoras).

1.4 Clasificación de los Residuos Peligrosos (RESPEL)

Para el adecuado manejo y gestión de los residuos peligrosos, es fundamental clasificarlos correctamente según criterios técnicos y normativos. A continuación, se presentan las principales formas de clasificación:

A. Según su Estado Físico

1. **Sólidos:** Residuos compactos o secos, como filtros contaminados, materiales impregnados o residuos metálicos peligrosos.
2. **Semisólidos:** Residuos pastosos como lodos industriales o de plantas de tratamiento.
3. **Líquidos:** Sustancias fluidas como aceites usados, solventes, pinturas, ácidos o bases.
4. **Gaseosos:** Emisiones en forma de gas o vapores, usualmente confinadas en cilindros (se gestionan como RESPEL sólido por la forma de manejo).

B. Según su Origen o Fuente Generadora

1. **Domiciliarios:** Medicamentos vencidos, productos de limpieza, insecticidas.
2. **Hospitalarios y de atención en salud:** Biosanitarios, anatómicos, cortopunzantes, medicamentos vencidos.
3. **Industriales:** Solventes, residuos de procesos químicos, metales pesados.
4. **Agropecuarios:** Envases de plaguicidas, fertilizantes, productos veterinarios.
5. **Mineros:** Lodos contaminados, aceites de maquinaria.
6. **Comerciales y de servicios:** Pilas, luminarias, RAEE (computadores, celulares).
7. **Radiactivos:** Desechos provenientes de equipos médicos, laboratorios o fuentes industriales.

C. Según sus Características de Peligrosidad (Decreto 4741/2005 – Convenio de Basilea)

Table 2. Características de peligrosidad- Basilea

Código	Tipo de peligrosidad	Ejemplo de residuos
H1	Explosivos	Desechos de municiones, reactivos inestables
H3	Inflamables (líquidos o sólidos)	Tintas, aceites, gasolina, residuos de pintura
H4	Sustancias susceptibles de combustión espontánea	Residuos orgánicos reactivos
H5	Oxidantes y peróxidos orgánicos	Peróxidos, cloratos
H6	Tóxicos agudos o crónicos	Plaguicidas, metales pesados
H7	Cancerígenos	Sustancias con benzopireno, ciertos disolventes
H8	Corrosivos	Ácidos, álcalis fuertes
H9	Infecciosos	Desechos hospitalarios, biológicos

H10	Emisión de gases tóxicos al contacto con agua/aire	Cianuros, sulfuros
H11	Sustancias tóxicas de efecto retardado	Mercurio, plomo
H12	Ecotóxicos	Derivados del petróleo, metales pesados
H13	Capacidad de formar sustancias peligrosas al degradarse	Algunos plásticos, productos químicos complejos
H14	Radiactivos	Isótopos, fuentes selladas o abiertas

(Fuente: Decreto 4741/2005 – Convenio de Basilea)

D. Según el Tipo de Gestión que Requieren

1. **Aprovechables/valorizables:** Que pueden ser reciclados, regenerados o usados como combustible (ej. aceite usado, plásticos contaminados).
2. **No aprovechables:** Que requieren incineración, encapsulado o disposición final en celdas de seguridad.
3. **Residuos posconsumo peligrosos:** Que se gestionan a través de programas especiales (pilas, RAEE, luminarias, medicamentos vencidos).

1.5 Importancia de la Gestión Integral de RESPEL

La gestión integral de los residuos peligrosos es un proceso que abarca desde la **prevención en la generación**, pasando por su **identificación, recolección, almacenamiento, transporte y tratamiento**, hasta su **disposición final segura**.

Su correcta gestión evita impactos negativos en:

- La salud pública.
- El ambiente (suelo, agua, aire).
- La seguridad de las comunidades.

La política nacional propone además enfoques modernos como la **economía circular** y el **análisis de ciclo de vida**, para promover la reducción de residuos en la fuente y su valorización.

1.6 Glosario de términos clave

(Basado en el Decreto 4741 de 2005, el Decreto 1076 de 2015 y documentos técnicos del MADS)

- **Acopio:** Reunión de productos posconsumo desechados por el consumidor en lugares adecuados para facilitar su recolección.
- **Almacenamiento:** Depósito temporal de residuos peligrosos en un lugar específico antes de su tratamiento o disposición.
- **Aprovechamiento/valorización:** Recuperación del valor o poder calorífico de los materiales mediante reciclaje o regeneración.
- **Disposición final:** Aislamiento y confinamiento definitivo en sitios autorizados para evitar contaminación.
- **Generador:** Persona natural o jurídica cuya actividad produce residuos peligrosos.
- **Gestión integral:** Conjunto de acciones técnicas, normativas, operativas y sociales que van desde la generación hasta la disposición final.
- **Posconsumo:** Residuos que resultan del uso masivo de productos por parte del consumidor, como pilas, luminarias, RAEE, medicamentos vencidos.

- **Residuos peligrosos:** Aquellos que por sus propiedades representan un riesgo para la salud o el ambiente.
- **Receptor:** Titular autorizado para realizar tratamiento o disposición final.
- **Tratamiento:** Procesos que modifican las características del residuo para reducir su peligrosidad.

2. SISTEMA DE GESTIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO

2.1 Gestión integral de los Residuos Peligrosos – RESPEL



Figure 1. Gestión Integral de RESPEL

Fuente Política para la Gestión Integral de RESPEL, Plan de Acción 2020-2030 MADS 2022

La gestión integral de residuos peligrosos (RESPEL) y residuos posconsumo es un proceso técnico y normativo que abarca todas las fases de manejo de estos residuos desde su **generación hasta su disposición final**, con el objetivo de prevenir riesgos a la salud humana y al ambiente, promover el aprovechamiento de materiales y garantizar el cumplimiento legal a nivel local, nacional e internacional.

Esta gestión se articula bajo el marco del **Decreto 4741 de 2005**, el **Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PNGIRP)**, la **Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos 2020–2030**, y los compromisos adquiridos por

Colombia en el marco del **Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación.**

2.2 Principios rectores

La gestión de residuos peligrosos se basa en los siguientes principios:

- Prevención y minimización en la fuente
- Responsabilidad extendida del productor
- Segregación y clasificación
- Enfoque de ciclo de vida
- Responsabilidad compartida
- Precaución y prevención
- Sostenibilidad ambiental y sanitaria

2.3 Etapas de la gestión integral de RESPEL y posconsumo

El sistema de gestión se estructura en **ocho etapas principales**, que deben aplicarse de manera articulada para garantizar un manejo seguro y sostenible:

Table 3. Etapas de la gestión integral de RESPEL

Etapas	Descripción
1. Prevención	Cambios en procesos y consumo para reducir generación en la fuente.
2. Generación	Identificación, cuantificación y caracterización del residuo.
3. Almacenamiento	Disposición temporal bajo condiciones técnicas y normativas.
4. Recolección	Recolección diferenciada y segura, con trazabilidad documentada.
5. Transporte	Movilización bajo permisos y condiciones de seguridad ambiental.
6. Tratamiento	Aplicación de tecnologías para neutralizar, reducir volumen o peligrosidad.
7. Aprovechamiento	Recuperación de valor material o energético.
8. Disposición final	Eliminación segura en celdas de seguridad o sistemas de confinamiento.

Estas fases están orientadas bajo la **jerarquía en el manejo de residuos**, promoviendo primero la prevención y el aprovechamiento, y relegando la disposición final como última opción.

2.4 Clasificación integrada del RESPEL y posconsumo

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005 y la Resolución 1362 de 2007, los residuos peligrosos se clasifican según:

- **Estado físico** (sólido, líquido, gaseoso, semisólido)
- **Origen o actividad generadora** (industrial, hospitalaria, domiciliaria, agropecuaria, etc.)
- **Peligrosidad** (corrosivos, reactivos, inflamables, tóxicos, biológicos, radiactivos)
- **Aprovechamiento potencial** (valorizables, no valorizables)

Los residuos posconsumo peligrosos (pilas, luminarias, RAEE, medicamentos vencidos, envases de plaguicidas) se manejan a través de sistemas de recolección y gestión

diferenciada, conforme a lo establecido en resoluciones como la 0372 de 2009, 1297 de 2010, 1511 de 2010, entre otras.

2.5 Enfoque de ciclo de vida y economía circular

El sistema promueve la aplicación del **enfoque de ciclo de vida**, que analiza los impactos del residuo desde su origen hasta su disposición final, y busca cerrar el ciclo productivo mediante estrategias de economía circular como:

- Reducción en la fuente
- Sustitución de insumos
- Reuso y reciclaje de materiales peligrosos
- Recuperación energética

Este enfoque contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el **ODS 12 (Producción y Consumo Responsables)** y el **ODS 3 (Salud y Bienestar)**.

Table 4. Tipos de Tratamiento para Residuos Peligrosos

Tipo de tratamiento	Descripción	Ejemplos
Físico-químico	Modificación de las propiedades del residuo para neutralizar o estabilizar.	Neutralización de ácidos, solidificación.
Biológico	Uso de microorganismos para degradar o transformar residuos orgánicos peligrosos.	Lodos contaminados, residuos agroindustriales.
Térmico (incineración)	Combustión controlada a alta temperatura para destruir residuos.	Residuos hospitalarios, solventes.
Evaporación	Eliminación del componente líquido por calor o vacío.	Solventes, aguas contaminadas.
Destilación/regeneración	Separación de componentes útiles por calor, para su reutilización.	Aceites usados, disolventes.
Tratamiento mecánico	Clasificación, compactación o trituración para facilitar el manejo.	RAEE, residuos voluminosos.
Inmovilización/encapsulado	Encierro del residuo en matrices sólidas para evitar su liberación.	Metales pesados, cenizas contaminadas.
Disposición final (celdas de seguridad)	Confinamiento en sitios diseñados con barreras de protección.	Residuos sin tratamiento viable.

(Fuente: MADS – Adaptado del Decreto 4741 de 2005)

2.6 Gestión de los Residuos Posconsumo

Los residuos posconsumo son aquellos generados al finalizar la vida útil de productos de consumo masivo, y que, por sus características, se convierten en **residuos peligrosos, especiales o no peligrosos**. Muchos de ellos presentan un **alto volumen de generación**, así como un **elevado potencial de impacto ambiental y riesgos para la salud humana**, si no se gestionan adecuadamente.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) lidera una estrategia nacional para promover la gestión ambientalmente adecuada de estos residuos, evitando que terminen mezclados con los residuos ordinarios. Esta estrategia está sustentada en el principio de responsabilidad extendida del productor (REP), según el cual fabricantes e importadores son responsables de establecer canales de devolución para sus productos una vez se convierten en residuos.

Esta obligación está reglamentada por la Resolución 1407 de 2018 y otras normas específicas para cada flujo de residuos, y los programas deben ser aprobados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

Los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo (PGDPP) son instrumentos de planeación que definen las reglas, procedimientos y medios para facilitar la devolución y recolección de estos productos, con el fin de garantizar su:

- Aprovechamiento y valorización
- Tratamiento especializado
- Disposición final controlada

Este sistema permite separar en la fuente y canalizar adecuadamente estos residuos desde hogares, empresas, instituciones educativas, comercios y otras fuentes.

Los residuos posconsumo se clasifican en tres grandes grupos, según su peligrosidad:

Table 5. Residuos posconsumo.

Categoría	Ejemplos comunes
No peligrosos	Electrodomésticos pequeños sin sustancias peligrosas
Especiales	Llantas, aceite de cocina usado, envases de agroquímicos
Peligrosos	Pilas, baterías, luminarias con mercurio, medicamentos vencidos, RAEE con metales pesados

Algunos de estos residuos, por sus características, deben manejarse bajo los lineamientos aplicables a los residuos peligrosos (RESPEL). Por ejemplo:

- RAEE como computadores o periféricos con retardantes de llama bromados
- Pilas y baterías con plomo, cadmio o mercurio
- Luminarias con contenido de mercurio
- Envases de plaguicidas y agroquímicos
-

2.7 Enfoque del ciclo de vida y economía circular en la gestión de RESPEL y residuos Posconsumo

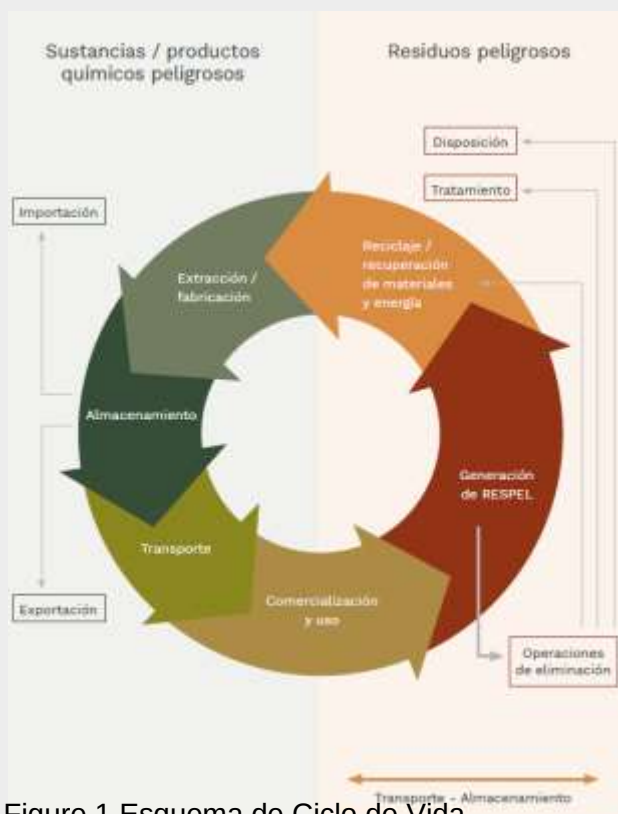


Figure 1. Esquema de Ciclo de Vida

Fuente. Política de Gestión Integral de RESPEL 2020-2030 MADS 2022

El concepto de **ciclo de vida** es la base para abordar de forma sostenible y eficaz la gestión de RESPEL. Este enfoque examina un producto y su paso a través de las distintas etapas de su ciclo de vida: extracción de materias primas, fabricación, envasado, transporte, distribución, venta, uso y gestión al final de su vida útil; es decir, cuando ya entra en el sistema de gestión de residuos.

El análisis del ciclo de vida incluye un balance en el flujo de materiales y energía, así como un inventario de las emisiones y la generación de residuos y sus respectivos impactos ambientales en cada etapa del ciclo de vida. Cada etapa ofrece oportunidades de intervención para prevenir o reducir las cantidades de residuos o su nivel de peligrosidad y en los mejores escenarios, su reincorporación y aprovechamiento aplicando los conceptos de la economía circular

El siguiente esquema, propuesto en el documento de la Política Pública para la gestión de RESPEL indica de manera sintética el **concepto MultiR de la Economía Circular**, que es la perspectiva de aprovechamiento propuesta para los RESPEL y Residuos Posconsumo, teniendo en cuenta que en el 95% de los casos son tratados en celdas de seguridad, por lo que el Plan de Acción de RESPEL 2020-2030 del MADS propone una meta de 36 proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en su Estrategia 6. Con los cuales se pueda mejorar el concepto de aprovechamiento en cumplimiento de los preceptos de la Economía Circular



Figure 3. Esquema del Concepto MultiR

Fuente. Política de Gestión Integral de RESPEL 2020-2030 MADS 2022

“La adecuada gestión de RESPEL a través de la aplicación de su jerarquía es uno de los elementos importantes en la transición hacia una economía circular, superando el modelo lineal de “tomar, usar y tirar”, de manera que adoptando el modelo de economía circular, se incorpore el uso eficiente de los recursos, la prevención y minimización de residuos y su aprovechamiento”.

De esta manera se espera invertir el principio de jerarquía en el Sistema de Gestión de RESPEL y residuos Posconsumo, teniendo en cuenta que actualmente la pirámide tiene la prevención como última instancia de gestión y la disposición final como la opción más frecuente en el manejo de los RESPEL.



Figure 4. Jerarquía de la Gestión de RESPEL

Fuente. Política de Gestión Integral de RESPEL 2020-2030 MADS 2022

Con este esquema de gestión se espera sensibilizar a los actores de la cadena para que se priorice la prevención en la producción de RESPEL y su reincorporación al sistema teniendo en cuenta el ciclo de vida y el concepto MultiR y de Economía circular.

La prevención se puede aplicar mediante la implementación del ecodiseño, las buenas prácticas de operación, los cambios tecnológicos, los cambios en las materias primas, la reutilización de productos u objetos, las campañas a la sociedad sobre decisión de compra y las compras públicas sostenibles entre otros

La Reutilización de los RESPEL se puede hacer en el mismo proceso o como uso del residuo como insumo o materia prima de otro proceso

El Reciclaje permite la transformación de los residuos en nuevos productos

El aprovechamiento también comprende el uso como fuente de energía y el coprocesamiento para recuperar no solo su valor energético sino también los elementos

El tratamiento por medios físicos, químicos, biológicos o térmicos y la disposición final se refiere usualmente a su confinamiento en los rellenos o celdas de seguridad, son las opciones menos sostenibles aplicables solo cuando no haya otra opción.

CAPITULO II

MARCO JURÍDICO AMBIENTAL Y DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO

La gestión de los residuos peligrosos (RESPEL) y residuos posconsumo en Colombia está enmarcada en un conjunto de disposiciones jurídicas, técnicas y políticas públicas que buscan asegurar una gestión integral, ambientalmente adecuada y responsable de este tipo de residuos. Este marco normativo responde tanto a compromisos internacionales como a directrices nacionales, regionales y locales.

Este capítulo recoge los elementos fundamentales del marco legal que respaldan el Plan de Gestión Integral de RESPEL y Residuos Posconsumo del municipio de Líbano, Tolima, en articulación con los convenios internacionales ratificados por Colombia, la incorporación del país en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y las orientaciones definidas en el Plan Departamental de Gestión de RESPEL y Posconsumo 2022–2031 de Cortolima.

1. Normativa Internacional y Convenios Ratificados por Colombia

Table 6. Marco Normativo Internacional de la Gestión RESPEL

Residuos o Tema Asociado	Norma de Adopción en Colombia	Descripción	Nombre del Convenio y Año
Sustancias agotadoras de la capa de ozono	Ley 29 de 1992	Busca proteger la capa de ozono mediante el control de la producción y el consumo de sustancias que la agotan.	Convenio de Viena (1985)
Movimiento transfronterizo de residuos peligrosos	Ley 253 de 1996	Controla los movimientos internacionales de residuos peligrosos y su eliminación segura.	Convenio de Basilea (1992)
Plaguicidas y químicos peligrosos	Ley 1159 de 2007	Establece el consentimiento fundamentado previo para el comercio internacional de ciertos productos químicos y plaguicidas peligrosos.	Convenio de Rotterdam (1998)
Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)	Ley 1196 de 2008	Regula la eliminación y restricción de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) por su toxicidad y bioacumulación.	Convenio de Estocolmo (2001)
Mercurio	Ley 1892 de 2018	Regula la reducción de emisiones de mercurio y sus compuestos. En vigor en Colombia desde noviembre de 2019.	Convenio de Minamata (2013)
Cambio climático	Ley 1844 de 2017	Instrumento jurídicamente vinculante sobre cambio climático adoptado en la COP21, que promueve la acción climática global.	Acuerdo de París (2015)
Estándares OCDE en gestión ambiental	Ley 1958 de 2019	Colombia ingresa a la OCDE, comprometiéndose a implementar buenas prácticas en temas como ambiente, gobernanza y producción limpia.	OCDE – París (1961)

Fuente. Estudio – Cortolima SARN 2022

El convenio de Viena- Protocolo de Montreal para la protección de la capa de ozono fue aprobado en 1987 y entró en vigor el 1 de enero de 1989, tiene su antecedente en el convenio de Viena aprobado en 1985 que entró en vigor el 22 de septiembre de 1988 con el objetivo de que las partes promuevan la cooperación mediante observaciones sistemáticas, investigación e intercambio de información sobre los efectos de las actividades humanas en la capa de ozono, y que estas adopten medidas legislativas o administrativas contra las actividades que puedan tener efectos adversos sobre la capa de ozono.

A nivel nacional, la Unidad Técnica de Ozono – UTO- del MADS se encarga de la implementación del Protocolo de Montreal. Con la implementación de un Plan Nacional para la Gestión de Bancos de SAO y HFC en Colombia (2031-2030)

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación fue firmado en Basilea, Suiza en 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992, pasando a ser un compromiso internacional de los países que lo ratificaron. El mismo se ha convertido en el acuerdo multilateral sobre residuos más importante, estableciendo un régimen normativo global para la minimización de la generación, el manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos y el control de sus movimientos transfronterizos.

El principal objetivo del Convenio es lograr un manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos y otros residuos. Para ello se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Reducir al mínimo la generación de residuos tanto en cantidad como en peligrosidad, teniendo en cuenta aspectos sociales, técnicos y económicos.
- Tratar y eliminar los residuos peligrosos y otros residuos lo más cerca posible de la fuente de su generación.
- Asegurar instalaciones adecuadas de eliminación, cualquiera sea el lugar donde se efectúe.
- Velar por las personas que participan en el manejo de los residuos y que se adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo de lugar a contaminación.
- Reducir los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros residuos a un mínimo compatible con su manejo ambientalmente adecuado y eficiente.
- Controlar los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos, monitorear y prevenir el tráfico ilícito.

El alcance de este convenio es amplio y contiene listas que permiten a los países clasificar los residuos en base a características de peligrosidad, incluyendo además listas específicas de los residuos que caen en su ámbito de aplicación. El Convenio también prevé y permite que cada país Parte elabore su propia lista de residuos peligrosos, la notifique a la Secretaría y esta comunique a las Partes. Una vez realizada dicha comunicación los países partes deben registrarse por la lista de los países involucrados en el movimiento transfronterizo para hacer las notificaciones que correspondan. Hasta agosto del 2005, la cantidad de países Partes de este Convenio ascendía a 166.

El Convenio de Estocolmo entró en vigor en mayo de 2004, considerándose un logro muy importante dado que su meta es reducir y con el tiempo eliminar totalmente 12 contaminantes orgánicos persistentes (COP o POP, en su sigla en inglés) particularmente tóxicos, 9 de estos son plaguicidas, dos son productos químicos de uso industrial y los otros 2 constituyen dos familias de productos químicos generados sin intención, es decir que no tienen utilidad comercial pero se producen en procesos de combustión y en algunos procesos industriales.

El Convenio establece la adopción de medidas para:

- La prohibición de producción y uso, así como importación y exportación, salvo exenciones establecidas.

- La reducción o eliminación de las liberaciones derivadas de la producción no intencional.
- La reducción o eliminación de las liberaciones derivadas de las existencias y residuos.

En lo referente a existencias de productos y residuos que contengan o estén contaminados con contaminantes orgánicos persistentes (COP), el Convenio de Estocolmo establece que: Con el fin de garantizar que las existencias y residuos se gestionen de una manera que proteja la salud humana y el medio ambiente, los países Parte deberán:

- Elaborar estrategias para determinar las existencias de productos y residuos.
- Adoptar medidas adecuadas para que los residuos (incluidos los productos cuando se conviertan en residuos): Se gestionen, recolecten, transporten y almacenen de manera ambientalmente adecuada.
- Se eliminen de un modo tal que el contenido COP se destruya o transforme en forma irreversible de manera de no presentar características COP, o de no ser así se eliminen en forma ambientalmente adecuada cuando lo anterior no sea una opción preferible desde el punto de vista ambiental, o cuando el contenido del COP sea bajo. No se autoricen las operaciones de eliminación que puedan dar lugar a la recuperación, reciclado, regeneración, reutilización directa o usos alternativos. Se realicen las exportaciones de acuerdo a la normativa internacional. La Conferencia de las Partes cooperará estrechamente con el Convenio de Basilea para fijar niveles de destrucción y transformación irreversible y determinar los métodos de eliminación ambientalmente racional.

El Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional, surgió de un programa voluntario de intercambio de información en la década de 1980. Entró en vigor el 24 de febrero de 2004 y en agosto del 2005 lo han ratificado 98 países. Tiene como objetivo promover la responsabilidad compartida entre los países exportadores e importadores para el manejo de los productos químicos que generan riesgos y de esa manera proteger la salud humana y el medio ambiente. Procura, además de las notificaciones de los exportadores a los importadores durante el comercio y la difusión de las medidas regulatorias adoptadas por los países respecto a los productos, facilitar especialmente el intercambio de información precisa sobre las características de los químicos. Actualmente incluye 24 productos químicos de uso plaguicida, 6 formulaciones de plaguicidas severamente peligrosas y 11 productos de uso industrial, y se prevé que esta lista se expanda

El Convenio de Minamata sobre el Mercurio hace un llamado a proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y de compuestos de mercurio. El Gobierno de Colombia, junto con 91 países más, suscribió este instrumento el 10 de octubre de 2013. Reconociendo las lecciones importantes aprendidas de la enfermedad de Minamata, en particular los graves efectos adversos para la salud y el medio ambiente derivados de la contaminación por mercurio, y la necesidad de garantizar una gestión adecuada del mercurio y de prevenir incidentes de esa índole en el futuro, acuerdan suscribir este convenio.

Mediante la Ley 1892 de 2018 se aprobó el Convenio de Minamata en Colombia, con posterior ratificación ante el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, el 26 de agosto de 2019.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos OCDE Es un organismo multilateral dedicado a abordar diversos temas de investigación respecto de las políticas públicas de los países miembros. Colombia emitió dos instrumentos normativos para su inclusión, el último de ellos la ley 1958 del 18/06/2019 y fue ratificada su admisión en 2020, con lo cual Colombia como país miembro debe dar cumplimiento a los siguientes instrumentos en temas de RESPEL

- OCDE/Legal/0209 Decisión – recomendación del Consejo sobre Movimientos Transfronterizos de RESPEL

- OCDE/Legal/0260 Decisión – recomendación del Consejo sobre las Exportaciones de Residuos Peligrosos de los Países OCDE

- OCDE/legal/0260 Decisión – recomendación del Consejo sobre la Reducción de los Movimientos Transfronterizos de Residuos

- OCDE/Legal/0266 Decisión del Consejo Relativo al Control de los Movimientos Transfronterizos de los Residuos Destinados a las Operaciones de Recuperación

- OCDE/Legal/0329 Recomendación del Consejo sobre una Política de Gestión Integral de Residuos

- OCDE/legal/0329 Recomendación del Consejo sobre la Gestión Ambientalmente Racional de los Residuos

- OCDE /Legal/0440 Recomendación del Consejo sobre el establecimiento y la implementación del Registro de emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), así como otros instrumentos relacionados con la gestión racional de químicos: Sistema Globalmente Armonizado (SGA), Programa de Accidente Mayor en instalaciones Peligrosas y Registro de Sustancias Químicas de Uso Industrial (SQUI).

En el marco de la OCDE, la prevención y reducción de generación de residuos en la fuente, la recuperación y el aprovechamiento de materiales, la implementación de instrumentos que apalanquen la economía circular, los programas del principio de REP y el acceso a la información son de principal relevancia para la gestión integral de residuos.

Agenda 2030 – Objetivos de Desarrollo Sostenible: La Política Pública Nacional también tiene como marco rector, los retos de la Política Internacional en especial los ODS – Agenda 2030 propuesta por la ONU de los cuales aplican a la gestión de los RESPEL:

ODS 12 – Producción y consumo sostenible

Meta 12.4 Promover la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los residuos a lo largo de su ciclo de vida de conformidad con los convenios internacionales acordados

ODS 8 – Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica, mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación.

ODS 9 – Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

Meta 9.4 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países en particular los países en desarrollo

2. MARCO NORMATIVO NACIONAL GENERAL

Se presenta a continuación todo el contexto normativo general aplicado a la institucionalidad y contexto normativo de aplicabilidad para el tratamiento de la gestión de RESPEL y residuos Posconsumo.

Table 7. Marco Normativo General para la Gestión Ambiental y de RESPEL en Colombia

Norma	Reglamenta / Contenido
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
Ley 09 de 1979	Establece medidas sanitarias generales; incluye disposiciones sobre residuos especiales.
Resolución 2309 de 1986	Reglamenta parcialmente el Decreto 2811/74 y la Ley 9/79 en lo relacionado con residuos especiales.
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y establece el Sistema Nacional Ambiental (SINA).
Decreto 1609 de 2002	Reglamenta el transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas.
Resolución 1045 de 2003	Establece la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
Decreto 1443 de 2004	Prevención y control de la contaminación ambiental derivada del uso de plaguicidas y sus residuos.
Decreto 4741 de 2005	Reglamenta la gestión integral de residuos o desechos peligrosos.
Resolución 1402 de 2006	Desarrollo del Decreto 4741 de 2005 en cuanto a requisitos técnicos para la gestión de RESPEL.
Resolución 0062 de 2007	Adopta protocolos de análisis de laboratorio para la caracterización de RESPEL (IDEAM).
Resolución 1362 de 2007	Define el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos (res. en SUIA – IDEAM).
Ley 1124 de 2007	Regula la conformación de los Departamentos de Gestión Ambiental (DGA) en las instituciones.
Ley 1252 de 2008	Establece normas prohibitivas en el manejo de residuos peligrosos.
Ley 1333 de 2009	Procedimiento sancionatorio ambiental: infracciones, sanciones y medidas preventivas.
Ley 2837 de 2024	Modifica el procedimiento sancionatorio ambiental establecido en la Ley 1333 de 2009.
Resolución 1023 de 2010	Protocolo para el seguimiento del uso de recursos naturales en el sector manufacturero (SIUR).
Ley 1672 de 2013	Reglamenta la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente; compila el Decreto 4741 de 2005 (Título VI – RESPEL).
Decreto 1079 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, incluye disposiciones sobre mercancías peligrosas.
Decreto 2157 de 2017	Directrices para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo.
Decreto 2205 de 2017	Incentivos tributarios por inversiones en control o prevención de impactos ambientales, incluyendo residuos.
Ley 2111 de 2021	Reforma al Código Penal; establece delitos ambientales, incluyendo disposición inadecuada de RESPEL.

Fuente: Compilación a partir del MADS, IDEAM y normativa vigente 2024.

2.3 MARCO NORMATIVO ASOCIADO A LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS POSCONSUMO EN COLOMBIA

En Colombia, la gestión de los residuos peligrosos (RESPEL) y residuos posconsumo está regulada por un conjunto de normas específicas que establecen lineamientos técnicos, ambientales, administrativos y de responsabilidad extendida para su manejo, desde la generación hasta la disposición final.

Estas disposiciones legales buscan garantizar que dichos residuos sean tratados de manera diferenciada, debido a sus características de peligrosidad o volumen, y evitar impactos negativos sobre la salud humana y el ambiente.

Table 8.Marco Normativo de Gestión de RESPEL y Residuos Posconsumo en Colombia

Tipo de Residuo	Norma	Contenido / Qué reglamenta
Aceites usados de hidrocarburos	Resoluciones 415/1998, 1446/2005, Decreto 1868/2021	Combustión permitida, condiciones técnicas y actualización del plan de contingencia.
Asbesto	Resolución 007/2011, Ley 1968/2019	Reglamentación de uso, prohibición progresiva y disposición final segura.
PCB (Bifenilos Policlorados)	Resoluciones 222/2011, 1741/2016	Gestión y registro obligatorio de transformadores y desechos contaminados.
Mercurio	Ley 1658/2013, Decreto 2133/2016	Control al uso e importación del mercurio y su eliminación progresiva.
Sustancias químicas y mercancías peligrosas	Decretos 1609/2002, 1630/2021, 1347/2021	Manejo, transporte, y gestión del riesgo asociado a sustancias químicas industriales.
Residuos hospitalarios	Decreto 2676/2000, Resoluciones 1164/2002, 371/2009, 482/2009, 591/2024 y otras	Gestión integral, almacenamiento, clasificación y aprovechamiento controlado.
RAEE (aparatos eléctricos y electrónicos)	Resoluciones 1512/2010, 851/2022, 284/2018, Ley 1672/2013, Política RAEE 2017, entre otras	Sistema nacional de gestión, clasificación, términos de licencia ambiental para operadores, programas posconsumo.
Llantas usadas	Resoluciones 1457/2010, 1326/2017	Sistemas de recolección selectiva y aprovechamiento.
Bombillas fluorescentes usadas	Resolución 1511/2010	Manejo posconsumo de luminarias con mercurio.
Medicamentos vencidos	Resolución 0371/2009	Planes de devolución posconsumo para productos farmacéuticos.
Pilas y acumuladores portátiles	Resoluciones 1297/2010, 2246/2017	Recolección selectiva, clasificación y gestión ambiental de pilas y baterías portátiles.
Plaguicidas / Envases contaminados	Resoluciones 970/2001, 1407/2018, 1675/2013, Decreto 1443/2004	Eliminación, gestión de envases y control de emisiones de plásticos contaminados.
Baterías plomo-ácido	Resoluciones 0372/2009, 361/2011	Devolución posconsumo, recolección segura y aprovechamiento de materiales.
Aceite de cocina usado (ACU)	Resolución 0316/2018	Gestión y disposición segura del ACU (aunque no clasifica como residuo peligroso según MADS-IDEAM).

Fuente: Adaptado del MADS, ANLA, IDEAM y normativa nacional vigente. Esta tabla se actualiza con base en la legislación aplicable a 2024.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO EN COLOMBIA

3.1 Marco de Políticas Públicas a tener en cuenta en la gestión de RESPEL en Colombia

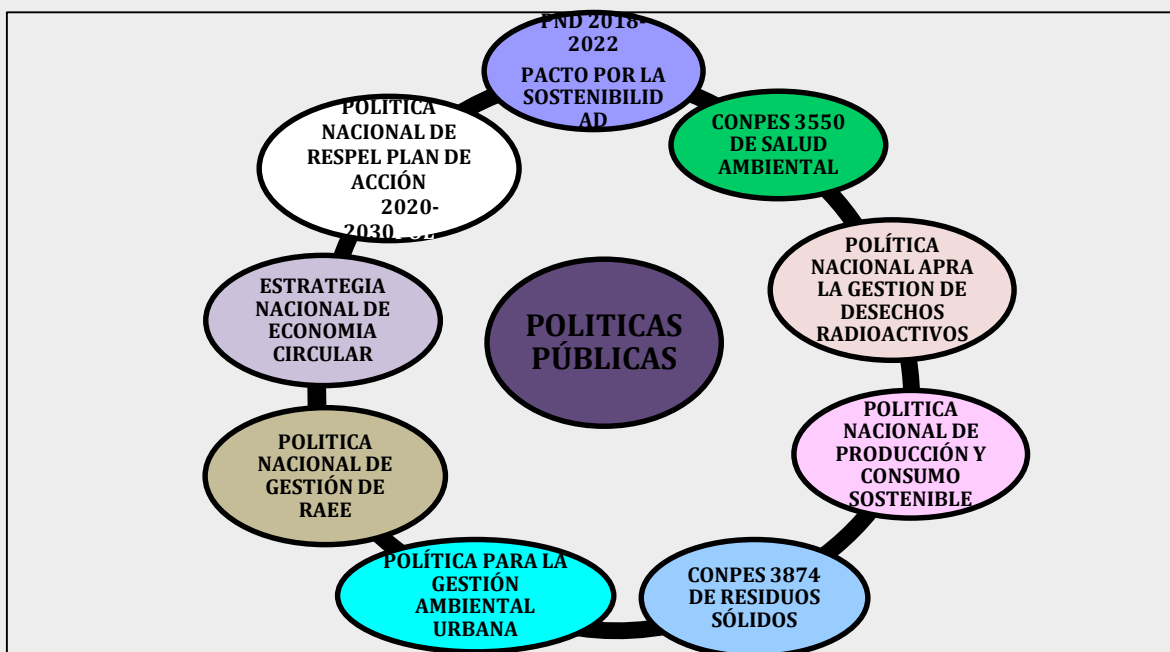


Figure 5.Marco de las Políticas Públicas

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022

Como se indica en la figura precedente, es importante tener en cuenta que son varias las Políticas Nacionales que se constituyen en un marco orientador que se tuvo en cuenta para la generación de la Política para la Gestión Integral de RESPEL y su plan de acción 2020-2030.

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 que se constituyó en marco para el proceso de formulación de la Política Nacional de RESPEL en su PACTO POR LA SOSTENIBILIDAD, propone “Producir conservando y conservar produciendo” de la mano de una institucionalidad moderna y una cultura ciudadana que valore la biodiversidad y dialogue con base en el conocimiento.

El CONPES 3550/2008 da los lineamientos para la formulación de la Política Integral en Salud Ambiental -PISA. En consecuencia, determina la implementación de políticas de prevención de la contaminación del aire, de gestión integral de residuos sólidos y de residuos peligrosos.

La Política Nacional de Residuos Radiactivos, del Ministerio de Minas y Energía del año 2009 tiene como objetivo establecer los lineamientos que han de seguirse para que la realización de la gestión de estos desechos, por una parte, garantice la seguridad de los trabajadores, el público y el medio ambiente y promueva la armonización de estos con la normatividad existente a nivel nacional procurando la coherencia con los estándares internacionales. Contiene también la definición precisa de las responsabilidades de los diferentes actores.

La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible del MAVDT publicada en el año 2011, deriva de la experiencia de la Política Nacional de Producción Más Limpia y la Estrategia de Mercados Verdes. Tiene como objetivo cambiar los patrones de producción y consumo por parte de los diversos actores de la sociedad, para reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población

El CONPES 3874/2016. Presenta la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, la cual busca aportar a transición de un modelo lineal hacia una economía circular, con 4 ejes estratégicos 1) prevención en la generación 2) minimización de residuos al sitio de disposición final 3) promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos y 4) evitar la generación de gases efecto invernadero. Haciendo uso de la jerarquía en la gestión de los residuos, se prevenga la generación de residuos y se contribuya a la adaptación y mitigación del cambio climático

La Política Nacional de Cambio Climático MADS 2017. Busca promover una gestión del cambio climático que contribuya a avanzar en la senda del desarrollo resiliente al clima y baja en carbono. Que reduzca los riesgos asociados a las alteraciones del Cambio Climático, fundamentada en 4 estrategias: 1) Planificación de la gestión del C.C. 2) Educación, formación y sensibilización de públicos, 3) Información, ciencia, tecnología e innovación y 4) Financiación e instrumentos económicos.

La Política Nacional para la Gestión Integral de RAEE MADS 2017.

Define una hoja de ruta hasta el año 2032 que deberán seguir los diferentes actores involucrados en la gestión de estos residuos y la sociedad en general para afrontar la problemática de acuerdo con los lineamientos de la Ley 1672/2013. Su objetivo es la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE armonizando las acciones de los diferentes actores involucrados, las políticas sectoriales y fortaleciendo los espacios de coordinación institucional y de participación ciudadana, para contribuir al desarrollo sostenible. Busca en sus objetivos específicos prevenir y disminuir la generación de residuos, promover la gestión integral, incentivar el aprovechamiento, promover la plena integración y participación de productores, comercializadores y usuarios

La estrategia Nacional de Economía Circular de 2019, fue la primera en América Latina, y se formuló con el objetivo de transformar las cadenas de producción y consumo del país, teniendo en cuenta el manejo eficiente de materiales, agua y energía, con modelos de negocios que incorporen la gestión de los residuos, el manejo eficiente de los materiales y el cambio en los estilos de vida. La Estrategia de economía circular es también un elemento articulador de las estrategias para la adaptación y mitigación del cambio climático que los países están adoptando.

Política Nacional para la Gestión Integral de RESPEL, Plan de Acción 2020-2030. Socializada formalmente a las Autoridades Ambientales en mayo de 2022, constituye el documento de política pública más reciente, que determina las directrices para ajustar, complementar y otorgar instrumentos a la Gestión Integral de RESPEL y actualiza la última Política generada para la Gestión Integral de RESPEL en el año 2005.

3.2 Antecedentes en relación con la política pública para la gestión de RESPEL

La primera Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos fue expedida en el año 2005, de donde derivaron los desarrollos reglamentarios, en especial el Decreto 4741/2005, compilado en el Decreto 1076/2015, la ley 1252/2008, las resoluciones 1362/2007, 371/2009, 372/2009, 222/2011 (modificada por la Res.1741/2016 y 1675/2013) y los Decretos 2041/2014 compilado en el D. 1076/2015 y el D. 351/2014 compilado en el D. 780/2016.

La Política para la Gestión Integral de los RESPEL 2020-2030 manifiesta como, entre los principales resultados asociados a la Política de RESPEL de 2005 están los relacionados con la implementación de estrategias generales —tales como el desarrollo de normativa sobre la gestión de RESPEL, la generación de información, la creación de capacidad y el fortalecimiento institucional— y de estrategias específicas que apalancaron la mejora de la gestión de estos residuos —como la promoción de la recuperación o el aprovechamiento, el tratamiento y la disposición de manera ambientalmente adecuada de los residuos, la cual derivó en una mayor infraestructura para el manejo ambientalmente adecuado de RESPEL que se gestionan a través de empresas autorizadas, y la implementación de la estrategia de gestión posconsumo de residuos, cuyas acciones han establecido mecanismos de recolección selectiva y asegurado su gestión apropiada—. Así como, la eliminación ambientalmente adecuada de existencias identificadas de plaguicidas COP, el desarrollo de capacidad nacional para tratar aceites dieléctricos con una concentración hasta de 20.000 ppm de bifenilpoliclorados (PCB) y superficies contaminadas con PCB, y la implementación de la estrategia desarrollada en el marco de la Red de Recuperación, Reciclaje y Regeneración de gases refrigerantes (Red R&R&R) —con la cual se impulsó el desarrollo de la capacidad para la recuperación y reutilización de los gases refrigerantes residuales generados y la implementación de los mecanismos y los procedimientos relacionados con el control del movimiento transfronterizo de RESPEL— no solo ha mejorado el manejo de este tipo de residuos, sino que ha contribuido al cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos por el país frente al Convenio de Estocolmo, el Protocolo de Montreal y el Convenio de Basilea.

Este marco de la política pública que además corresponde al cumplimiento de convenios internacionales suscritos por Colombia para la gestión compartida de RESPEL y Sustancias Químicas, en atención a los desarrollos normativos y la evolución del sector se han venido ajustando mediante la expedición de “Directivas Ministeriales”.

La Directiva Ministerial No. 1000-2-112922/2008, hizo un llamado a las Autoridades Ambientales a exigir y garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental para la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos y a fortalecer los procesos de control y seguimiento ambiental para garantizar la protección del ambiente y de los recursos naturales.

La Directiva Ministerial 8000-2-25332/2015 reiteró la necesidad de reforzar las acciones frente al control y seguimiento ambiental a la gestión de los RESPEL, fortalecer su gestión, mejorar procesos de planificación de la gestión a través de los planes de gestión integral e implementar medidas de coordinación interinstitucional, entre otras acciones.

Producto de la evaluación de la Política ambiental promulgada en el año 2005, realizada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el año 2018, y en cumplimiento de su misionalidad, se concluyó que hay aspectos por fortalecer que están contenidos en

la Directiva Ministerial No. 8000-2-2128/2019 y que comprende entre otras las siguientes directrices para las Autoridades Ambientales:

1. Planificación de la gestión y fortalecimiento institucional. Para incorporar y fortalecer las directrices normativas y de política de Respel en los PAC 2020-2023, hacer seguimiento al Plan en la jurisdicción conforme al Art. 2.2.6.1.5.1 del Decreto 1076/2015. Fortalecer los equipos de trabajo en el conocimiento y aplicación de criterios y normativa de control y seguimiento ambiental en materia de RESPEL. Articular el equipo técnico a las capacitaciones semestrales del MADS y establecer comités o mesas de trabajo a nivel interinstitucional con entidades territoriales y otros sectores.
2. Control y seguimiento ambiental. Realizar visitas periódicas de control y seguimiento a los generadores de Respel, para verificar que estén dando cumplimiento a las obligaciones de la normatividad y reportando adecuadamente información al registro de generadores. Realizar así mismo visitas a los gestores o receptores autorizados. Velar porque los actos administrativos reflejen claramente el alcance, el tipo de residuos autorizados y las operaciones de manejo. Dar celeridad al trámite de licencias de RESPEL.
3. Generación y provisión de información. Capacitar a los generadores sobre la correcta clasificación y operaciones de manejo para mejorar la calidad de la información y las estadísticas regionales. Validar de manera oportuna la información declarada. Fortalecer la incorporación en el registro de generadores a pequeños, medianos y grandes generadores y verificar la situación de los inscritos y que llevan record histórico de no reporte. Cancelar los registros en caso de ser requerido. Publicar en la Web el listado de gestores autorizados y subir la información al registro de generadores.
4. Sensibilización y educación ambiental. Realizar actividades de educación, informar a los consumidores y usuarios finales la obligación de separar los residuos Posconsumo. Con los entes territoriales coordinar campañas de divulgación y educación sobre Posconsumo.

3.3 Política ambiental para la gestión integral de RESPEL y Plan de Acción 2020-2030

Con los antecedentes antes señalados, y teniendo en cuenta el avance del sector, los compromisos de Colombia con su inclusión en la OCDE, los convenios internacionales suscritos, la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los diversos aspectos por mejorar, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, responde a la necesidad de actualizar el instrumento de la Política Pública, en un proceso participativo con todas las Autoridades Ambientales y otros actores, para entregar finalmente la *“Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Plan de Acción 2020-2030”*, promulgada en el mes de mayo del año 2022.

Este es el eje articulador de la Gestión Ambiental Regional por parte de las Autoridades Ambientales y por esta razón se busca en el presente documento la correlación entre los retos propios del territorio con el cumplimiento de cada una de las estrategias, metas y actividades que son responsabilidad de la Autoridades Ambientales tales como Cortolima.

El objetivo de esta Política es articular con los instrumentos y lineamientos internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las recomendaciones de la



Figure 2. Política Ambiental para la Gestión Integral de RESPEL

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y los convenios internacionales ambientales sobre sustancias químicas y sus desechos. También busca fomentar la aplicación de la jerarquía en la gestión de los residuos peligrosos y la transición hacia una economía circular, así como como dar respuesta a las necesidades y sugerencias manifestadas por los actores involucrados (empresarios, gremios industriales, ONG ciudadanía, Autoridades Ambientales), mejorar los procesos de generación y acceso a la información; al mismo tiempo, desarrollar acciones que involucren a la autoridades ambientales que son las que están en el territorio.

Problemática a nivel nacional:

Fuente: Política Ambiental para la gestión de RESPEL, OPS 2022
La política parte de un análisis de 5 aspectos problemáticos que se reflejan igualmente en las regiones:

1. Aplicación insuficiente del principio de jerarquía en la gestión de residuos peligrosos, la cual incorpora el aumento en la generación de residuos
2. El manejo inadecuado de los RESPEL
3. Baja disponibilidad de cobertura para la recolección y manejo de los RESPEL
4. Baja capacidad institucional para promover la gestión integral de los RESPEL
5. Poca generación y provisión de la información al público y procesos insuficientes de educación para la concientización ambiental

De acuerdo con el análisis presentado por la Política Ambiental para la Gestión Integral de RESPEL, desde 2010 la generación de RESPEL en el país aumentó un promedio del 22,9% anual hasta 2019. Solo entre 2015 y 2016 disminuyó un 11,7% y 33% respectivamente, debido a la crisis petrolera.

La generación pasó de 165.488 Tn. en 2010 a 640.035 Tn. en 2019. De este volumen, los residuos de hidrocarburos representan el 51,8% los clínicos el 9%, Los aceites lubricantes usados el 8,4% y los residuos de plomo el 4,8% correspondiendo los demás RESPEL al 26%.

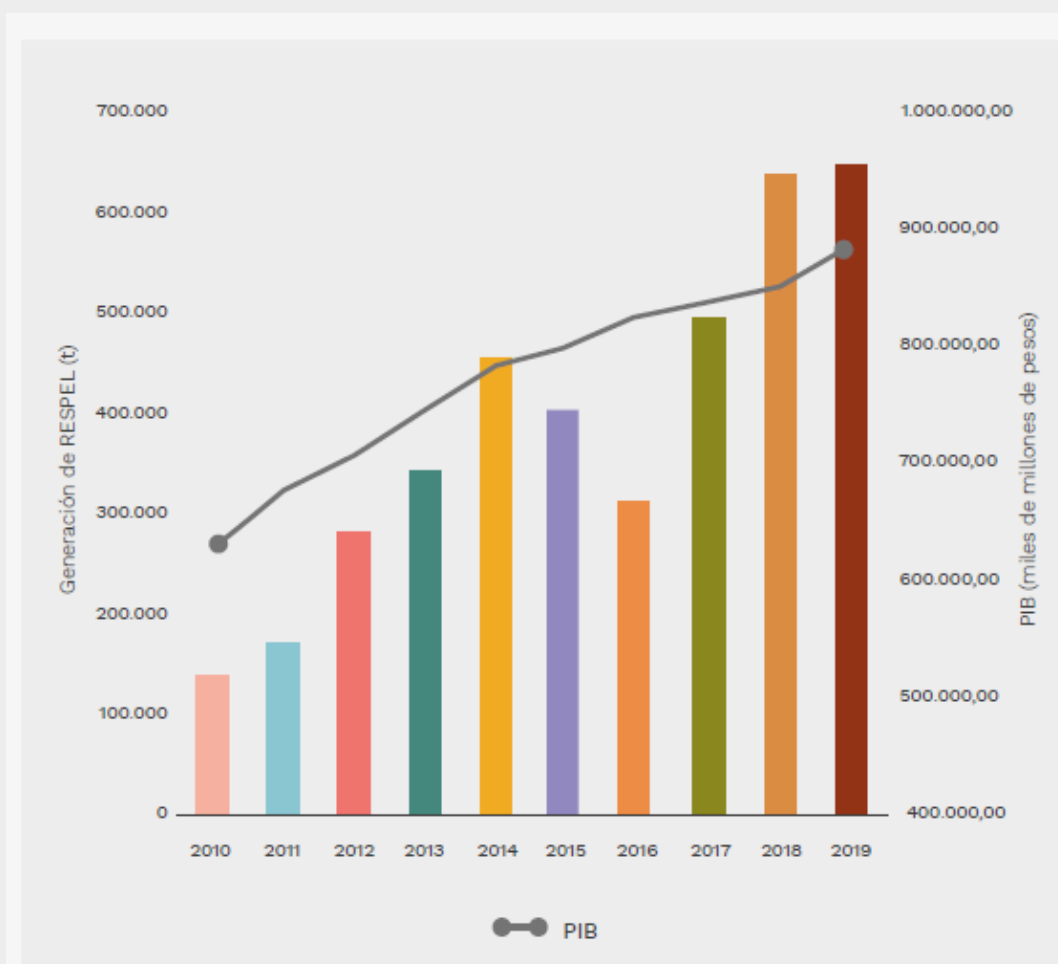


Figure 7. Comportamiento Histórico de la Gestión de RESPEL

Fuente. Política para la Gestión Integral de RESPEL. Plan de Acción 2020-2030, MADS 2022

El tratamiento biológico o térmico y la disposición en celdas o rellenos de seguridad en el país han prevalecido respecto a las cifras de aprovechamiento. De las 669.654 Tn. a las que se les dio manejo en 2019, solamente 87.911 (13%) fueron sometidas a reciclaje y recuperación; 46% a disposición final en celdas de seguridad o rellenos y 41% tratadas.

Al considerar el manejo inadecuado, el documento afirma que el conocimiento sobre clasificación de RESPEL en el país por parte de los generadores es aún bajo, lo cual se evidencia en el registro donde hacen clasificación errónea, falencias en reportes de eliminación. Residuos declarados como peligrosos cuando no lo son, como el caso de las llantas. Dificultades para identificar características de peligrosidad. 77% de las Autoridades Ambientales, consideran que se presentan falencias en las operaciones de almacenamiento, tratamiento, recuperación o aprovechamiento y disposición de los RESPEL

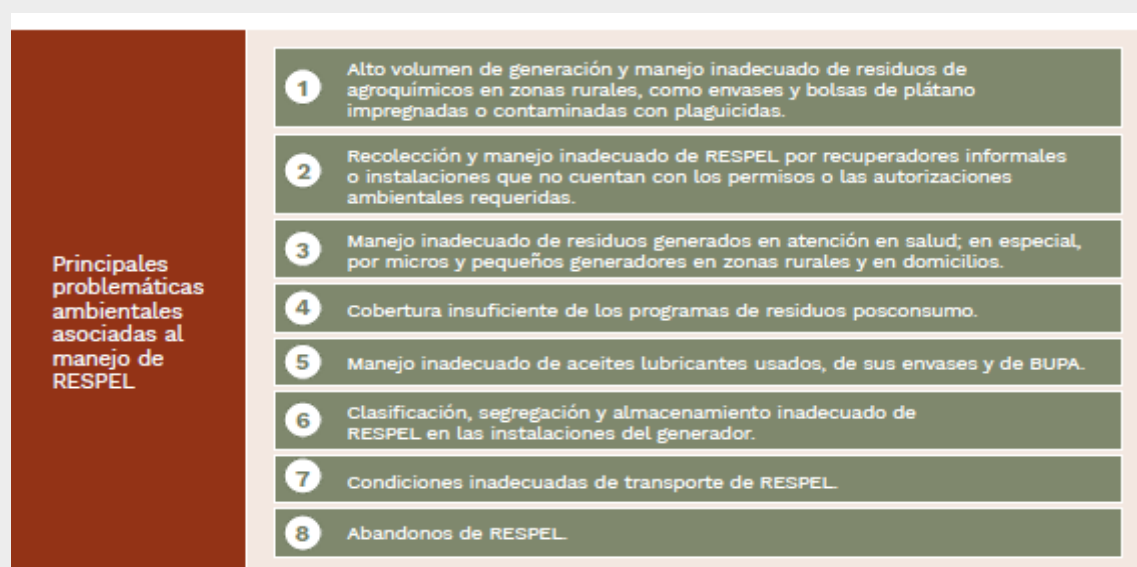


Figure 8. Principales Problemáticas Identificadas por las Autoridades Ambientales Relacionadas con el Manejo de Algunos Tipos de RESPEL

Fuente. Política para la Gestión Integral de RESPEL. Plan de Acción 2020-2030, MADS 2022

Adicionalmente, el MADS ha identificado que no se conoce suficientemente los tipos de RESPEL que las instalaciones tienen autorizados gestionar en las licencias ambientales. Además, hay deficiencia en la expedición de los certificados dado que no indican en todos los casos los tipos y cantidades de residuos ni la operación de manejo dada al residuo.

Respecto de la baja capacidad de gestores, se reporta que el 92% de las empresas licenciadas se concentran en 10 departamentos en los que se ubican los corredores industriales o los grandes centros urbanos, dejando un gran vacío o dificultad en la gestión de RESPEL por parte de los generadores. Otro aparte es el relacionado con la gestión de Posconsumo bajo el principio de REP, como envases, bolsas de agroquímicos, plaguicidas de uso doméstico, etc., que, si bien ha tenido grandes avances desde 2011 con la implementación de los Programas Posconsumo, aún se evidencian falencias relacionadas con la cobertura geográfica. Niveles de recolección, información al público y la disposición de gestores autorizados para reciclaje o recuperación. Evidencia de esta situación es el hecho de que los Programas han concentrado el 56% de las instalaciones en los 6 municipios de categoría especial y el 28% en municipios de categorías 1,2 y 3. Con un total de 545 municipios de categoría 4,5 y 6 sin cubrir.

Sobre la baja capacidad institucional para promover la gestión integral de RESPEL, la información acopiada por el MADS entre 2014-2019 determinó las dificultades que son comunes a las entidades entre las cuales resaltan la baja implementación del Plan de Gestión Integral de RESPEL y la poca capacidad administrativa para la oportuna y eficaz atención de trámites relacionados con procesos de evaluación y seguimiento a proyectos licenciados para el manejo de RESPEL, así como para la aprobación de los Programas Posconsumo y movimientos transfronterizos por parte de ANLA. 71% de los gestores considera que el proceso de licenciamiento ante las AA es complejo, costoso y demorado. Además, se requiere mayor articulación entre las autoridades ambientales y las autoridades de salud, transporte y aduanas. Ente los IMG solamente hay uno referido a la transmisión

de información al IDEAM, lo cual no es suficiente para que MADS evalúe la implementación de la política.

Sobre la Poca generación y provisión de información al público y procesos insuficientes de educación para la concientización ambiental, presentan falencias relacionadas con el registro de generadores, el RUA. El Inventario Nacional de PCB. La información sobre manejo de RESPEL a nivel nacional y regional, incluida aquella sobre gestores autorizados para manejo de RESPEL y los planes de recolección de Posconsumo.

Plan de Acción 2020-2030

Principios: La Política se orienta bajo los principios generales ambientales y en los principios de política y criterios sobre el manejo ambientalmente racional de los desechos emanados del Convenio de Basilea como son: Prevención, Precaución, El que contamina paga, jerarquía en la gestión de residuos, responsabilidad del generador en todo el ciclo de vida, responsabilidad extendida al productor, transparencia y participación pública, proximidad y autosuficiencia

Lineamientos: Se estructura como desafío de largo plazo articulado a los ODS, fundamentado en la articulación y participación de todos los actores con los siguientes lineamientos: 1) Articulación y complementariedad, 2) Enfoque sectorial, 3) Enfoque territorial, 4) Planeación de la gestión, 5) Gradualidad, 6) Flexibilidad

Objetivos

General: Continuar fortaleciendo la gestión integral de RESPEL 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.

Objetivos Específicos

1. Promover la jerarquía en la gestión de RESPEL
2. Fomentar el manejo ambientalmente racional de los residuos peligrosos
3. Avanzar en el crecimiento y fortalecimiento de la infraestructura para la recolección y manejo de los residuos peligrosos
4. Fortalecer la capacidad institucional para la gestión integral de los RESPEL
5. Mejorar los procesos de gestión de información, educación, comunicación ambiental, participación y cultura ciudadana.

Estrategias

Son once las estrategias que plantea la política para la gestión integral de residuos

1. Fomento de la simbiosis industrial en el marco de la economía circular
2. Sectores productivos comprometidos con la gestión de RESPEL y alianzas Público-Privadas
3. Uso de instrumentos económicos
4. Actualización y desarrollo de lineamientos y requisitos técnicos

5. Asistencia técnica, capacitación y desarrollo de competencias
6. Fomento de la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico
7. Actualización y modernización del marco normativo
8. Optimización de instrumentos administrativos y fortalecimiento del control y seguimiento ambiental
9. Planeación, coordinación y seguimiento de la gestión institucional
10. Fortalecimiento de la información ambiental sobre RESPEL
11. Educación ambiental, participación y cultura ciudadana

Metas

También contiene nueve metas estratégicas nacionales

1. Reducción de los lodos aceitosos del sector hidrocarburos Y9
2. Aumento de la recuperación y aprovechamiento de los lodos aceitosos
3. Gestión de aceites lubricantes usados Y8 por medio de reciclaje
4. Proyectos de investigación piloto o demostrativos para reciclaje
5. Eliminación de equipos y residuos contaminados con PCB identificados en el inventario nacional
6. Implementación de un sistema de declaración de trazabilidad a nivel nacional para monitorear la movilización de los RESPEL
7. Asistencia/capacitación técnica sobre la gestión integral de los RESPEL a grupos
8. Implementación de la tasa retributiva por la utilización del recurso suelo para disponer RESPEL
9. Recolección y gestión de residuos Posconsumo de plaguicidas, medicamentos y BUPA a través de planes de devolución implementados por productores o terceros que actúan a su nombre.

3.4 Marco de Políticas Públicas a tener en cuenta en la gestión de RESPEL y POSCONSUMO en el departamento del Tolima

En cumplimiento del marco de políticas públicas en el orden nacional, a nivel departamental hay tres escenarios de políticas públicas que se deben tener en cuenta para la formulación del plan municipal teniendo en cuenta el principio de subsidiaridad

- a) Las determinadas por la Autoridad Ambiental en el Plan Decenal de Residuos Peligrosos y Posconsumo 2022-2031 de Cortolima.

De acuerdo con el documento del Plan Departamental de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Posconsumo 2022-2031 acogido mediante Resolución 10285 del 29/12/2022 el plan determina en su Estrategia I “Apropiación social del conocimiento. Capacitación y promoción interinstitucional para mejorar la gestión integrada de RESPEL y residuos posconsumo”: Esta estrategia tiene en cuenta, que esta apropiación social del conocimiento requiere del concurso de otras instituciones y actores ad extra, tales como los gremios y la academia, de manera que se puedan realizar acciones sinérgicas y, sobre todo, aterrizar la gestión de los residuos **al plano de las localidades** en donde también es importante desarrollar acciones para su mejora.

Es así como las alcaldías han venido teniendo un punto focal desde la atención de la autoridad ambiental contenida en esta estrategia en las actividades 1.1 orientada a la

capacitación y 1.9 a la participación en la campaña de posconsumo “Limpia tu casa cuida el planeta” y desde la cual se viene desarrollando este plan de gestión

ESTRATEGIA 1 APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO: CAPACITACIÓN Y PROMOCIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA MEJORAR LA GESTIÓN INTEGRADA DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO														
Objetivo: Promover una cultura de gestión de residuos peligrosos y residuos posconsumo a través de la capacitación normativa a los gestores y generadores de residuos de RESPEL Y POSCONSUMO, LA CIUDADANÍA y los profesionales de la Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Gestión de articulación interinstitucional para la gestión de Respel														
INDICADOR: No. de acciones de promoción de la cultura de gestión de residuos y articulación interinstitucional														
META: 10 Acciones de promoción de la cultura de gestión de residuos RESPEL Y POSCONSUMO y articulación interinstitucional														
ACTIVIDADES	LINEA BASE DESCRIPCIÓN	Línea Base	INDICADOR	MET A 10 AÑOS	RESPONSABLE	ESTRATEGIA POLITICA NACIONAL 2020-2030	ACTIVIDAD POLITICA NACIONAL 2020-2030	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1.1 Jornada de capacitación y socialización anual, sobre gestión de Respel y posconsumo con entes territoriales, gestores y otros actores públicos orientada a atender la problemática del sector a nivel de los municipios en especial en relación con la cobertura de recolección y cumplimiento	Se realiza al menos una socialización anual de Posconsumo en torno a la Campaña "Limpia tu casa cuida el planeta" a los 47 municipios. En 2018 se realizaron 7 talleres a gestores RESPEL de Ibagué y 46 talleres a generadores en los municipios a través del contrato 085/2018 (Plan Respel	8	No. de jornadas anuales de socialización y capacitación con participación de municipios y otras entidades públicas, para dar a conocer las políticas y normatividad de Respel y Posconsumo	10	SDAS SARN OFICINA DE RELACIONAMIENTO INSTITUCIONAL	E 5 Asistencia técnica, capacitación y desarrollo de competencias	Actividad 15 A partir de 2022, las autoridades ambientales realizarán, como mínimo, un (1) evento anual de asistencia técnica o capacitación, dirigido a los municipios o autoridades departamentales de su jurisdicción, sobre la gestión integral de RESPEL.	1	1	1	1	1	1	1

ento de la normativi dad a nivel municipal y regional	2016- 2019)																	
1.9 Una estrategi a de educació n ambien tal, partici pación y cultura ciudadana, para la gestión de residuos poscon sumo anualme nte	Se desarroll a la Campañ a "Limpia tu casa Cuida el Planeta" desde 2019 con frecuenci a anual	3	No. de estrategi as de educació n ambien tal, partici pación y cultura ciudadana, de recolecci ón selectiva de residuos Poscons umo anual	10	SDAS	E 11 Educac ión Ambie ntal particip ación y cultura ciudad ana	Actividad 42 A partir de 2022, 100 % de las AA desarrollará programas, estrategias promover la gestión de los residuos posconsumo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Así mismo en la Estrategia II la Autoridad Ambiental en la Actividad 2.1 orienta su gestión al cumplimiento de la normatividad vigente por parte de los entes territoriales y que por lo tanto deben ser contenidos en el presente plan de gestión

ESTRATEGIA 2 EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO, CONTROL Y VIGILANCIA A PROYECTOS LICENCIADOS, PERMISIONADOS Y/ GESTORES Y GENERADORES RESPOL Y POSCONSUMO																		
OBJETIVO: Mejorar la incorporación y la aplicación de la normatividad y políticas públicas sobre gestión de residuos, en especial los RESPOL a los procedimientos de Control y Vigilancia, así como a la Evaluación y Seguimiento de las Autorizaciones Permisos y Licencias Ambientales, realizando un control físico y documental a la generación y gestión externa de los residuos peligrosos generados en el departamento del Tolima, por parte de la SARN.																		
INDICADOR Número de acciones realizadas para mejorar la incorporación de la normatividad de gestión de residuos Respol y posconsumo en el marco misional de la Corporación Autónoma Regional del Tolima																		
META 6 Acciones de evaluación, seguimiento - Vigilancia y control de proyectos licenciados, permisionados y generadores - gestores de Respol y posconsumo																		
ACTIVIDADES	LINEA BASE DESCRIPCIÓN	L í n e a B a s e N o .	INDICADOR	META 10 AÑOS	RESPONSABLE	ESTRATEGIA POLITICA NACIONAL 2020-2030	ACTIVIDAD POLITICA NACIONAL 2020-2030	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
								2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

2.1 Realizar seguimiento, control y vigilancia al estado de la gestión de RESPEL en municipios indagando lo referente a ordenamiento territorial y estado de registro de cementerios, Instituciones educativas y otras fuentes de generación de RESPEL de competencia municipal	La SARN hace seguimiento a los proyectos licenciados de Residuos Domiciliarios y PGIRS, bajo responsabilidad de municipios y/o empresas de servicios públicos - No se hace seguimiento estricto a la gestión de RESPEL, que hace parte de Control y Vigilancia	0	No. de visitas y/o procesos de acompañamiento, control y vigilancia, sobre la gestión municipal de RESPEL realizadas con frecuencia anual	235	SJ SARN PLANEACIÓN	E 8 Optimización de instrumentos administrativos y fortalecimientos del control y seguimiento ambiental .	Actividad 28b A partir de 2022, el cien por ciento (100 %) de las autoridades ambientales implementarán acciones para combatir la informalidad en cuanto al cumplimiento de la normativa de RESPEL en las actividades productivas que se desarrollan en su jurisdicción y brindan acompañamiento.	23	24	23	24	23	24	23	24	23	24
--	--	---	---	-----	--------------------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

b) Las determinadas en el componente ambiental del plan de desarrollo departamental

En el Plan de Desarrollo Con Seguridad en el Territorio 2024 — 2027 del departamento del Tolima, Ordenanza 013 del 4706/2024, LIBANO hace parte de la Subregión Nevados, cuyo diagnóstico social determino a nivel ambiental: **Realización de campañas de divulgación de proyectos ambientales:** Se plantea la ejecución de campañas de sensibilización y divulgación dirigidas a la comunidad con el fin de concientizar sobre la importancia de la protección y conservación del medio ambiente. Estas campañas informarán sobre proyectos ambientales locales, promoverán prácticas sostenibles y buscarán la participación de la población en iniciativas de preservación ambiental.



Figure 9.Subregión Nevados

Fuente Ordenanza 0013 del 4/06/2024 Plan de Desarrollo Con seguridad en el Territorio

“En el PILAR 2. INNOVACIÓN PRODUCTIVA PARA LA COMPETITIVIDAD, DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL AMBIENTE, se presenta como, la innovación productiva propende por promover el desarrollo integral del departamento, con grandes apuestas en materia de inversión en el sector vivienda, intervenciones sobre el espacio público, fortaleciendo las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, generando proyectos de innovación y creando ecosistemas competitivos, pero entorno a generar un desarrollo sostenible, conservando y restaurando el medio ambiente

El sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible asume un rol crucial, a través de la política de Cambio climático y la protección, y preservación del agua, la vida y la naturaleza. Soñando con apuestas como lograr la Gran Cumbre Suramericana de la Defensa de la Cordillera de los Andes, entro otras estrategias para implementar medidas efectivas que promuevan la resiliencia y la sostenibilidad en todas las dimensiones de nuestro desarrollo

Sostenibilidad Los retos de las estrategias definidas están direccionados que la gestión territorial perdure en el tiempo, de manera que las acciones definidas no deben perseguir únicamente aspectos de crecimiento económico, sino que deben perseguir el bienestar social y la conservación de la naturaleza. La sostenibilidad en el sector agropecuario implica adoptar un enfoque agroambiental (FAO, 2014b, 2017a) que responda a tres grandes desafíos: i) la viabilidad económica en la producción de alimentos; ii) la conservación del ambiente y los recursos naturales, y iii) el compromiso de combatir la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria (FAO, 2021).

Adaptación y mitigación al Cambio climático: Implementar acciones de adaptación y mitigación que están orientadas a reducir los riesgos que supone el cambio climático para los subsectores agropecuarios, con el fin de implementar prácticas agropecuarias sostenibles de acuerdo a las condiciones cambiantes del clima, que permitan minimizar las perdidas en términos monetarios y sociales de los productores.” Fuente: Plan de Desarrollo Con seguridad en el Territorio

En conclusión respecto a este plan de desarrollo, no es específico cómo se atenderá la Gestión de Respel y Posconsumo, pero es claro que el municipio hace parte de una determinación departamental de velar por crear ecosistemas competitivos, entorno a generar un desarrollo sostenible, conservando y restaurando el medio ambiente, en lo cual adelantar la gestión de residuos peligrosos y de posconsumo de manera adecuada permitirá avanzar en esos escenarios de conservación y restauración del ambiente a nivel municipal.

c) Las determinadas en el Plan de Desarrollo Municipal

Tras la revisión del Plan de Desarrollo Municipal del Líbano, Tolima (vigente al momento de la formulación del presente Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y Posconsumo), se evidencia que no se aborda de manera específica la gestión diferenciada de los residuos peligrosos ni de los residuos posconsumo como líneas estratégicas o programas autónomos dentro del documento.

Sin embargo, la Alcaldía Municipal formula este Plan RESPEL y Posconsumo en atención a su obligación como ente territorial de acoger y ejecutar las políticas públicas nacionales y departamentales en materia ambiental, particularmente aquellas orientadas a la prevención de impactos por residuos peligrosos y a la responsabilidad extendida del productor para residuos posconsumo.

Este Plan se formula además en cumplimiento de:

Lo establecido en el Decreto 4741 de 2005, que establece la responsabilidad de los generadores y autoridades territoriales en la gestión integral de residuos peligrosos.

- El Decreto 1076 de 2015 (compilatorio del sector ambiental).
- La Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (2020–2030).
- La Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible.
- El Plan Departamental de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y de Posconsumo del Tolima 2022–2031, liderado por CORTOLIMA.

En este sentido, el presente plan responde a un mandato normativo y técnico, y se articula con los principios del desarrollo sostenible y la planificación ambiental del territorio, aunque no esté explícito en el Plan de Desarrollo vigente.

3.5 ACTORES INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO

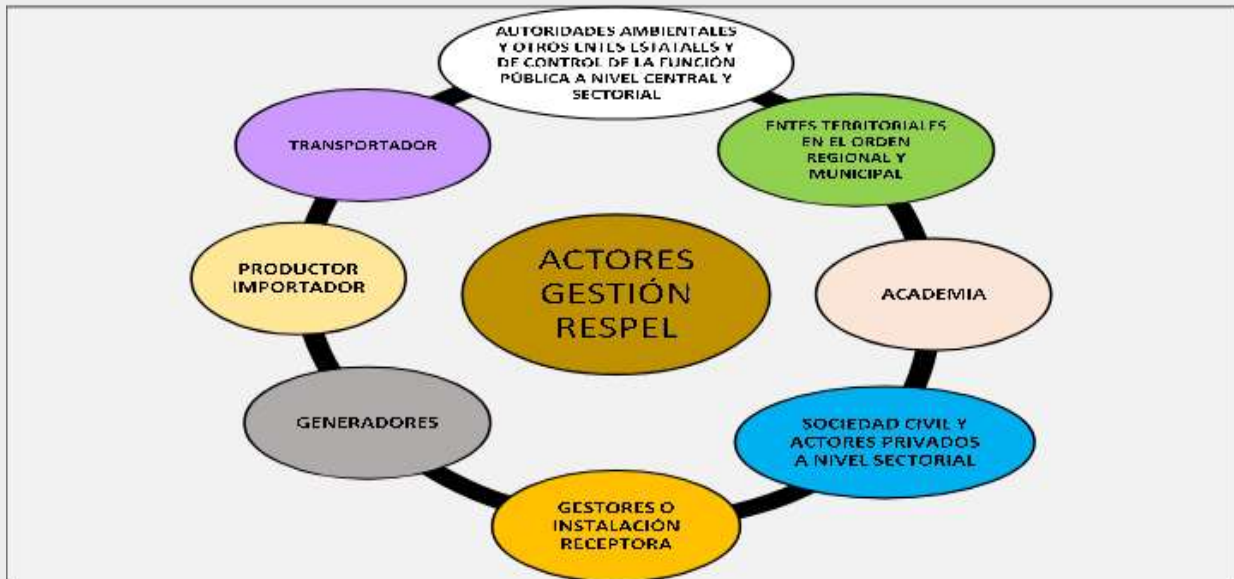


Figure 10. Actores Involucrados en la Gestión de RESPEL

Fuente estudio – Cortolima SARN 2022

En consonancia con el Marco Normativo General y de las políticas públicas de los RESPEL se determinan los actores involucrados en la gestión, tal como se presenta en la siguiente figura y que a su vez determina tres grandes grupos de actores: Sector Privado, sector Público y Otros actores

3.5.1 Actores sector Privado

Fabricante o importador (Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.3.4/5): Responsabilidades:

- a) Garantizar el manejo seguro y responsable de los envases, empaques, embalajes y residuos del producto o sustancia química con propiedad peligrosa;
- b) Cumplir con las obligaciones establecidas para generadores contenidas en el presente Título, para los residuos o desechos peligrosos generados en las actividades de fabricación o importación;
- c) Declarar a los consumidores y a los gestores o receptores el contenido químico o biológico de los residuos o desechos peligrosos que su producto o sustancia pueda generar;
- d) Comunicar el riesgo de sus sustancias o productos con propiedad peligrosa a los diferentes usuarios o consumidores.

Generador: (Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.6.2) se dividen en las siguientes categorías, cuya responsabilidad es inscribirse en el registro de generadores de RESPEL del IDEAM siempre que produzcan más de 10 Kg/mes

- a) Gran Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas;

b) Mediano Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 100,0 kg/mes y menor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas;

c) Pequeño Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 10.0 kg/mes y menor a 100.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.

La ley 1252/2008 en su Capítulo III Artículo 12 determina a los Generadores de RESPEL las siguientes obligaciones:

1. Realizar la caracterización físico-química y/o microbiológica de los mismos, conforme con lo establecido en el RAS (Resolución 1060 de 2000, Título F) y demás procedimientos vigentes, a través de laboratorios especiales debidamente autorizados por las autoridades ambientales competentes o quien haga sus veces, para identificar el grado de peligrosidad de los mismos.
2. Informar a las personas naturales o jurídicas que se encarguen del almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los mismos.
3. Formular e implementar Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos con su respectivo plan de contingencia, para garantizar la minimización, gestión, manejo integral y monitoreo de los residuos que genera.
4. Garantizar que el envasado o empacado, embalado o encapsulado, etiquetado y gestión externa de los residuos peligrosos que genera, se realice conforme a lo establecido por la normatividad vigente.
5. Poseer y actualizar las respectivas hojas de seguridad del material y suministrar a los responsables de la gestión interna, los elementos de protección personal necesarios en el proceso.
6. Capacitar al personal encargado de la gestión interna en todo lo referente al manejo adecuado de estos desechos y en las medidas básicas de precaución y atención de emergencias.
7. Registrarse ante la autoridad ambiental competente y actualizar sus datos en caso de generar otro tipo de residuos de los reportados inicialmente.
8. Las demás que imponga la normativa ambiental colombiana

Transportador (Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.3.6) Responsabilidades

a) Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que recibe para transportar;

b) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera o aquella norma que la modifique o sustituya;

c) Entregar la totalidad de los residuos o desechos peligrosos recibidos de un generador al gestor o receptor debidamente autorizado, designado por dicho generador.

d) En casos en que el transportador preste el servicio de embalado y etiquetado de residuos o desechos peligrosos a un generador, debe realizar estas actividades de acuerdo con los requisitos establecidos en la normatividad vigente;

e) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y, en caso de presentarse otro tipo de contingencia el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio;

f) En ningún momento movilizar en un mismo vehículo aquellos residuos o desechos peligrosos que sean incompatibles;

g) Realizar las actividades de lavado de vehículos que hayan transportado residuos o desechos peligrosos o sustancias o productos que pueden conducir a la generación de los mismos, solamente en sitios que cuenten con los permisos ambientales a que haya lugar;

h) Responsabilizarse solidariamente con el remitente de los residuos en caso de contingencia, por el derrame o esparcimiento de residuos o desechos peligrosos en las actividades de cargue, transporte y descargue de los mismos.

Gestor o receptor (Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.3.7): Se refiere a quienes se encargan de prestar servicios de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclaje o la regeneración), tratamiento y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos cuyas responsabilidades son:

a) Tramitar y obtener las licencias, permisos y autorizaciones de carácter ambiental a que haya lugar;

b) Dar cumplimiento a la normatividad de transporte, salud ocupacional y seguridad industrial a que haya lugar;

c) Brindar un manejo seguro y ambientalmente adecuado de los residuos o desechos recepcionados para realizar una o varias de las etapas de manejo, de acuerdo con la normatividad vigente;

d) Expedir al generador una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado, de conformidad con lo acordado entre las partes;

e) Contar con personal que tenga la formación y capacitación adecuada para el manejo de los residuos o desechos peligrosos;

f) Indicar en la publicidad de sus servicios o en las cartas de presentación de la empresa, el tipo de actividad y tipo de residuos o desechos peligrosos que está autorizado manejar; así como, las autorizaciones ambientales expedidas.

g) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y estar articulado con el plan local de emergencias del municipio, para atender otro tipo de contingencia;

h) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con los residuos o desechos peligrosos.

3.5.2 Actores Sector Público

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076/2015 Título I)

Es la entidad rectora de la gestión del ambiente y los recursos naturales renovables, encargado de regular el ordenamiento ambiental del territorio en el orden nacional y de definir las políticas públicas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (Decreto 1076/2015 Parte 2 Título I, artículo 1.1.2.2)

Es la entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

ANLA está encargada del Licenciamiento Ambiental de todos los Planes de Posconsumo

Autoridades Ambientales Regionales (Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.5.1)

De conformidad con lo consagrado en la Ley 99/1993 (Numerales 2,11 y 12 del Art. 31) y en el Artículo 16 de la Ley 1252/2008; así como el artículo 2.2.6.1.5.1 del Decreto 1076/2015 y sus disposiciones reglamentarias y en ejercicio de las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental las diferentes autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción deben:

- a) Implementar el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos en su jurisdicción, de conformidad con el acto administrativo que expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre el registro de generadores;
- b) Reportar anualmente durante el mes de enero del año siguiente al IDEAM, la información recolectada a través del registro de generadores;
- c) Generar o divulgar información en el área de su jurisdicción sobre la cantidad, calidad, tipo y manejo de los residuos o desechos peligrosos, con base en la información recopilada en el registro de generadores;
- d) Formular e implementar en el área de su jurisdicción un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, con énfasis en aquellas, estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias. Lo anterior, independientemente de los planes de gestión que deben formular los generadores, fabricantes o importadores;
- e) Poner en conocimiento del público en general, el listado de receptores o instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valorización y disposición final de residuos o desechos peligrosos en su jurisdicción;

f) Incentivar programas dirigidos a la investigación para fomentar el cambio de procesos de producción contaminantes por procesos limpios; así mismo fomentar en el sector productivo la identificación de oportunidades y alternativas de producción más limpia que prevengan y reduzcan la generación de residuos o desechos peligrosos;

g) Realizar actividades informativas, de sensibilización y educativas de tal manera que se promueva la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de su jurisdicción;

h) Fomentar en el sector productivo el desarrollo de actividades y procedimientos de autogestión que coadyuven a un manejo integral de los residuos o desechos peligrosos.

Departamento: El departamento como ente territorial cumple una intermediación entre la Nación y los municipios; Planifica el desarrollo del territorio y apoya la gestión de los municipios. En la ley 1454 de 2011, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, en el Artículo 29, numeral 2, literal g “los departamentos y las asociaciones que estos conformen podrán implementar programas de protección especial para la conservación y recuperación del medio ambiente. Por lo tanto, definen de forma activa el desarrollo territorial en los municipios que lo conforman y los territorios indígenas.

La Ley 99/93, por su parte, que establece el SINA, en el artículo 63 determina los principios aplicables para concretar la planificación ambiental y la integración de los entes territoriales en temas medio ambientales para los departamentos como entes territoriales el primer principio el de ejercer sus funciones de acuerdo con un marco de coordinación armónica y con sujeción a las normas de carácter superior, así como a las directrices contenidas en la Política Nacional Ambiental, el segundo principio sobre gradación normativa, hace referencia a que las normas que emitan las entidades territoriales, deben sujetarse a normas de mayor jerarquía en este caso, el MADS, La Autoridad Ambiental entre otros. Finalmente, el principio de rigor subsidiario, referido a que las normas o medidas de policía ambiental, que las Autoridades Ambientales expidan... podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles por las autoridades a nivel regional, departamental... En este contexto la Ley 99/93, en su artículo 64 establece las siguientes funciones para los departamentos:

Promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales

Expedir con sujeción a las normas superiores, las disposiciones departamentales especiales relacionadas con el medio ambiente.

Dar apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo a las Corporaciones Autónomas Regionales

Ejercer en coordinación con las demás entidades del SINA... funciones de control y vigilancia al medio ambiente... con el fin de velar por el cumplimiento de los deberes del Estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho a un ambiente sano

Desarrollar con la asesoría de las CAR, programas de cooperación e integración con los entes territoriales equivalentes y limítrofes del país vecino ...

Promover, cofinanciar o ejecutar en coordinación con los entes directores y organismos ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras y con las CAR, obras y proyectos de irrigación, drenaje... adecuado manejo de cuencas...

Coordinar y dirigir con asesoría de las CAR las actividades de control y vigilancia ambientales intermunicipales que se realicen en el territorio del departamento con el apoyo de la fuerza pública....

Municipios: Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.5.2. (Compila el Decreto 4741/2005) Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la ley y los reglamentos, los municipios deben:

a) Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso;

b) Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales;

c) 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.

Otros desarrollos normativos aplicados a los municipios:

Ley 99/93 Artículo 65 determina las funciones que en materia ambiental deben cumplir los municipios, entre ellos los aspectos de promoción y ejecución de programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales sobre medio ambiente; Adoptar planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental discutidos y aprobados a nivel regional; colaborar con las Corporaciones Autónomas Regionales en la elaboración de planes regionales y ejecución de programas, proyectos y tareas necesarias para la conservación del medio ambiente; coordinar y dirigir con la asesoría de las CAR actividades permanentes de Control y vigilancia ambientales que se realicen en el territorio del municipio con el apoyo de la fuerza pública...

En la Ley 136/1994 Artículo 3 Numeral 6: Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente de conformidad con la ley.

Ley 1551/2012 dicta normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios y establece entre otras las funciones de: Formular y adoptar los POT, reglamentando de manera específica los usos del suelo; velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del ambiente

Decreto 1784/2017 sobre la obligatoriedad de asegurar la prestación de disposición final de residuos sólidos y cumplir lo correspondiente al licenciamiento ambiental para operación de rellenos sanitarios. Incorporar en el POT, PBOT, EOT, los polígonos donde potencialmente

se localizarán las áreas correspondientes al manejo de los residuos y la identificación de determinantes ambientales debidamente incluidas en la cartografía del POT, PBOT o EOT.

Ley 610/2000 Artículo 5° relacionado con la responsabilidad fiscal ambiental por daño al patrimonio público, o sea el ocasionado a los recursos naturales o el ambiente; la culpa grave o el dolo del gestor fiscal y la relación de causalidad entre estos dos.

Resolución 5194 de 2010 que reglamenta la prestación de servicios de cementerio, en tanto los municipios tengan esta responsabilidad, la cual va ligada a la Resolución 1045 de 2003 sobre la metodología para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-(Decreto 1076/2015 Art. 2.2.6.1.5.3)

De conformidad con sus funciones, el IDEAM acopiará, almacenará, procesará, analizará y difundirá datos e información estadística sobre la generación y manejo de los residuos o desechos peligrosos a nivel nacional, a través del Sistema de Información Ambiental, que servirá para facilitar la toma de decisiones en materia de política ambiental, entre otros.

El Registro de generadores de Respel data del año 2009 y su reglamentación se otorgó con la Resolución 1362/2007 del MAVDT, el cual permite capturar la información de generación manejo de RESPEL anualmente en el país.

Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios

En términos del decreto 262/2000 la Procuraduría ejerce funciones de carácter preventivo, de control de gestión en el área ambiental, de intervención ante autoridades administrativas y judiciales y algunas de carácter disciplinario, en relación con la protección y preservación del medio ambiente, los recursos naturales y los derechos y conflictos que se generan en materia de tierras.

2.5.3 Otros Actores Relevantes en la Gestión de RESPEL y Posconsumo

Surgen diversos actores que es muy conveniente tener en cuenta, ya que representan un componente fundamental de la nueva forma de intervención territorial y nacional en la gestión ambiental. Estos actores, tanto del sector público como privado y de la sociedad civil, aportan conocimiento técnico, capacidades de gestión, canales de articulación y control, así como posibilidades de implementación y seguimiento. Entre los más destacados se encuentran:

Autoridades del Sector Salud

Incluyen a la Secretaría de Salud Departamental y Municipal, el Instituto Nacional de Salud y la Superintendencia Nacional de Salud. Son responsables de la vigilancia y control sanitario de los establecimientos que generan residuos peligrosos biológicos o infecciosos (hospitales, clínicas, consultorios, cementerios), y del cumplimiento de la normatividad en cuanto a su gestión, tratamiento y disposición final.

Autoridades del Sector Agricultura

Intervienen a través del control de plaguicidas, fertilizantes y otros insumos agroquímicos que, al finalizar su vida útil, generan residuos peligrosos. El ICA (Instituto Colombiano

Agropecuaria) y las UMATA municipales pueden articular acciones con asociaciones de productores para mejorar la gestión de envases contaminados.

Sector Comercio

Participa como generador de residuos (por ejemplo, en tiendas, ferreterías, almacenes, laboratorios y droguerías), y también como canal de retorno en esquemas de devolución posconsumo (pilas, medicamentos, luminarias). Debe promover buenas prácticas comerciales con criterios de sostenibilidad ambiental.

Sector Minas y Energía

Involucra a empresas de energía, estaciones de servicio, hidroeléctricas, y minas artesanales o legalizadas, que pueden generar aceites, disolventes, baterías industriales, equipos eléctricos contaminados o residuos con metales pesados. Requieren esquemas especializados de recolección y tratamiento.

Sector Aduanero

Las zonas francas y aduanas regionales tienen un rol clave en la prevención del ingreso de residuos y productos contaminantes prohibidos, así como en la devolución y disposición adecuada de productos importados que no cumplen con estándares ambientales. La DIAN y el Ministerio de Comercio también son actores clave en la trazabilidad de mercancías peligrosas.

Sociedad Civil y Gremios

Representada principalmente en asociaciones de productores, juntas comunales, recicladores organizados, cooperativas ambientales, y otros colectivos comunitarios que pueden participar activamente en procesos de vigilancia, denuncia, educación ambiental, e implementación de prácticas sostenibles. Son fundamentales para la transformación cultural hacia el consumo responsable y la economía circular.

Academia

Universidades, colegios técnicos y centros de formación aportan a través de la investigación, la educación ambiental y la formación de talento humano. Pueden desarrollar programas de capacitación sobre gestión de RESPEL, diseño de campañas, monitoreo y análisis de impacto.

Centros de Investigación y Centros de Productividad

Estas entidades promueven la innovación tecnológica, la evaluación de impacto, el desarrollo de alternativas de tratamiento, y el fortalecimiento de capacidades empresariales para la producción más limpia. Pueden acompañar a la institucionalidad en la formulación de estrategias basadas en evidencia científica.

CAPITULO III

DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESPEL Y POSCONSUMO EN EL ÁMBITO MUNICIPAL

Se retoma parte del documento del Plan departamental de RESPEL y Posconsumo en el contexto Nacional y Departamental

1. ESTADO DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESPEL A NIVEL NACIONAL

1.1 Reporte por tipo de generador

La generación de residuos por tipo de generador en 2020, se encontró que 95 % de la generación de RESPEL fue reportada por 2.137 grandes generadores. Respecto a la cantidad de generadores de cada categoría del 2019, el reporte en los grandes generadores disminuyó —120 establecimientos menos respecto al 2019— y en las demás categorías aumentó, principalmente en el reporte de pequeños generadores —1.031 establecimientos—. El total de generadores reportado para el año 2020 es de 16.435 de los cuales el 13% (2137) son grandes; 31% (5074) son medianos, 36% (5.963) son pequeños y un 20% (3261) son microgeneradores

Table 9. Generación de RESPEL y Cantidad de Establecimientos por Categoría de Generador 2018-2020

Categoría de generador	Generación total (t)						Número de establecimientos					
	2018	Porcentaje	2019	Porcentaje	2020	Porcentaje	2018	Porcentaje	2019	Porcentaje	2020	Porcentaje
Grande	611,164	96 %	615,835	96 %	473,066	95 %	2,150	14,6 %	2,257	15,1 %	2,137	13 %
Mediano	21,334	3 %	21,045	3 %	22,819,4	5 %	4,913	33,3 %	4,989	33,4 %	5,074	31 %
Pequeño	2,845	0,4 %	2,935	0,5 %	3,412,7	0,7 %	5,477	37,1 %	5,477	36,6 %	5,963	36 %
Micro-generador	175	0,03 %	220	0,03 %	380,3	0,1 %	2,231	15,1 %	2,230	14,9 %	3,261	20 %
Total	635,518	100 %	640,025	100 %	499,678	100 %	14,771	100 %	14,953	100 %	16,435	100 %

Fuente IDEAM Informe Nacional de RESPEL 2020

1.2 Reporte por actividades económicas

Se presenta a continuación las principales actividades que reportaron generación de RESPEL en 2020.

Table 10.Principales Actividades que Reportaron Generación de RESPEL 2020

N.º	Actividad económica CIIU	Total de RESPEL generados (t)	Total dispuesto (t)	Dispuesto por el generador (t)	Dispuesto por terceros (t)
1	2410. Industrias básicas de hierro y acero	19.409,3	15.359,8	2.063,2	13.296,6
2	0610. Extracción de petróleo crudo	184.577,4	11.328	467,5	10.860,5
3	1921. Fabricación de productos de refinación de petróleo	23.252,7	11.302,3	3,5	11.298,9
4	8610. Actividades de hospitales y clínicas con internación	54.166,3	9.211,7	594,4	8.617,3
5	0910. Actividades de apoyo para extracción de petróleo y de gas natural	43.308,4	6.693	10,8	6.682,1
6	0620. Extracción de gas natural	6.822,4	5.982,2	-	5.982,2
7	2720. Fabricación de pilas, baterías y acumuladores eléctricos	13.575,5	4.944,4	-	4.944,4
8	3822. Tratamiento y disposición de desechos peligrosos	5.590,3	4.413,9	1.038,3	3.375,5
9	2592. Tratamiento y revestimiento de metales mecanizado	4.275,7	4.084,2	7,8	4.076,4
10	2021. Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	7.497,2	3.023,4	0,6	3.022,8

Fuente. IDEAM Informe Nacional de Respel 2020

Para el 2020, las cuatro actividades económicas que reportaron mayor cantidad de RESPEL fueron:

Extracción de petróleo crudo (0610): con 37 % (184.577,3 toneladas) de la generación total de RESPEL y reportada por 173 establecimientos. Respecto al 2019, disminuyó 33 %, derivado de la caída del precio del petróleo y la disminución de actividades del sector.

Actividades de hospitales y clínicas con internación (8610): con 11 % (54.166,3 toneladas) de la generación total de RESPEL y reportada por 1.443 establecimientos. Su incremento respecto al 2019 fue de 74 %.

Actividades de apoyo para extracción de petróleo y gas natural (910): con 9 % (43.308,4 toneladas) de la generación total de RESPEL y reportada por 180 establecimientos. Respecto al 2019, disminuyó 5 %.

Fabricación de productos de refinación de petróleo (1921): con 5 % (23.252,7 toneladas) de la generación total de RESPEL y reportado por 23 establecimientos. Respecto al 2019, disminuyó 79 %.

1.3 Reporte por volumen de residuos generados por Autoridad Ambiental

Table 11.Generación de RESPEL por Autoridad Ambiental

Autoridad ambiental	2016 (t)	2017 (t)	2018 (t)	2019 (t)	2020 (t)	Porcentaje de disminución o aumento en 2020 respecto a 2019
AMB	208	411	295	125	98	-22 %
AMVA	14.781	17.369	16.383	12.848	18.342	43 %
ANLA*	17	42.976	4.748	18.514	25.082	29 %
CAM	5.890	4.346	21.240	14.244	10.968	-29 %
CAR	16.410	24.459	28.273	34.486	18.749	-46 %
Carder	2.668	2.503	2.573	4.394	2.207	-47 %
Cardique	7633	7707	34.543	8.321	3744	-55 %
Carsucre	672	864	2.940	2.041	2.398	17 %
CAS	1.098	28.722	99.421	36.000	31.573	-12 %
CDA	68	65	36	116	114	-2 %
CDMB	2.896	2.410	2.735	6.056	21.795	260 %
Codechocó	47	17	129	191	186	-3 %
Coralina	46	105	82	51	38	-26 %
Corantioquia	1.496	42.199	54.878	98.096	82.939	-15 %
Cormacarena	40.358	36.704	66.180	48.434	39.357	-19 %
Cornare	1.984	2.991	3194	3.830	3.305	-16 %
Corpamag	1.275	2.070	1.464	9.817	3.087	-69 %
Corpoamazonia	931	14.509	25.817	15.425	4.605	-70 %
Corpoboyacá	11.804	9729	16.914	12.178	18.552	52 %
Corpocaldas	5.277	5.383	5.717	5.467	7.376	35 %
Corpocesar	10.578	12.148	14.564	18.195	14.691	-19 %
Corpochivor	105	68	62	79	76	-3 %
Corpogujaira	2.372	3.980	5.879	6.440	3.010	-53 %
Corpoguavio	70	55	132	85	74	-13 %
Corpomojana	5	0	10	40	119	196 %
Corponariño	1.119	1.324	1.766	2.358	1.897	-20 %
Corponor	5.639	7.907	10.796	2.770	7.585	174 %
Corporinoquia	61.332	63.486	55.953	98.632	46.665	-53 %
Corporurabá	1.536	1.663	1.443	1.367	1.188	-16 %
Cortolima	2.917	8.676	8.507	7787	6.974	-3 %
CRA	19.212	20.240	21.179	33.984	25.073	-26 %
CRC	3.355	2.807	4.371	5.188	3.821	-46 %
CRQ	1.106	1.523	1.503	1.574	3.445	119 %
CSB	28	29	49	77	250	225 %
CVC	12.963	19.035	40.814	26.880	15.719	-42 %
CVS	1.942	2.469	2.707	2.824	2.233	-21 %
DADSA	2.193	2.389	3.232	1.080	1.619	50 %
DAGMA	8.722	9.032	8.905	9.405	9.987	6 %
EPA Barranquilla	8.179	11.549	16.286	11.229	7.11.016	-2 %
EPA Buenaventura	158	160	251	169	328	94 %
EPA Cartagena	10.808	5194	9.356	12.530	11.105	-11 %
SDA	36.141	69.868	40.235	66.422	40.221	-39 %
Total general	305.216	489.058	635.518	640.035	499.678	-22 %

Fuente. IDEAM Informe Nacional de Respel 2020

La variación presentada en la generación a nivel nacional pasó de 305.216 Tn. en 2016 a 499.678 Tn. en 2019. En su orden los principales departamentos generadores de RESPEL son Antioquia (105.886 Tn), Santander (66.037 Tn), Atlántico (41.845 Tn), Bogotá (40.365 Tn), Meta (39.356 Tn), Casanare (38.649 Tn), Valle del Cauca (26.034 Tn), Bolívar (20.927 Tn), Cundinamarca (19.308 Tn) y Boyacá (18680 Tn).

Respecto a la generación de residuos, para el departamento del Tolima CORTOLIMA reportó en 2020 una generación de 6.974 Tn, un 3% menos que el año 2019, correspondiente al 1,4% de la generación nacional.

1.4 Reporte por tipo de aprovechamiento

Seguidamente se presenta en la figura 11 del Informe Nacional de Respel, sobre la dinámica departamental de aprovechamiento de Respel. El comportamiento nacional de los residuos en importancia son las mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de

hidrocarburos y agua. Los residuos de operaciones de eliminación de desechos industriales y los desechos clínicos. La única opción de disposición final que tiene registro de generadores RESPEL es la celda de seguridad correspondiente a un 95% con 119.349 Tn.

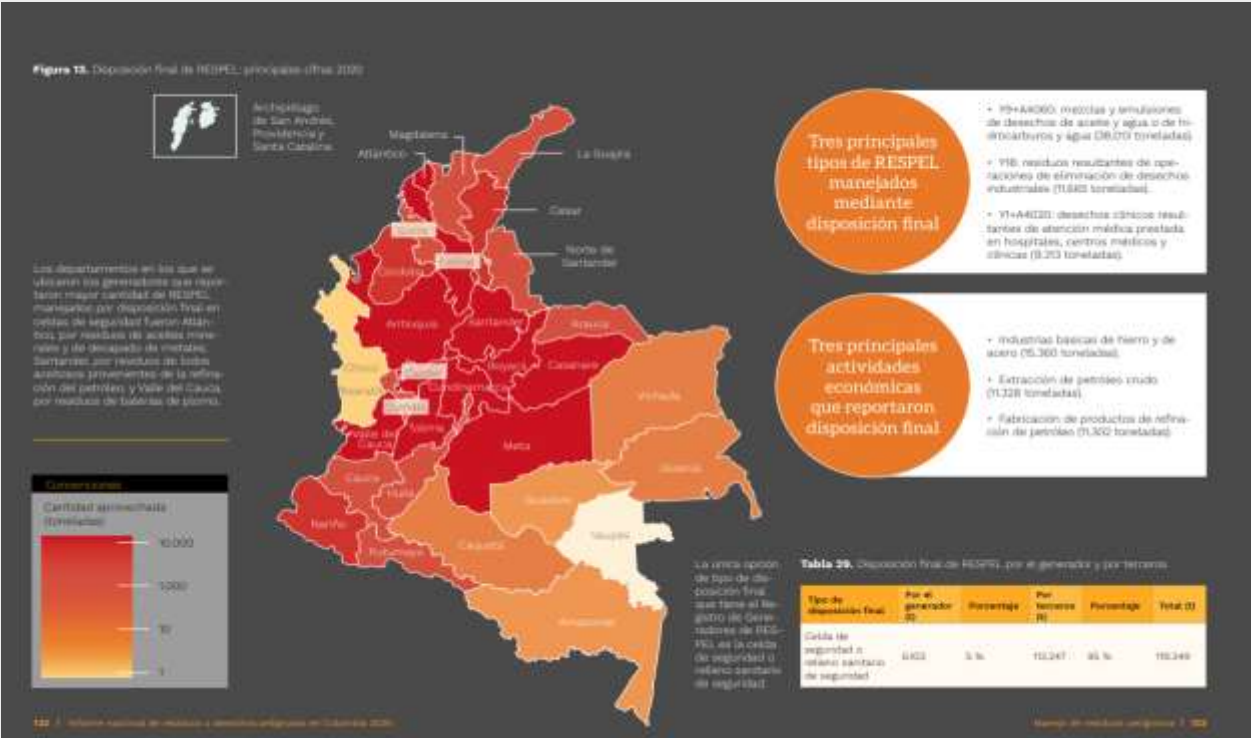


Figure 11.Disposición Final de RESPEL en Colombia: Principales Cifras 2020

Fuente IDEAM. Informe Nacional 2020

1.5 Reporte por tipo de tratamiento

El informe reporta los tres principales tipos de tratamiento: biológico (184.325 Tn), térmico (68.820 Tn.) y fisicoquímico (66.065 Tn.) para un total de 319 210 Tn. lo cual indica que el 64% de los residuos se someten a tratamiento. Las principales actividades económicas que realizan aprovechamiento: Extracción de carbón de piedra (12.960 Tn.); Comercio de partes de vehículos automotores (10.597 Tn.) y fabricación de pilas, baterías y acumuladores eléctricos (8.626 Tn.) para un gran total de 32.183 Ton de residuos aprovechados que equivale al 6% del total nacional, y los tres principales subtipos de aprovechamiento son el reciclado o recuperación de compuestos metálicos (22.746 Tn.), regeneración o reutilización de aceites (16.046 Tn) y utilización como combustible (12.271 Tn) para un total de 51.063 Ton. Que representan el 10% de los residuos. Se confirma de este modo lo indicado en la política pública nacional referente al bajo nivel de aprovechamiento de residuos.



Figure 12. Tratamiento y Aprovechamiento de RESPEL 2020

Fuente. Informe IDEAM Gestión RESPEL 2020

2. Análisis de la generación RESPEL para el Tolima en el período 2010 – 2021

Se reporta lo contenido en el Plan Departamental de Respel reportado por Cortolima para un horizonte de análisis de 12 años para estudiar la dinámica de la generación de RESPEL en el Tolima, tomando la información disponible en la plataforma RESPEL del IDEAM de 2010 a 2021.

Table 12. Variación de la Generación RESPEL 2010-2021 /Kg)

Variación de la generación de RESPEL por picos y valles por estado de residuo						
Comportamiento de generación	SOLIDO Y SEMI SOLIDO		LIQUIDO		GASESOS	
	año	Vol. Kg	Año	Vol. Kg	Año	Vol. Kg.
Mayor	2012	9.137.946	2014	5.924.858,1	2011	4.468,9
Menor	2016	2.662.968	2016	620.753,49	2016	0

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022

La Tabla 11 presenta un análisis del comportamiento de la generación de RESPEL, el cual no tiene una tendencia determinada ni creciente, ni decreciente. En 2016 se reportó la menor generación de residuos sólido/semisólido del período de estudio, con un total de 2.663 Tn. y en el año 2012 el pico de generación para residuos sólidos y semisólidos con una generación de 9.138 Tn., para residuos líquidos en el año 2014 es la mayor generación con un total de 5.926 Tn y para residuos gaseosos en el año 2011 es el de mayor generación con 4,5 Tn.

Table 13. Generación de RESPEL 2010-2021 Departamento del Tolima (Kg)

TIPO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL PERIODO
SOLIDOS	6,198,436	3,573,918	9,137,946	5,781,120	4,640,099	8,396,742	2,662,968	5,703,301	7,406,690	5,593,570	5,614,184	4799698.01	69,508,671
LIQUIDOS	2,826,725	3,366,210	3,048,941	4,818,911	5,926,006	2,284,854	624,696	3,373,192	1,173,780	2,076,495	1,361,974	1,474,793	32,356,579
GASEOSOS	9	4,469	40	333	3,479	605	0	92	4,270	264	105	104.7	13,770
Total	9,025,170	6,944,597	12,186,927	10,600,364	10,569,584	10,682,201	3,287,664	9,076,584	8,584,741	7,670,330	6,976,263	6,274,596	101,879,021

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022 – Plataforma IDEAM

La Tabla 12 presenta la generación total en el período 2010-2021 que fue de 101.879 Toneladas. 69.509 Tn Tn de residuos sólidos y semisólidos; 32.357 Tn de residuos líquidos y 13.8 Tn de residuos gaseosos

El promedio anual de residuos generados en el período 2010-2021 fue de 8.490 Tn/año de las cuales, en estado sólido y semisólido de 5.792 Tn/año; líquidos de 2.697 Tn/año y gaseoso de 1,1 Tn/año.

Los picos de generación de RESPEL por tipo de residuo se ilustran en la Figura 12 lo cual contrastado con la Tabla 11 y 12, expresa graficamente un pico de producción total para el año 2012 (12.186 Tn) y de menor generación reportada en 2016 (3.287 Tn), no obstante, hay una generación muy representativa de comportamiento el año 2010, 2013, 2014 y 2015 con tendencia decreciente entre 2019 y 2021, por efectos de la pandemia del Covid-19. Los datos son muy disímiles y debe tenerse en cuenta la poca confiabilidad de un adecuado reporte por parte por los generadores detectado por otros análisis en este mismo estudio.

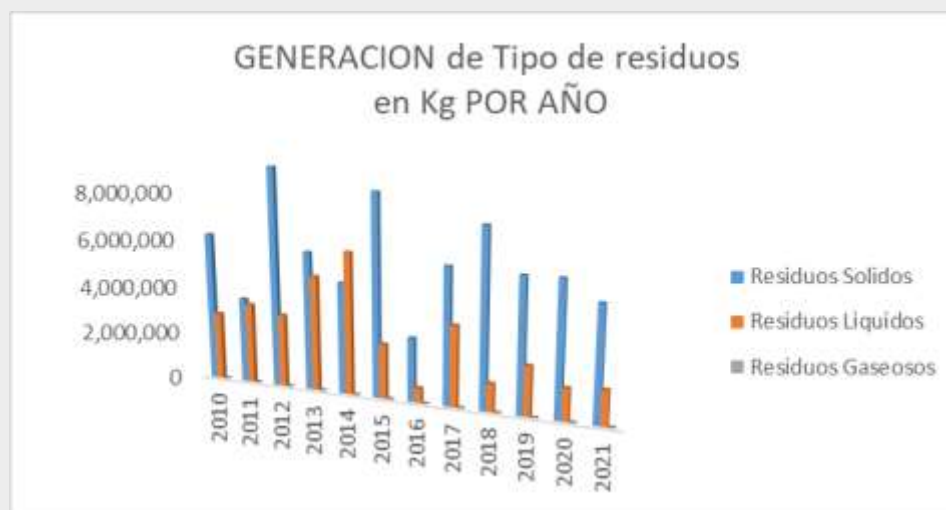


Figure 13. Generación Anual de RESPEL en el Departamento del Tolima, Período 2010-2020

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022 – Plataforma IDEAM

Como se puede observar en la figura 13, la interrelación de los datos de generación entre residuos sólidos y líquidos en el periodo comprendido entre 2010 – 2021, se identificó que no guardan una relación estricta de generación por estado del residuo. Entre sólidos y líquidos. De otra parte, se presenta una tendencia homogénea de reducción entre el período 2019 -2021 relacionada con la pandemia del Covid-19, en donde muchas empresas bajaron su producción.

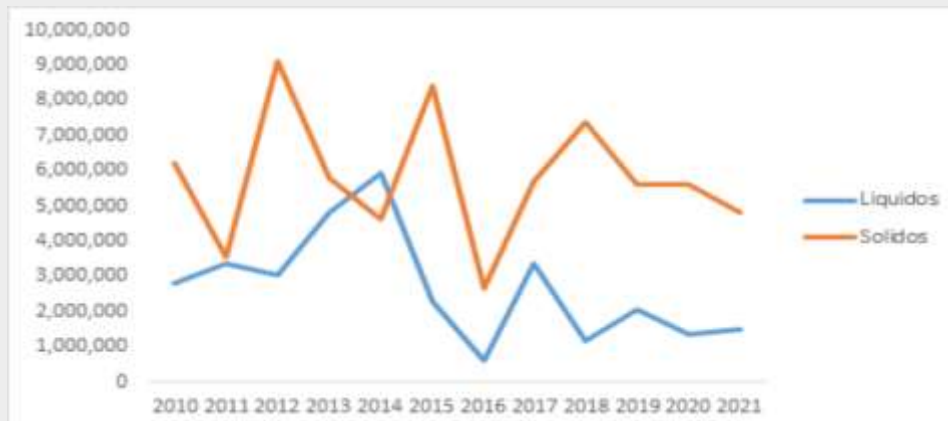


Figure 14.Variación de Generación de Residuos Sólidos y Líquidos en el Tolima 2010-2021 (Kg)

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022 – Plataforma IDEAM

Los residuos gaseosos, por su parte, representados en la Figura 15, de acuerdo al comportamiento 2010-2021 presentan una tendencia oscilante con tres picos de generación en los años 2011, 2014 y 2018 la tendencia del 2019-2021 también es decreciente por la pandemia del Covid-19

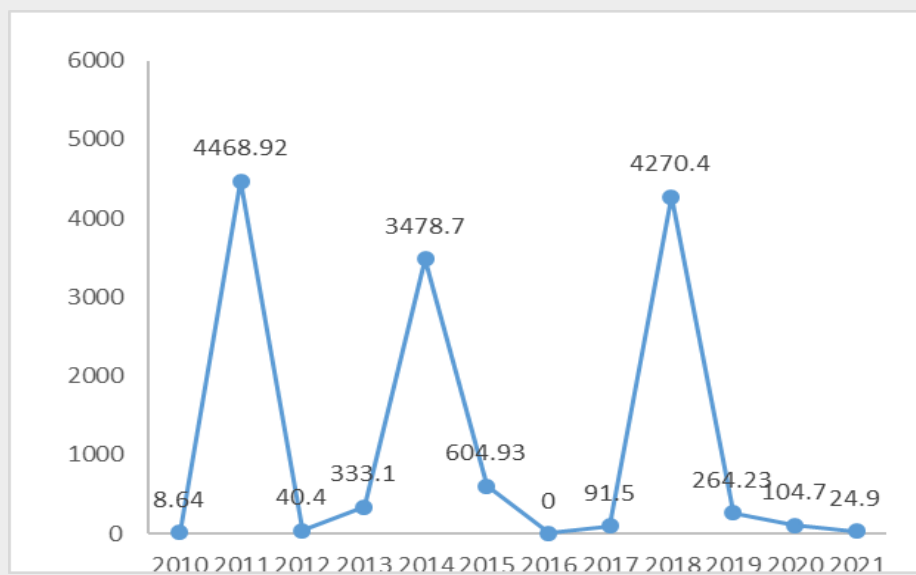


Figure 15.Variación de Generación de Residuos Gaseosos en el Tolima 2010-2021 (Kg)

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022 – Plataforma IDEAM

2.1 Análisis de generación por municipios

Table 1. Análisis de Generación de RESPEL por Municipios 2010-2021 (kg)

MUNICIPIO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Kg Totales	Ton. Totales
MELGAR	242,323	1,660,471	4,476,537	1,970,729	3,200,746	3,055,179	610,503	3,158,855	47,428	3,270,580	3,504,254	2,830,292	28,027,897	28,028
ORTEGA	1,982,260	1,682,794	1,777,951	4,352,120	4,854,071	5,502,017	8,188	2,728,302	8,276	30,746	166,783	382,518	23,476,025	23,476
IBAGUE	1,514,770	1,952,870	1,490,173	1,272,717	1,290,245	1,424,420	1,552,842	1,585,679	46,828	1,456,738	1,258,685	1,590,700	16,436,666	16,437
PURIFICACION	4,017,950	185,588	561,461	888,963	532,787	210,099	480,115	34,797	4,909	233,003	570,665	20,089	7,740,426	7,740
ESPINAL	840,961	686,977	3,032,811	90,174	280,044	86,520	200,050	614,513	4,642	405,024	256,844	165,174	6,663,733	6,664
PIEDRAS	71,746	30,333	108,914	57,393	62,028	112,581	50,244	17,282	1,778	1,600,736	642,405	737,710	3,493,152	3,493
HAPARRAL	61,950	72,792	191,726	559,056	44,075	43,412	28,282	165,729	864	42,603	34,658	148,656	1,393,803	1,394
COELLO	43,080	25,375	26,968	1,918	7,758	12,909	35,465	11,707	35,966	248,501	60,780	33,316	543,744	544
SAN SEBASTIÁN														
DE MARIQUITA	41,929	26,947	48,333	44,085	39,572	44,054	46,116	39,143	1,090	24,946	58,240	57,972	472,427	472
SALDAÑA	33,315	24,851	17,970	19,504	20,050	13,206	18,844	7,583	5,220	38,052	47,415	69,546	315,557	316

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022

El análisis de la información determinó dar prioridad en la presentación de información de 10 municipios que registran los mayores volúmenes de generación como se aprecia en la Tabla 13, ilustrada en la Figura 16 permite observar que el municipio con mayor generación en el período 2010-2021 es Melgar, seguido de Ortega en donde el principal sector es el de hidrocarburos. Seguidamente Ibagué donde el principal sector es el Hospitalario y luego Purificación, Espinal y Piedras donde también el sector de Hidrocarburos es determinante en la generación de RESPEL

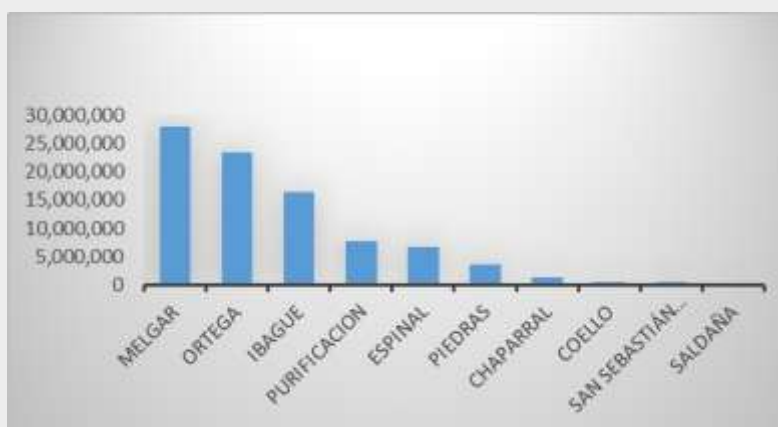


Figure 16. Principales Municipios Generadores de RESPEL en el Tolima 2010-2021 (Tn)

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022 – Plataforma IDEAM

En la Figura 17 se puede observar la dinámica de la generación de RESPEL, en el período 2010-2021 de los principales municipios, de donde se aprecia un comportamiento variable año a año, respecto de la generación municipal de RESPEL como se describe a continuación:

Melgar: Presenta un comportamiento oscilante con picos de generación en los años 2012 (4.400 Tn), 2014 (3.200 Tn) y 2017 (3.159 Tn) y menor generación en el año 2010 (242 Tn) y 2018 (47,4 Tn). Con un promedio de generación anual de 2.291 Tn.

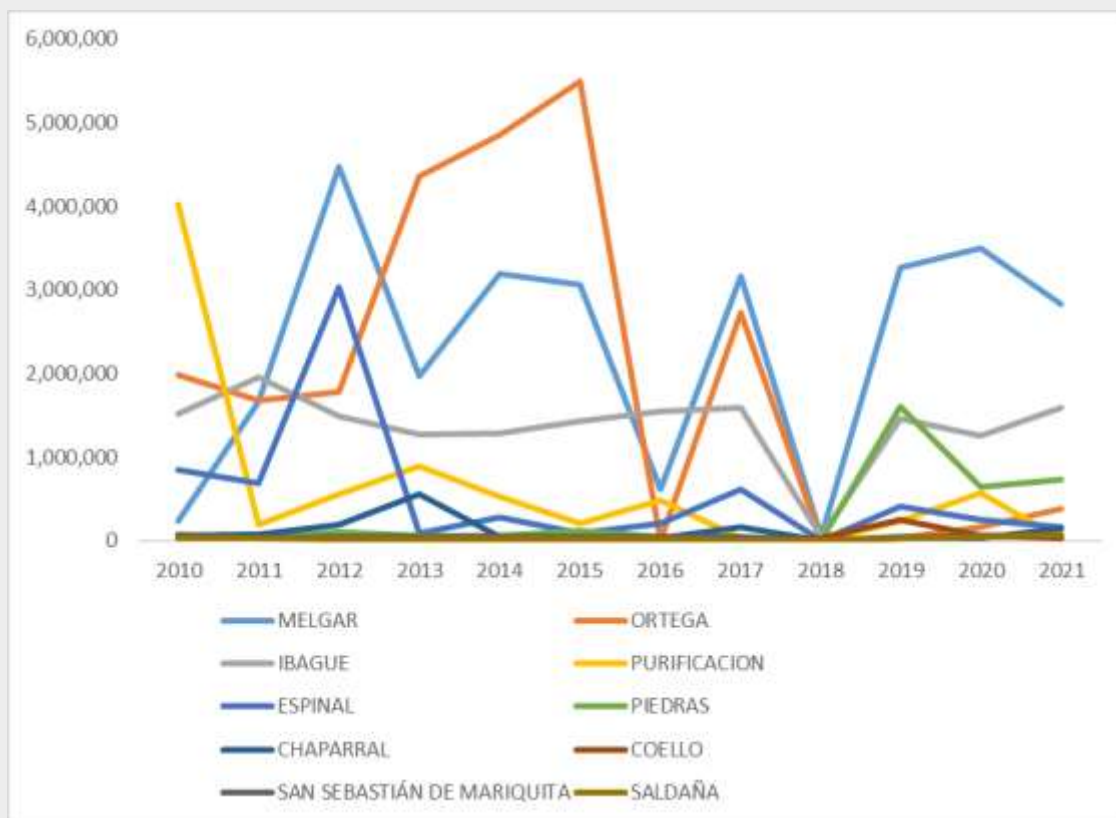


Figure 17. Dinámica de la Generación de RESPEL en los Municipios con Mayor Generación en el Tolima 2010-2021

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022 - Plataforma IDEAM

Ortega: Presenta un comportamiento oscilante, con picos de generación en 2013 (4.353 Tn), 2015 (5.502 Tn) y 2017 (2.728 Tn) y menor generación en 2016 (8,1 Tn) y 2018 (8,2 Tn). Con promedio anual de 2.099,4 Tn en el período.

Ibagué: Presenta un comportamiento estable del 2010 al 2017 en un rango de 1.515 Tn y 1586 Tn. en 2018 tuvo una caída drástica en la generación al pasar a 46,8 Tn que luego vuelve a estabilizar en su tendencia entre 2019 con 3.270 Tn y 2020 con 3.504 Tn con tendencia a la baja en 2021 con una generación de 2.380 Tn respectivamente. El promedio anual en el período es de 2.335 Tn.

Purificación inicia en 4018 Toneladas con una tendencia descendente entre 2011 y 2017 de 185 a 4,9 Ton. De ahí en adelante, presenta una tendencia ascendente en la generación entre 2019 y 2020 al pasar de 233 a 570 Tn y vuelve a bajar a 20 Tn en 2021, con un promedio de 645 Tn.

Espinal: Inicia el periodo con una generación de 840 Tn. Luego presenta un pico de 3.033 Tn en 2012 y baja drásticamente a 90,1 Tn en 2013 con una tendencia sostenida en estos bajos niveles de 2013 a 2021 notando solo un pequeño incremento a 615 Tn en 2017. El promedio anual en el período es de 555 Tn.

Piedras: Tiene un comportamiento sostenido con pequeñas oscilaciones entre 2010 y 2018 con cifras que van desde 1,8 Tn a 109 Tn con un pico de generación en 2019 de 1.601 Tn.

y tendencia a la baja en 2020 con 642 Tn. y un pequeño incremento en 2021 con 738 Tn Su promedio en el periodo es de 291 Tn.

Chaparral: Tiene un comportamiento sostenido entre 28 y 192 Tn, con un pico de producción en el año 2013 (559 Tn). El promedio anual en el período es de 116 Tn.

Coello: Presenta un comportamiento estable con generación entre 1,9 y 60 Tn con excepción del año 2019 en que presenta un pico de 249Tn presuntamente por la pandemia del Covid-19. Su promedio anual de generación en el período es de 116 Tn.

San Sebastián de Mariquita: Presenta un comportamiento estable en un rango de 1,09 y 58,2 Tn. El promedio anual es de 39 Tn

Saldaña: Presenta un comportamiento estable en un rango de 5,2 a 70 Tn. El promedio anual en el período es de 26 Tn.

Los datos presentados, confirman que no se pueden establecer tendencias claras respecto del volumen de generación, pero si, que el comportamiento está muy relacionado con el comportamiento del sector de Hidrocarburos y más recientemente por la pandemia del Covid 19 con el sector hospitalario.

2.2 Análisis de generación de RESPEL por sector productivo

En la Tabla 14 se presenta el comportamiento de la generación de RESPEL, por sectores productivos en el periodo 2010 – 2021, datos tomados de la clasificación dada por el DANE en sectores productivos y datos de generación reportados y tomados de la plataforma RESPEL del IDEAM.

Table 15. Análisis de Generación de RESPEL por Sector Productivo 2010-2021

SECTOR	DESCRIPCIÓN	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
B	Explotación de minas y canchales	7.808.509	4.389.264	9.975.829	7.703.446	8.881.308	4.933.302	1.246.413	6.390.080	6.161.000	5.978.840	4.970.111	22.076	67.594.804
C	Industria manufacturera	837.850	1.348.746	1.338.958	2.882.805	946.170	1.081.940	882.886	1.864.958	948.151	968.908	1.045.400	4.113.796	16.268.889
G	Construcción	404.804	189.822	438.282	548.438	485.687	421.384	156.743	899.821	636.265	562.538	492.880	164.684	5.816.981
H	Transporte y almacenamiento	33.514	16.221	8.803	27.814	18.735	3.975.542	81.880	15.848	440.981	281.858	176.438	14.588	5.125.230
I	Comercio	308.880	545.315	355.333	174.412	186.774	197.670	339.381	387.283	181.292	216.878	137.513	15.944	2.828.721
J	Industria extractiva	13.317	7.254	233.536	18.363	37.841	22.888	27.404	23.828	28.966	38.581	39.639	74.377	515.471
K	Industria de transformación	25.051	34.257	54.879	57.369	46.787	19.115	11.885	14.752	33.183	37.494	34.064	958.188	931.269
L	Industria de transformación	56.888	48.982	36.342	32.509	32.421	31.889	38.089	38.727	46.681	11.346	34.928	72.855	432.613
M	Industria de transformación	8.329	9.804	23.875	13.817	21.799	17.085	35.981	35.968	25.094	24.841	16.282	429	212.944
N	Educación	2.884	5.815	36.662	8.299	30.082	30.674	8.829	13.517	12.180	34.399	30.060	1.768	145.312
O	Industria de transformación	680	1.888	39.353	3.808	5.834	4.750	4.220	6.217	3.884	4.484	5.359		86.831
P	Industria de transformación		1.312	1.518	23.573		1.940	1.041	1.585	832	27	4.740	4.571	35.641
Q	Industria de transformación			3.521	1.333	4.958	2.658	3.321	4.444	3.782	4.127	3.536	1.379	34.944
R	Industria de transformación								292	2.144	16.953	93.648	1.358	115.191
S	Industria de transformación			293	382	818	1.106	923	881	882	1.126	1.236	2.488	11.955
T	Industria de transformación								485	296	644	1.804	154	3.389
U	Industria de transformación					374	290	242	232	741	718	381		2.796
V	Industria de transformación								842	139	204	155	15.763	17.581
W	Industria de transformación													
X	Industria de transformación													
Y	Industria de transformación													
Z	Industria de transformación													
TOTAL														101.309.937

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

La representación de la tabla se encuentra en la Figura 18 y permite concluir que sobre una generación total 2010-2021 de 101.309 Toneladas de RESPEL

los principales sectores económicos generadores de RESPEL para el departamento del Tolima, son 5 que representan el 98% del volumen registrado ante el IDEAM: La explotación

de minas y canteras que incluye el sector de hidrocarburos representa el 71% de la generación total del departamento entre 2010 y 2021; en segundo lugar el Actividades de atención de la salud con un 13% seguido de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas con un 6% manera subsecuente los servicios de transporte y almacenamiento que representan el 5% y la industria manufacturera con un 3%. El restante 2% está representando en los demás sectores.

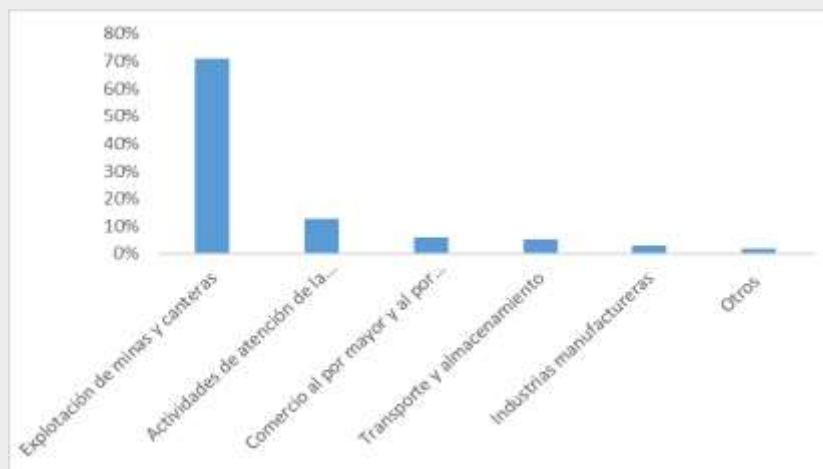


Figure 18.Principales Sectores Productivos Generadores de RESPEL en el Tolima 2010-2021

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

2.3 Análisis de generación de RESPEL por corriente o residuo 2010-2021

La Tabla 15, representada en la Figura 19, presenta en grado de importancia las corrientes de generación de RESPEL, correspondiendo en un 56% a residuos de hidrocarburos, 16% a residuos hospitalarios y en orden descendente, 4% desechos de aceites minerales; 2% desechos industriales; 1% cada uno de los siguientes residuos: envases de sustancias peligrosas, acumuladores de plomo, desechos que contengan plomo o compuestos de plomo, aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados, desechos con compuestos de cobre y desechos de medicamentos. Los desechos clínicos y afines no tienen una representación porcentual significativa.

Table 16.Principales Corrientes de Generación de RESPEL en el Tolima 2010-2021 (Kg)

No.	CORRIENTE DE RESIDUO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Porcentaje
1	A0000 - Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	366788.47	709752.42	402335.55	233849.4	784085.26	884070.34	813652.74	3452170.08	4894435.71	3413470.11	1113557.40	11821938	33,381,238	56%
2	Y9 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	2,948,478	2,948,478	3,256,485	5,487,337	9,625,138	2,023,438	842,914	5,118,472	12,114	4,188,191	1,075,480	1,185,579	28,429,187	
3	Y1 - Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.	881275.12	2279548.75	2147475.87	289865.28	961164.88	1034788.40	781881.78	1175881.03	208120.87	1680753.17	1118885.48	1,186,147	11,535,531	18%
4	Y8 - Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	5,979	688,917	254,854	151,067	0	274,525	795,473	722,536	944,524	722,455	187,415	345,479	5,679,845	8%
5	Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.	15997.84	17918.39	25208.8	34489.96	38173.32	107541.38	329788	83485.09	38890.84	54735.41	837807.36	527,823	1,798,134	2%
6	A0100 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo II.	15,928	17,428	762,317	13,056	27,227	38,135	23,478	148,208	16,004	11,381	14,188	7,223	1,671,372	2%
7	A1100 - Acumuladores de plomo de desechos, enteros o fragmentos.	78912.8	158887.35	81787.65	82968.87	83488.5	88881	181783.05	85884.25	85751.78	42825.81	9885.38	11,977	985,181	1%
8	Y10 - Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo.	17,173	26,578	15,482	84,997	81,787	85,940	74,475	88,388	113,818	88,191	119,541	129,541	875,160	1%
9	A0020 - Aceites minerales de desechos no aptos para el uso a que estaban destinados.	15000.1	8447.3	7842.12	5431.9	5008.87	3646	28668.1	3751.11	15882.51	84900.3	28022.1	422,709	619,427	1%
10	Y22 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre.	18,865	13,101	23,455	17,177	18,489	29,330	15,288	88,417	0	95,949	86,780	72,485	474,171	1%
11	Y1 - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.	41057.13	5908.4	128478	1786.85	4818.5	10239.86	8680.54	14340.44	30544.1	24423.81	91848.88	11,073	456,525	1%
12	A000 - Desechos clínicos y afines	11,448	13,363	18,471	18,981	17,412	17,966	17,311	17,818	18,532	17,340	21,062	26,283	201,521	0%
	TOTAL													85,686,718	

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

Este comportamiento es coherente con el resultado de generación municipal, presentado en la Tabla 13, con la incidencia de municipios productores de hidrocarburos como mayores generadores de residuos.

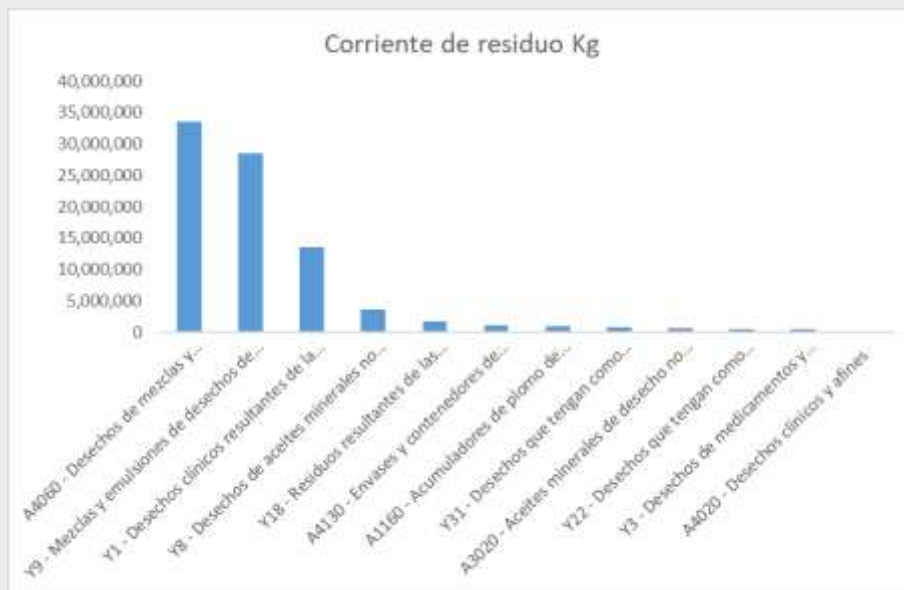


Figure 19.Representación de Principales Corrientes de Residuos Generadas en el Tolima 2010-2020

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

2.4 Análisis de generadores de Respel 2010- 2021

2.4.1 Número de generadores registrados vs. reporte al IDEAM

Como se puede observar en la Tabla 16, la información reportada en el período 2010-2021 en el IDEAM da cuenta de un incremento en el registro de generadores de 260 en 2010 a 885 en 2021, lo cual representa un incremento del 240% en el período.

Table 17. Usuarios Registrados en Plataforma IDEAM Vs. Usuarios que Reportaron Información

USUARIOS PLATAFORMA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Usuarios registrados en plataforma	260	316	398	437	473	518	594	668	715	764	798	885
Usuarios que reportaron información	247	318	324	320	331	371	427	426	447	418	451	464
Porcentaje de cumplimiento	95.00%	100.63%	81.41%	73.23%	69.98%	71.62%	71.89%	63.77%	62.52%	54.71%	56.52%	52%

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

Como observa en la Figura 20, que representa lo contenido en la Tabla 16, hay una brecha con tendencia creciente entre número de usuarios registrados y número de usuarios que reportan información pasando una diferencia de reporte del 5% al 48%. Con un total de 421 usuarios que no cumplieron con el registro en 2021 sobre los cuales debe hacerse ante todo una depuración de su situación y seguidamente hacer ajustes y requerimientos.

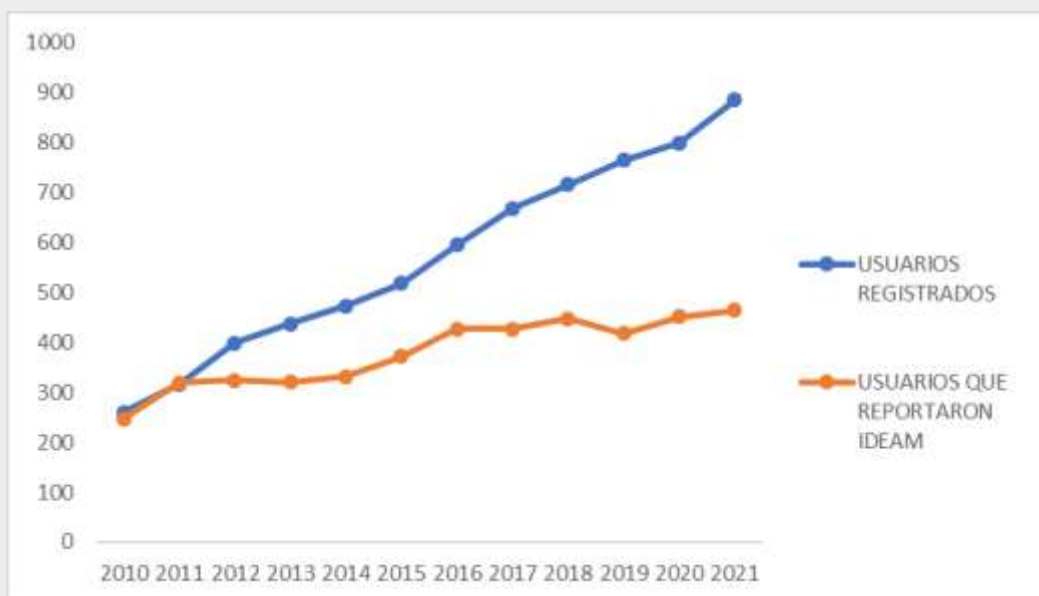


Figure 20. Usuarios Registrados Vs. Usuarios que Reportan Información al IDEAM 2010-2021

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

Como se observa en la Figura 21, el comportamiento del reporte de información por los usuarios presenta una tendencia decreciente respecto del reporte de información al IDEAM, pasando del 95% de usuarios que reportaron en 2010 al 52% que reportaron información en el 2021.

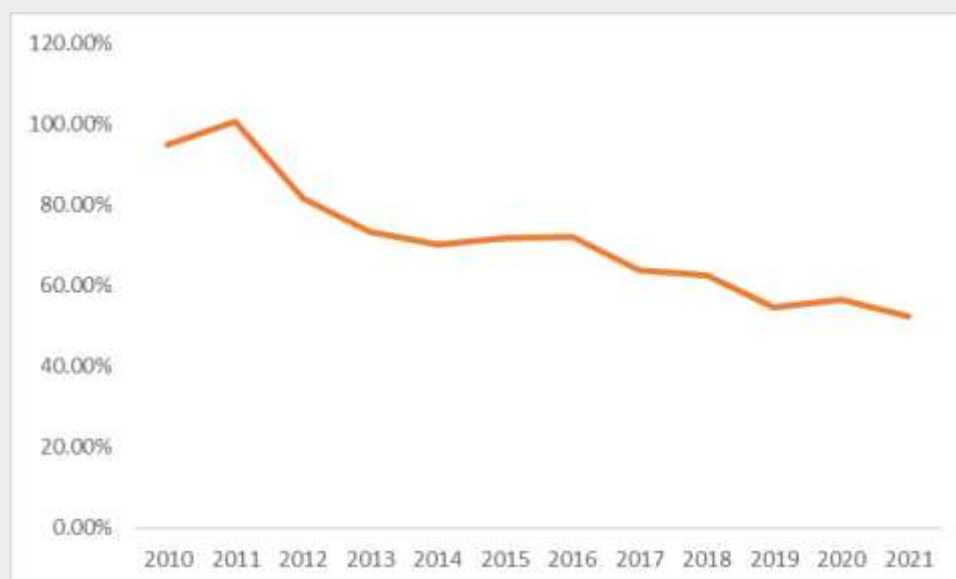


Figure 21. Tendencia de Reporte de Información de Generación de RESPEL al IDEAM 2010-2020

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

2.4.2 Clasificación de generadores por tipo de usuario año 2015-2020

La tabla 17 reporta el estado comparativo de los tipos de generador reportado por IDEAM en los períodos 2010, a 2021 tomando cuatro años de referencia, representado en la Figura 22, reflejando un comportamiento estable con pequeño incremento en el caso de los grandes generadores y medianos generadores, mientras que los pequeños generadores y generadores no obligados tienen una tendencia creciente hasta 2020 con un descenso en 2021 presumiblemente por efectos de la pandemia del Covid 19. Este comportamiento puede obedecer a que los grandes y medianos generadores están en un proceso de formalidad más estable que los pequeños generadores, los cuales van ingresando al reporte de información en la medida que van mejorando sus sistemas de gestión. Durante todos los períodos, se observa un pequeño reporte de usuarios no obligados a registrar información, lo cual puede estar condicionado por el interés genuino de cumplimiento de normas de calidad en algunos usuarios y/o porque requieren tener una trazabilidad de sus operaciones en sus planes de gestión de calidad y normatividad ambiental. Es de notar, que siendo los grandes generadores los mayores aportantes en cantidades de RESPEL, estos son los más pequeños en número de usuarios y se mantienen en un rango de 35 a 44 en el período. Los medianos generadores pasaron de 92 a 132. Por su parte los pequeños generadores crecieron de 136 a 196 en 2020 y luego bajaron a 155 en 2021.

Table 18. Análisis por Tipo de Generador de RESPEL

TIPO DE USUARIO	2010	2015	2020	2021
No obligado	27	69	80	64
Pequeño Generador	136	188	196	155
Mediano Generador	92	111	125	132
Gran Generador	35	36	38	44
TOTAL	290	404	439	395

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

Los pequeños generadores no obligados a registrarse en la plataforma del IDEAM crecieron entre 2015-2020 de 21 a 80 y en 2021 bajaron a 64.



Figure 22. Análisis de Tendencia de los Tipos de Generadores de RESPEL 2010-2020

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

2.4.3 Sobre el Registro Único Ambiental - RUA Manufacturero

El RUA Manufacturero considerado en la Resolución 1023/2010; debe ser diligenciado por establecimientos cuya actividad productiva sea industrial tanto MiPymes como medianas y grandes empresas, relacionadas con el Código (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) CIU 4 del DANE.

Es el instrumento de captura para los SISTEMAS DE INFORMACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS RENOVABLES – SIUR - y tiene como objetivo obtener la información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector manufacturero.

La obligación de las empresas es reportar toda la información ambiental y actualizarla cada año, entre ellas el registro de RESPEL, de las 178 empresas, **solo 27** realizaron el reporte de RESPEL y no lo hicieron desde la plataforma de actualización del RUA, sino desde la plataforma de RESPEL, lo cual da indicio de una incipiente por no decir inadecuada gestión de reporte de información, quizás por descomiamiento.

El registro RUA EMPRESARIAL corresponde a 19 municipios. De las 178 empresas registradas, el 63% (112) corresponden al municipio de Ibagué, seguido de Espinal 23(13%), Venadillo 7(4%), Mariquita 5(3%), Honda 4(2%), Lérica 4(2%), Chaparral 3(2%) Flandes 3(2%), Saldaña 3 (2%), Piedras 3 (2%) y Purificación 3(2%), los municipios de Alvarado, Ambalema, Ataco, Cajamarca, Fresno, Guamo, Icononzo y San Luis solo reportan una empresa con un porcentaje de participación del 1% cada uno.

Respecto de las actividades económicas, las empresas en Ibagué, corresponden a los sectores económicos predominantes, tales como molinos de arroz, textiles, industria alimentaria, carpintería de madera y metálica, industria avícola, embotelladoras de

gaseosas y licores entre otras. En los municipios las empresas en su mayoría son molinos de arroz, textileras, plantas de beneficio animal, trilladoras, industria alimentaria, entre otras.

2.4.4 Sobre el Inventario de PCB

Los Bifenilos Policlorados (PCB) son compuestos orgánicos clorados de origen sintético que poseen propiedades aislantes, larga vida útil y no son inflamables, por lo cual fueron ampliamente utilizados como fluido dieléctrico al interior de equipos eléctricos. Sin embargo, presentan un riesgo en el ambiente debido a su persistencia, desplazamiento a grandes distancias, biomagnificación y toxicidad, razón por la cual fueron prohibidos desde el año 1993. La ley 1196 que acoge el Convenio de Estocolmo, sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP, establece que Colombia tiene la obligación de eliminar el uso de los equipos contaminados con PCB antes de terminar el año 2025 y realizar esfuerzos para la gestión ambientalmente adecuada de los desechos y equipos a más tardar en 2028.

Mediante Resolución No. 0222 de 2011 el MADS establece el requisito para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que contienen o están contaminados con PCB, por lo cual los propietarios de estos equipos deben presentar el inventario total y desechos de su propiedad para efectos de cuantificar y controlar los progresos alcanzados frente a la cuantificación, eliminación y gestión de desechos contaminados con PCB.

IDEAM, mediante el Sistema de Información Ambiental SIA, administra la información del inventario de PCB a nivel nacional y realiza los informes respectivos.

Se presenta a continuación la Tabla No. 24, con el registro de los PCB que figuran por parte de CORTOLIMA en el registro del IDEAM, a 2021

Table 19.Registro de Empresas que Reportaron al Inventario de PCB - Cortolima

No.	RAZÓN SOCIAL	FECHA DE INSCRIPCIÓN
1	SERVULO DIAZ GONZALEZ	19/11/2020 10:02
2	CORTES DEVIA HUGO	05/05/2020 12:35
3	HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	22/02/2017 16:55
4	Hyundai Servicios Turbos	10/11/2020 10:06
5	MULTICONSESIONARIO S.A.S	04/05/2020 09:04
6	COMPAÑIA ENERGETICA DEL TOLIMA S.A. E.S.P	26/12/2012 00:00
7	COLOMBIANA DE GAS VEHICULAR S A	18/08/2022 17:41
8	C.I. H&R FAST TRADING LTDA	25/01/2017 17:25
9	Interoil Colombia Exploration and Production	21/05/2013 00:00
10	cootracaime Ltda	24/03/2015 00:00
11	Avicola colombiana s.a Avicol	07/05/2014 00:00
12	PIJAOS MOTOS S.A	26/02/2021 08:16
13	HIDROTOLIMA SAS ESP	15/02/2021 11:48
14	AVICOLA TRIPLE A S.A.S	17/06/2013 00:00
15	UNIDAD MEDICA VETERINARIA HUELLAS SAS	04/02/2021 10:29
16	proyecta ambiental s.a.s.	02/05/2013 00:00
17	Hy-Line Colombia SAS	30/06/2022 10:05
18	Isabel Cristina Hernandez Jiron	30/03/2014 00:00

Fuente Estudio – Cortolima SARN 2022- Plataforma IDEAM

Del inventario, 403 unidades resultaron sospechosas de estar contaminadas con PCB, registrados en Coello, Flandes, Ibagué, Icononzo, Ortega y Espinal. Solamente 2 unidades confirmadas con PCB ubicadas en Coello e Ibagué y 520 confirmadas sin contenido de PCB en los municipios de Espinal, Flandes, Ibagué, Icononzo y Mariquita



Se hacen las siguientes apreciaciones con base en la información compartida con los funcionarios del Grupo RESPEL de Cortolima, respecto al inventario de PCB

- Para el caso del Tolima CELSIA tiene su sede de operaciones en el Valle por lo cual la empresa con mayor aporte al inventario ya no aparece en jurisdicción de Cortolima.
- Hay una gran dificultad para el registro de PCB de Terceros, por cuanto no existe un registro formal de propietarios privados de contadores de energía, esta situación es a nivel nacional y se requiere de una estrategia de Cortolima para subsanar esta deficiencia y mejorar el inventario.

2.5 Análisis de la gestión de Respel y Posconsumo a nivel municipal

La gestión de los residuos peligrosos y residuos posconsumo en el municipio de Líbano, Tolima, presenta retos importantes en materia de identificación de generadores, mecanismos de recolección, disposición adecuada, trazabilidad y cultura ambiental. A continuación, se presenta el análisis de la situación actual con base en las fuentes disponibles y estimaciones sectoriales de la cabecera municipal.

Table 20. Numero de generadores en la cabecera municipal

Sector	Número de Generadores	Descripción
Supermercados grandes	25	Grandes superficies de venta minorista de alimentos y productos de consumo.
Sector salud	53	Hospitales, clínicas, consultorios médicos, odontológicos, veterinarios, farmacias.
Tiendas de eléctricos y electrónicos (RAEE)	44	Comercios dedicados a la venta y reparación de electrodomésticos y equipos electrónicos.
Ferreterías	42	Venta de pinturas, solventes, pegantes, productos químicos y materiales de construcción.
Sector belleza y estética	87	Peluquerías, barberías, centros de estética, spas, estudios de tatuaje.
Talleres de motos y carros	107	Talleres de mantenimiento y reparación automotriz y de motocicletas.
Industrias varias	70	Industrias manufactureras, alimenticias, metalmecánicas, textiles, entre otras.
Producción de alimentos	63	Restaurantes, pollerías, panaderías, cafeterías y similares.
Instituciones públicas/privadas	18	Colegios, estaciones de policía, comedores infantiles, edificios municipales.
Total general	509	

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).

Los talleres automotrices y los establecimientos de belleza y estética concentran el mayor número de generadores, lo que señala la necesidad de priorizar acciones de capacitación y control en estos sectores.

El sector industrial y la producción de alimentos también representan una proporción significativa de generadores, indicando la oportunidad de promover buenas prácticas de manejo en procesos productivos y de servicios.

La diversidad de sectores detectados evidencia la amplitud de actores involucrados y la necesidad de una estrategia de gestión diferenciada según características de riesgo y volumen de residuos.

Se recomienda:

Priorización por sector: Focalizar campañas de sensibilización y charlas técnicas en talleres automotrices (107) y salones de belleza/tatuaje (87).

Protocolos de segregación: Establecer puntos de acopio diferenciados y protocolos estandarizados para RAEE, aceites usados y residuos corto punzantes.

Fortalecimiento institucional: Coordinar con la Secretaría de Salud y la Oficina de Gestión Ambiental municipal inspecciones semestrales a los 53 establecimientos del sector salud.

Convenios con gestores: Formalizar alianzas con recicladores y empresas autorizadas para dar trazabilidad al 100% de los residuos valorizables.

Seguimiento y registro: Integrar esta información al sistema de seguimiento municipal para actualizar anualmente el inventario de generadores.

2.5.1 GENERACIÓN DE RESPEL Y POSCONSUMO MUNICIPAL

Generación de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Para comprender la distribución espacial de los generadores de residuos peligrosos (RESPEL) en el municipio de Líbano, se realizó un recorrido y levantamiento de información en campo, lo que permitió identificar y georreferenciar los establecimientos potencialmente generadores ubicados en la zona urbana. Esta información, cruzada con el tipo de actividad económica, permite reconocer los sectores de mayor concentración y facilita la planeación de acciones de inspección, control, seguimiento y educación ambiental.



Figure 3. Mapa de puntos generadores de RESPEL en la cabecera municipal

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).

Generación de Residuos Posconsumo a Nivel Municipal

En Líbano, Tolima, los residuos posconsumo generados incluyen:

- Pilas y baterías de plomo-ácido

- Luminarias con mercurio
- Medicamentos vencidos
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Aceites de cocina usados (ACU)
- Llantas usadas
- Envases de agroquímicos e insecticidas domésticos

Actualmente, el municipio no cuenta con programas formales de recolección diferenciada ni campañas permanentes de devolución, aunque algunas droguerías, ferreterías y talleres realizan acopio informal o entregan residuos a recicladores no certificados.

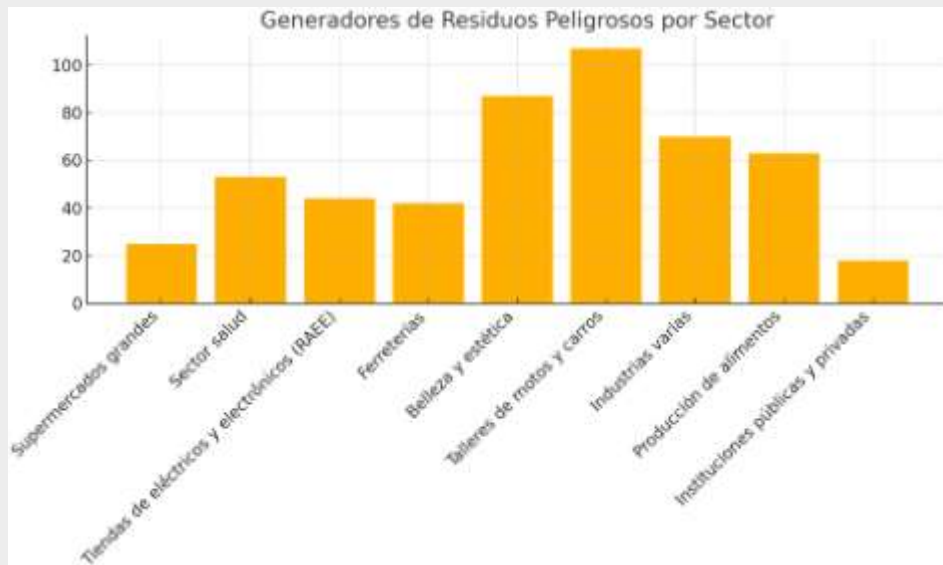


Figure 25. Residuos peligrosos por sector

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).



Figure 26. Distribución de generadores por sector

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).

Talleres de motos y carros representan el 21,0 % del total, siendo el principal foco de gestión de RESPEL.

Belleza y estética abarca 17,1 %, seguido de Industrias varias con 13,8 % y Producción de alimentos 12,4 %.

Sectores con menor participación: Instituciones públicas y privadas 3,5 % y Supermercados grandes 4,9 %.

La alta concentración en dos o tres sectores (automotriz, estética, industrial) sugiere priorizar la asignación de recursos y capacitación en esos ámbitos para maximizar el impact

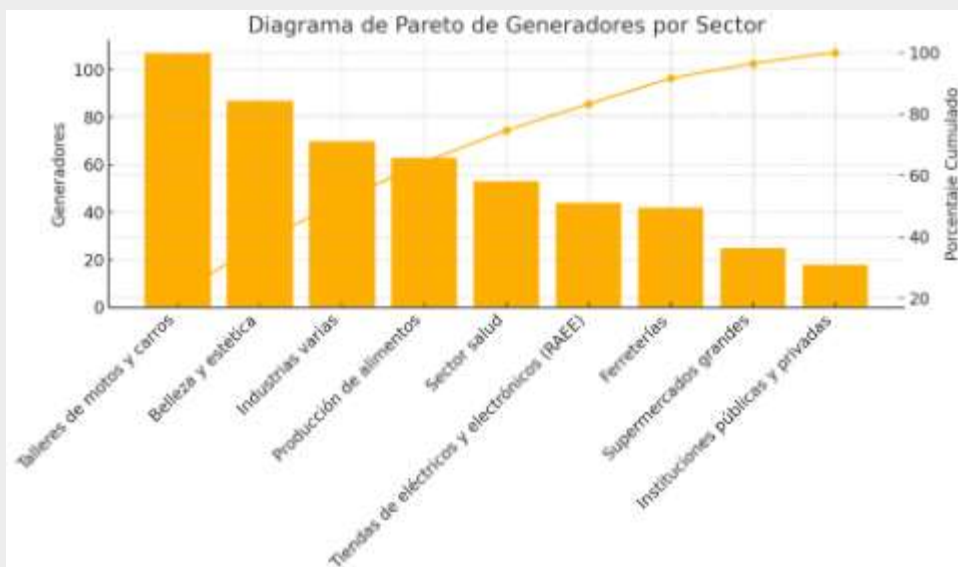


Figure 27. Diagrama de Pareto por sectores

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).

Muestra cómo los primeros 4 sectores (automotriz, belleza, industrial y alimentos) concentran el 65,0 % de los generadores.

Indica claramente el punto de corte para priorizar acciones (por ejemplo, cubrir el primer 80 % con las dos o tres primeras categorías).

El coeficiente de variación (std/mean) es de ~0,49, indicando una dispersión moderada en la distribución de generadores.

Los talleres de motos y carros y el sector belleza y estética (38,1 % combinados) deben ser el foco inmediato de las campañas y controles.

Sectores con menos del 5 % (supermercados e instituciones) pueden recibir acciones secundarias tras estabilizar los principales.

2.5.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL (ENTIDAD GENERADORA)

La Administración Municipal de Líbano también es generadora de residuos peligrosos y posconsumo, tanto desde sus oficinas como desde unidades técnicas y operativas.

Table 21. Gestión de residuos en la Alcaldía de Líbano

Dependencia	Tipo de residuo	Volumen estimado (Kg/año)	Gestión actual
GATUL	Biosanitarios, cortopunzantes	50	Mezcla con residuos comunes
Almacén	Tóner, tintas de impresora, RAEE	50	Algunos se venden como chatarra
Coordinación de Salud	Medicamentos vencidos	30	Almacenamiento interno sin plan formal
Secretaría de Planeación	Luminarias y baterías	20	Acopio temporal en oficina
Secretaría de Educación	Equipos electrónicos obsoletos	40	Acumulados, sin programa de devolución

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).

El diagnóstico realizado evidencia una serie de **vacíos estructurales, institucionales y operativos** en el municipio de Líbano, Tolima, que comprometen la gestión adecuada de los residuos peligrosos y los residuos posconsumo. Estos vacíos limitan el cumplimiento normativo, elevan el riesgo ambiental y de salud pública, y dificultan el desarrollo de una cultura de corresponsabilidad en el territorio.

2.6 Respetto de la gestión Respel y posconsumo a nivel municipal

- Fortalecer la educación ambiental y la divulgación técnica en todos los sectores del municipio.
- Realizar una identificación y registro obligatorio de todos los generadores de RESPEL y posconsumo.
- Gestionar con Cortolima y la ANLA la inclusión de nuevos gestores con cobertura local.
- Diseñar una estrategia logística municipal para almacenamiento temporal, recolección y transporte.
- Incluir en el EOT zonas compatibles con la gestión de residuos especiales.
- Implementar programas de recolección diferenciada y convenios con campañas posconsumo (Punto Azul, Lúmina, Ecocomputo, etc.).

2.7 Respetto de la gestión Respel y posconsumo de la alcaldía

- Diseñar e implementar un Plan Interno de Gestión de Residuos Peligrosos y Posconsumo de la Alcaldía, aplicable a todas sus dependencias.
- Nombrar un responsable institucional de la gestión de residuos, con funciones de seguimiento, registro y articulación con gestores.
- Realizar capacitaciones internas obligatorias para el personal en normatividad y prácticas de manejo.
- Inscribir a la Alcaldía como generador en la plataforma del IDEAM (SUIA).
- Realizar campañas de educación, devolución posconsumo y control ambiental desde el ente territorial, cumpliendo su rol legal.

2.8 Desarrollo de los puntos críticos del diagnóstico

1. Desconocimiento de la dinámica de la gestión de RESPEL y POSCONSUMO a nivel municipal

Problema: Las autoridades municipales, comerciantes, ciudadanos y generadores institucionales desconocen el ciclo completo de los residuos peligrosos y posconsumo, desde su generación hasta su tratamiento o disposición final.

2. Desconocimiento normativo de RESPEL y POSCONSUMO en empresas y usuarios

Problema: Muchas empresas, IPS, talleres, laboratorios y otros generadores ignoran la normatividad vigente (Decreto 4741/2005, Resolución 1362/2007, etc.) y no saben que deben registrarse ni reportar.

4. Baja disposición de gestores de RESPEL en el municipio

Promover la gestión conjunta o asociada con municipios cercanos para lograr economía de escala en la contratación.

Solicitar acompañamiento a Cortolima para articular operadores existentes con cobertura en el norte del Tolima.

5. Logística: ¿cómo se recolectan y transportan los residuos?

Se debe diseñar un esquema de recolección temporal con rutas seguras, transporte autorizado y almacenamiento según NTC.

Crear un punto fijo de acopio temporal para residuos posconsumo (RAEE, luminarias, pilas, llantas), en coordinación con gestores posconsumo.

6. Colegios e instituciones educativas (reactivos y químicos)

Se debe realizar diagnóstico de laboratorios escolares.

Capacitar a docentes en gestión de residuos químicos escolares (Resolución 1164/2002, protocolos del MADS).

Gestionar recolección segura con apoyo de Cortolima o campañas nacionales.

7. Cumplimiento normativo por parte de la Alcaldía: tres funciones clave

Según la legislación nacional, la Alcaldía tiene tres roles indelegables en materia de residuos:

Table 22. legislación para la alcaldía

Función	Obligación	Marco legal	Situación actual	Acción necesaria
Educación	Promover educación ambiental y formación para la gestión de residuos	Ley 115/1994, Política Nacional de Educación Ambiental	En proceso	Crear campañas educativas y capacitar funcionarios
Control y vigilancia	Identificar y vigilar generadores	D. 1076/2015, art. 2.2.6.1.1.3	-	Hacer inventario, inspecciones y sanciones
Campañas	Implementar acciones preventivas y programas posconsumo	Decreto 4741/2005, Ley 1252/2008	En proceso	Vincularse a programas posconsumo y hacer campañas anuales

Fuente: GATUL, 2025

2.5.3 Datos de los corregimientos del municipio

Como parte del levantamiento de campo para el inventario rural de generadores de residuos peligrosos (RESPEL), se priorizaron seis corregimientos con alta actividad productiva.

La siguiente tabla resume la caracterización preliminar de generación de residuos peligrosos (RESPEL) en seis corregimientos estratégicos del municipio de Líbano, Tolima, con base en trabajo de campo, visitas técnicas y observación directa. Se incluye información sobre las actividades económicas predominantes, los tipos de residuos generados y aspectos críticos que deben tenerse en cuenta para el diseño de rutas de recolección, acciones de sensibilización y decisiones operativas del plan municipal.

En los corregimientos de Convenio, Santa Teresa y Tierradentro se identificó un número significativo de generadores, en sectores como talleres mecánicos, servicios de salud rural, agrocomercio y producción cafetera.

Este análisis por corregimiento es clave para estructurar las rutas diferenciadas de recolección rural, establecer microcentros de acopio temporales, e implementar estrategias de educación ambiental ajustadas a las características y riesgos propios de cada territorio.

Table 23. corregimiento RESPEL

Corregimiento	Puntos RESPEL identificados	Actividades principales	Tipos de residuos peligrosos	Observaciones clave
Convenio	32	Talleres mecánicos, agro tiendas, peluquerías	Aceites usados, envases de plaguicidas, baterías, pilas, RAEE	No hay punto fijo de acopio; disposición inadecuada; alto interés en capacitación.
Santa Teresa	23	Tiendas mixtas, consultorios de salud y veterinaria	Envases agroquímicos, jeringas, pilas, residuos infecciosos	Uso de zonas comunes para acopio; desconocimiento del triple lavado; buena receptividad comunitaria.
Tierradentro	7	Fincas, café, talleres artesanales	Aceites, baterías, envases de agroquímicos, equipos electrónicos	Residuos mezclados con basura doméstica; nulo contacto con gestores; priorizar en rutas móviles.
Campo Alegre	1	Tienda rural, pequeña mecánica domiciliaria ocasional	Envases de insecticidas domésticos, aceite, pilas usadas	Baja generación; falta total de conocimiento; priorizar acompañamiento técnico inicial.
San Jorge	1	Agricultura mixta, comercio básico rural	Envases de agroquímicos, medicamentos vencidos, pilas, residuos veterinarios	Fuerte dispersión poblacional; posible acumulación en predios toda la gestión se puede centralizar con la escuela que realiza la gestión de residuos.
San Fernando	22	Pequeños talleres, producción agrícola, servicios comunitarios	Aceites usados, lámparas, envases de pesticidas, baterías pequeñas	Residuos mezclados con basura doméstica, fuerte dispersión poblacional; nulo contacto con gestores requiere acompañamiento técnico.

Fuente: GATUL. Recolección de datos in situ en el municipio de Líbano, Tolima (2024).

2.5.4 Cementerio

Marco normativo local

Decreto 1076 de 2015: Reglamento único del sector ambiente, define los requisitos para la clasificación, manejo y transporte de residuos peligrosos en Colombia

El cementerio se considera un generador de residuos peligrosos complementario a los demás generadores institucionales (salud, mecánica, laboratorios) incluidos en el PGIRS de Líbano.

No existe un anexo específico “cementerio” en los PDF públicos, pero el PGIRS contempla un programa de “disposición final de RS y RESPEL” que abarca todos los sitios municipales de generación

Por analogía con otros municipios (e.g., Lérída en Tolima), los cementerios deben aplicar los mismos lineamientos normativos nacionales (Decreto 1076/2015, Resolución 1362/2007) que cualquier generador de RESPEL

Gestión Sustancias Químicas

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de Líbano: Documento municipal que incluye el capítulo de RESPEL, caracterización de generadores y metas de gestión

Guías y resoluciones de CORTOLIMA: “ABC de la gestión de residuos peligrosos” para entes territoriales y ciudadanos

Plan RESPEL 2016–2019 de CORTOLIMA con indicadores y líneas de acción específicas

Tipos de residuos

Biológicos: restos humanos no reconocibles, fragmentos óseos (nivel de riesgo biológico tipo B)

Químicos: fluido de embalsamamiento (formol), solventes de limpieza de ataúdes (nivel de riesgo inflamable, corrosivo)

Cortopunzantes: restos de agujas o bisturíes usados en exhumaciones técnicas (nivel de riesgo tipo C)

Volúmenes estimados

Aproximadamente 0,1–0,2 ton/mes, de acuerdo con promedios de generación por tamaño de población y comparables a cementerios de municipios similares

Organismos ejecutores

EMSER E.S.P.: Opera el servicio público de aseo, incluidas las rutas internas de recolección de residuos peligrosos, y coordina la separación en la fuente

CORTOLIMA: Autoridad ambiental regional que evalúa, supervisa y actualiza los planes RESPEL en el departamento

Empresas transportadoras autorizadas (Atica, etc.): Utilizan furgones herméticos y cumplen con la normatividad del Ministerio de Transporte para el traslado externo

Gestores avalados (ASEI, Proyectos Ambientales SAS): Reciben los residuos en plantas con licencias ambientales para tratamiento, recuperación y disposición final.

Centros de almacenamiento regional: Cuartos especializados en puntos zonales del municipio para acopiar residuos peligrosos antes del transporte

Punto de acopio exclusivo: un cuarto techado, ventilado y con piso impermeable, cercano a la oficina administrativa del cementerio.

Contenedores homologados: mínimo 3 recipientes de 240 L etiquetados para – biológicos, – químicos y – cortopunzantes, conforme a Resolución 1362/2007.

Control de permanencia: no superar 90 días de almacenamiento antes de traslado al centro zonal de EMSER E.S.P.

Procesos y logística

Recolección interna

Ruta mensual específica al cementerio, realizada por EMSER E.S.P. con EPP completo y registro digital en SIGA

Transporte externo

Entrega a transportadores autorizados (Atica S.A.), con manifiesto digital IDEAM y trazabilidad desde el punto de acopio del cementerio hasta la planta final.

Disposición final y tratamiento

Gestores avalados (ASEI, Proyectos Ambientales SAS) reciben el 100 % de los residuos del cementerio en plantas con incineradores y sistemas de valorización para aceites y solventes.

Buenas prácticas y recomendaciones

Capacitación continua del personal en manejo de químicos y emergencias con materiales peligrosos

Actualización periódica del PGIRS y del módulo RESPEL para incorporar nuevas tecnologías y lecciones aprendidas

Campañas de sensibilización comunitarias y escolares para mejorar la separación en la fuente

Monitoreo e inversión en infraestructura, como los 42 sistemas de tratamiento de aguas recientemente financiados por CORTOLIMA

Auditorías internas y externas, aprovechando las capacidades del Consejo Territorial de Salud Ambiental para asegurar el cumplimiento normativo.

Con este esquema, Líbano Tolima asegura un manejo integral, seguro y ambientalmente responsable de sus residuos peligrosos, alineado con la normativa nacional y regional.

CAPITULO IV

FORMULACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO DEL MUNICIPIO DE LIBANO 2024-2027

Con base en el diagnóstico actualizado de la generación de residuos peligrosos (RESPEL) y residuos posconsumo en el municipio de Líbano, se formula este plan como herramienta estratégica de gestión ambiental para el período 2024–2027. Este responde a los lineamientos de la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos 2020–2030 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y al Plan Departamental de RESPEL y Posconsumo 2022–2031 de CORTOLIMA.

El plan se estructura con base en cuatro estrategias, articuladas a objetivos específicos, metas verificables, actividades concretas y responsabilidades claras.

OBJETIVOS

Objetivo General

Mejorar la gestión integral de los residuos peligrosos (RESPEL) y residuos posconsumo en el municipio de Líbano, mediante acciones de educación, control, fortalecimiento institucional y coordinación con gestores, con el fin de prevenir impactos ambientales y sanitarios, y garantizar el cumplimiento normativo local y nacional.

Objetivos Específicos

1. Promover la cultura de gestión responsable de RESPEL y residuos posconsumo entre ciudadanos, comerciantes, agricultores e instituciones.
2. Fortalecer los mecanismos de control y vigilancia a generadores de RESPEL en la cabecera municipal y corregimientos.
3. Aumentar la participación en campañas de recolección y devolución de residuos posconsumo, articuladas con programas nacionales.
4. Mejorar la capacidad técnica, normativa y operativa de la administración municipal para actuar como generador responsable y articulador del sistema de gestión.

Plan de actividades

A continuación, se presenta el conjunto de estrategias del plan, organizadas por objetivo, con sus respectivos indicadores, metas y actividades.

ESTRATEGIA 1: CAPACITACIÓN Y PROMOCIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN INTEGRADA DE RESPEL Y RESIDUOS POSCONSUMO

Objetivo: Sensibilizar y capacitar a actores clave del municipio en la gestión responsable de RESPEL y residuos posconsumo.

Indicador: No. de jornadas educativas realizadas.

Meta 2024–2027: 16 jornadas (4 por año).

Actividad	Línea Base	2024	2025	2026	2027	Responsable
Capacitación a funcionarios públicos	1	1	1	1	1	Planeación/EMSER
Capacitación a agricultores sobre envases agroquímicos	0	1	1	1	1	Secretaría de Agropecuaria/GATUL/EMSER
Capacitación a talleres y ferreterías (cabecera y corregimientos)	0	1	1	1	1	Salud / Cámara de Comercio/EMSER
Jornadas educativas en colegios sobre residuos peligrosos	0	1	1	1	1	Educación / Ambiental/EMSER

ESTRATEGIA 2: CONTROL Y VIGILANCIA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESPEL MUNICIPAL

Objetivo: Asegurar el cumplimiento normativo por parte de los generadores de residuos.

Indicador: No. de visitas de inspección o verificación.

Meta 2024–2027: 16 actividades (mínimo 4 por año).

Actividad	Línea Base	2024	2025	2026	2027	Responsable
Visitas técnicas en cabecera municipal	0	2	2	2	2	Salud / Planeación/EMSER
Visitas de inspección en corregimientos priorizados	0	1	2	2	2	Ambiental / Planeación/EMSER
Control a instituciones educativas (manejo de químicos)	Parcial	1	1	—	1	Secretaría de Educación/EMSER
Evaluación y seguimiento al cementerio y centros de salud	0	1	1	1	—	Salud/EMSER

ESTRATEGIA 3: PARTICIPACIÓN EN CAMPAÑAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS POSCONSUMO

Objetivo: Incrementar el volumen y cobertura de recolección diferenciada de residuos posconsumo.

Indicador: No. de campañas de recolección implementadas.

Meta 2024–2027: 12 campañas (mínimo 3 anuales).

Actividad	Línea Base	2024	2025	2026	2027	Responsable
Campañas “Líbano Limpio” en cabecera	Parcial	1	1	1	1	Salud / Planeación/EMSER
Campañas móviles en corregimientos (RAEE, pilas, luminarias)	0	1	1	1	1	GATUL / Agropecuaria/EMSER
Participación en campañas regionales con gestores (CORTOLIMA, posconsumo)	Parcial	1	1	1	1	Jurídica / Ambiental/EMSER

ESTRATEGIA 4: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA MEJORAR LA GESTIÓN INTEGRADA DE RESPEL Y POSCONSUMO

Objetivo: Consolidar la capacidad administrativa y técnica de la alcaldía como actor clave en la gestión de RESPEL y posconsumo.

Indicador: No. de acciones de fortalecimiento implementadas.

Meta 2024–2027: 8 acciones institucionales.

Actividad	Línea Base	Meta	Responsable
Registro oficial de la alcaldía en IDEAM como generador de RESPEL	No existe	1	Planeación
Elaboración del plan interno de gestión de RESPEL de la Alcaldía	0	1	Secretaría General
Articulación del plan en el EOT municipal (infraestructura, gestión)	No incluye	1	Jurídica / Planeación/EMSER
Creación del Comité Municipal de Seguimiento al Plan	0	1	Alcaldía
Firma de convenios con gestores (RAEE, agroquímicos, otros)	Parcial	1	Jurídica / Ambiental/EMSER
Recolección diferenciada en edificios públicos (puntos fijos)	0	1	Servicios Generales/EMSER
Participación anual en mesas técnicas o departamentales (CORTOLIMA)	1	1	Gobierno / Planeación/EMSER
Capacitación interna sobre normatividad y sanciones ambientales	0	1	Jurídica / Control Interno/EMSER

1. Capacitación y promoción para mejorar la gestión integrada de RESPEL y residuos posconsumo

Objetivo: Generar una cultura de gestión adecuada de RESPEL y posconsumo a nivel del municipio.

Indicador: No. de acciones de capacitación

Meta: 16 jornadas de capacitación

ACTIVIDADES	LÍNEA BASE DESCRIPCIÓN	Línea Base No.	INDICADOR	RESPONSABLE	2024	2025	2026	2027	Evaluación y seguimiento	Ejecución
Capacitación a funcionarios públicos	Participó en 1 capacitación en 2024	1	No. de jornadas anuales	Planeación	0	1	1	1	5	5
Capacitación a agricultores sobre envases agroquímicos	No se ha realizado	0	No. de jornadas anuales	Agropecuaria	0	1	1	1	10	10
Capacitación a talleres y ferreterías	No se ha realizado	0	No. de jornadas anuales	Salud / Comercio	0	1	1	1	10	10
Capacitación en instituciones educativas	No se ha realizado	0	No. de jornadas anuales	Educación	0	1	1	1	5	5

2. Control y vigilancia

Objetivo: Asegurar el cumplimiento normativo por parte de los generadores de residuos.

Indicador: No. de visitas de inspección

Meta: 16 visitas de control

ACTIVIDADES	LÍNEA BASE DESCRIPCIÓN	Línea Base No.	INDICADOR	RESPONSABLE	2024	2025	2026	2027	Evaluación y seguimiento	Ejecución

Visitas técnicas en cabecera municipal	No hay registro	0	Visitas técnicas/año	Salud / Planeación	2	2	2	2	10	10
Inspecciones en corregimientos	No se ha realizado	0	Visitas técnicas/año	Ambiental	1	2	2	2	10	10
Supervisión de manejo de químicos en colegios	Parcial	0	Visitas/año	Educación	1	1	0	1	5	5
Seguimiento a cementerio y centros de salud	No se ha realizado	0	Supervisión/año	Salud	1	1	1	0	5	5

3. Participación en campañas posconsumo

Objetivo: Incrementar el volumen y cobertura de recolección de residuos posconsumo.

Indicador: No. de campañas ejecutadas

Meta: 12 campañas posconsumo

ACTIVIDADES	LÍNEA BASE DESCRIPCIÓN	Línea Base No.	INDICADOR	RESPONSABLE	2024	2025	2026	2027	Evaluación y seguimiento	Ejecución
Campañas 'Líbano Limpio' en cabecera	1 realizada	1	Campañas/año	Salud / Planeación	1	1	1	1	10	10
Campañas móviles en corregimientos	No se ha realizado	0	Campañas/año	GATUL / Agropecuaria	1	1	1	1	10	10

Campañas regionales con gestores	Parcial	1	Campañas/año	Jurídica / Ambiental	1	1	1	1	10	10
----------------------------------	---------	---	--------------	----------------------	---	---	---	---	----	----

4. Fortalecimiento institucional

Objetivo: Mejorar la capacidad institucional de la Alcaldía en gestión de residuos.

Indicador: No. de acciones institucionales implementadas

Meta: 8 acciones de fortalecimiento

ACTIVIDADES	LÍNEA BASE DESCRIPCIÓN	Línea Base No.	INDICADOR	RESPONSABLE	2024	2025	2026	2027	Evaluación y seguimiento	Ejecución
Registro de Alcaldía en IDEAM	No existe	0	Registro hecho	Planeación	1	0	0	0	5	5
Plan interno de gestión de residuos	No existe	0	Plan formulado	General	1	0	0	0	5	5
Incluir sitio de disposición en el EOT	No está incluido	0	Gestión urbanística	Planeación / Jurídica	0	1	0	0	5	5
Creación del Comité Municipal	No existe	0	Comité conformado	Alcaldía	1	0	0	0	5	5

RESUMEN DE ESCALA

Valor	Significado
10	Alta prioridad o factibilidad
5	Moderada, relevante pero menos inmediata
0	No aplicable o no recomendable (no se usó en tu plan)

CAPITULO V CRONOGRAMA

Estrategia 1

Objetivo: Sensibilizar y capacitar a actores clave del municipio en la gestión responsable de RESPEL y residuos posconsumo.

Indicador: No. de jornadas educativas realizadas.

Meta (2024–2027): 16 jornadas (4 por año).

Actividad	Línea base	2024	2025	2026	2027	Responsable
Capacitación a funcionarios públicos	1	1	1	1	1	Planeación / EMSER
Capacitación a agricultores sobre envases agroquímicos	0	1	1	1	1	Secretaría de Agropecuaria / GATUL / EMSER
Capacitación a talleres y ferreterías (cab. y correg.)	0	1	1	1	1	Salud / Cámara de Comercio / EMSER
Jornadas educativas en colegios sobre residuos peligrosos	0	1	1	1	1	Educación / Ambiental / EMSER

Estrategia 2

Objetivo: Asegurar el cumplimiento normativo por parte de los generadores de residuos.

Indicador: No. de visitas de inspección o verificación.

Meta (2024–2027): 16 actividades (mínimo 4 por año).

Actividad	Línea base	2024	2025	2026	2027	Responsable
Visitas técnicas en cabecera municipal	0	2	2	2	2	Salud / Planeación / EMSER
Visitas de inspección en corregimientos priorizados	0	1	2	2	2	Ambiental / Planeación / EMSER
Control a instituciones educativas (manejo de químicos)	Parcial	1	1	—	1	Secretaría de Educación / EMSER
Evaluación y seguimiento al cementerio y centros de salud	0	1	1	1	—	Salud / EMSER

Estrategia 3

Objetivo: Incrementar el volumen y cobertura de recolección diferenciada de residuos posconsumo.

Indicador: No. de campañas de recolección implementadas.

Meta (2024–2027): 12 campañas (mínimo 3 anuales).

Actividad	Línea base	2024	2025	2026	2027	Responsable
Campañas "Líbano Limpio" en cabecera	Parcial	1	1	1	1	Salud / Planeación / EMSER
Campañas móviles en corregimientos (RAEE, pilas, luminarias)	0	1	1	1	1	GATUL / Agropecuaria / EMSER
Participación en campañas regionales con gestores (CORTOLIMA, posc.)	Parcial	1	1	1	1	Jurídica / Ambiental / EMSER

Estrategia 4

Objetivo: Consolidar la capacidad administrativa y técnica de la alcaldía en la gestión de RESPEL y posconsumo.

Indicador: No. de acciones de fortalecimiento implementadas.

Meta (2024–2027): 8 acciones institucionales.

Nota: Sugerimos distribuir las 8 acciones a lo largo de los 4 años (2 por año), pero puedes ajustar según disponibilidad de recursos.

Actividad	Línea base	2024	2025	2026	2027	Responsable
4.1 Registro oficial de la alcaldía en IDEAM como generador de RESPEL	No existe	X				Planeación
4.2 Elaboración del plan interno de gestión de RESPEL de la Alcaldía	0	X				Secretaría General
4.3 Articulación del plan en el EOT municipal (infraestructura, gestión)	No incluye		X			Jurídica / Planeación / EMSER
4.4 Creación del Comité Municipal de Seguimiento al Plan	0		X			Alcaldía
4.5 Firma de convenios con gestores (RAEE, agroquímicos, otros)	Parcial			X		Jurídica / Ambiental / EMSER
4.6 Recolección diferenciada en edificios públicos (puntos fijos)	0			X		Servicios Generales / EMSER
4.7 Participación anual en mesas técnicas o departamentales (CORTOLIMA)	1				X	Gobierno / Planeación / EMSER
4.8 Capacitación interna sobre normatividad y sanciones ambientales	0				X	Jurídica / Control Interno / EMSER

CAPITULO VI PRESUPUESTO

En el marco de la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y de Residuos Posconsumo del municipio de Líbano (2024–2027), se presenta a continuación una proyección estimada de los costos necesarios para ejecutar las actividades formuladas en el presente plan. Este presupuesto está organizado por estrategias, actividades y año de ejecución, e incluye una estimación de fuentes de financiación.

Cabe resaltar que los valores aquí consignados son estimaciones basadas en costos promedio y podrán ajustarse anualmente en función de la disponibilidad presupuestal del municipio, apoyo institucional de entidades como CORTOLIMA, convenios con gestores, y gestión interinstitucional con actores públicos y privados.

Estrategia	Actividad	Años	Personal requerido (Rol y justificación)	Logística y materiales (justificación y costo)	Herramientas y equipos (destino y costo)	Total actividad (COP)	Fuente(s)
1	Jornadas de capacitación a funcionarios públicos	2024–2027	1 Ingeniero Ambiental (coordina contenidos y metodologías):	Salón de eventos para 4 jornadas = 1.800.000Refrigerios para 30 pers. = 1.400.000Impresiones (100 folletos	EPP (guantes, mascarillas) = 500.000Proyector y pantalla = 2.000.000	36.500.000	Presupuesto municipal – EMSER

			2.500.000 COP/mes × 12 meses = 30.000.000	× 2.000 × 4) = 800.000			
1	Capacitaciones al sector agropecuario	202 4– 202 7	1 Técnico Agroambiental (asesora buenas prácticas en campo): 1.800.000 COP/mes × 12 meses = 21.600.000	Traslados campo (vehículo 300.000 × 4) = 1.200.000 Material didáctico (50 guías × 5.000 × 4) = 1.000.000 Refrigerios (20 pers. × 12.000 × 4) = 960.000	Dron de mapeo para demostraciones de parcelas = 5.000.000	29.760.000	GATUL – EMSEER
1	Capacitaciones a generadores institucionales/comerciales	202 4– 202 7	1 Profesional en Gestión Ambiental (facilita talleres y casos de estudio): 2.200.000 COP/mes × 12 meses = 26.400.000	Salón y coffee break (600.000 × 4) = 2.400.000 Folleto s y cartelería (150 uds × 3.000 × 4) = 1.800.000	Laptop y software GIS = 6.000.000	36.600.000	Cámara de Comercio – SGA – EMSEER
2	Visitas técnicas de verificación y acompañamiento	202 4– 202 7	1 Inspector Ambiental (coordina protocolos): 2.000.000 × 12 = 24.000.000 1 Auxiliar de campo (apoya toma de datos): 1.200.000 × 12 = 14.400.000	Movilización (vehículo × 8 visitas × 200.000) = 1.600.000 Combustible y peajes (150.000 × 8) = 1.200.000	Kits analíticos de muestreo = 4.000.000 GPS portátil = 2.000.000	46.400.000	Inspección – Salud – EMSEER
2	Apoyo para registro en plataforma SUIA	202 4– 202 7	1 Profesional en Sistemas de Información (configura y capacita SUIA): 2.300.000 × 12 = 27.600.000	Sesiones SUIA (500.000 × 4) = 2.000.000 Manual impreso (30 uds × 5.000 × 4) = 600.000	Servidor/hosting anual = 3.000.000	32.600.000	Alcaldía Municipal – EMSEER
3	"Limpia tu casa" y recolección posconsumo	202 4– 202 7	1 Coordinador de campaña (planifica logística): 2.400.000 × 6 meses = 14.400.000 2 Promotores (movilización comunitaria):	Alquiler contenedores (1.000.000 × 4) = 4.000.000 Publicidad local (radio, volantes 600.000 × 4) = 2.400.000 Refrigerios (20 pers. × 12.000 × 4) = 960.000	Camiones recolectores EMSEER (4 rutas) = 8.000.000	43.760.000	CORTOLIMA – Alcaldía – EMSEER

			1.200.000× 6×2 = 14.400.000				
4	Diseño y aplicación del plan interno de gestión de RESPEL	2024–2025	1 Consultor externo (elabora protocolo y metodología): honorarios = 4.000.000	Taller de validación (salón y coffee break) = 600.000 Impresiones (100 × 5.000) = 500.000	Software gestión anual = 2.500.000	7.600.000	SGA – EMSER
4	Creación de comité interdependencias y seguimiento	2025	1 Facilitador (dinámica y actas de trabajo): honorarios = 2.000.000	Salón y coffee break = 700.000	Material de oficina y papelería = 1.000.000	3.700.000	Alcaldía – EMSER
4	Convenios con gestores y actores externos	2026	1 Profesional de contratos (gestión y firma de convenios): 2.200.000×3 meses = 6.600.000	Gastos legales y notariales = 1.200.000	—	7.800.000	SGA – Gestión Ambiental – EMSER
4	Participación en espacios técnicos departamentales	2027	1 Coordinador (representación institucional): 2.300.000×2 meses = 4.600.000	Viáticos y traslado = 960.000	—	5.560.000	CORTOLIMA – SGA – EMSER
	Total estimado (2024–2027)					237.180.000	

CAPÍTULO VII EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PLAN

Informe descriptivo y cuantitativo de cumplimiento y explicación de lo que no se pudo cumplir

No.	ESTRATEGIA	INDICADOR	META	AÑO 3 2024	AÑO 4 2025	AÑO 5 2026	AÑO 6 2027	OBSERVACIONES
1	Capacitación y promoción para mejorar la gestión integrada de RESPEL y residuos posconsumo municipal	No. de acciones de capacitación	4	1	1	1	1	1 por año, cubriendo diferentes sectores (salud, industria, comercio, comunidades).
2	Fortalecimiento del control y la vigilancia de los generadores	No. de visitas de seguimiento y acompañamiento técnico	8	3	2	2	1	Más visitas al inicio para identificar brechas; luego seguimiento.
3	Campañas de recolección y gestión	No. de campañas realizadas	4	1	1	1	1	1 campaña anual: “Limpia tu casa”, “Recicla RAEE”,

	de residuos posconsumo							"Aceites usados", "Pilas y bombillas".
4	Articulación institucional e intersectorial para el manejo de residuos peligrosos	No. de espacios o convenios gestionados	6	2	2	1	1	2 convenios en arranque (salud-gestores, alcaldía-CORTOLIMA), luego ampliación.

El seguimiento y monitoreo del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y de Posconsumo del municipio de Líbano (2024–2027) se realizará anualmente mediante la verificación de los indicadores propuestos en cada estrategia. Esto permitirá medir el grado de cumplimiento de las metas y hacer los ajustes necesarios en función de los resultados obtenidos y la disponibilidad de recursos.

El presente instrumento resume el avance anual de las actividades, expresado como porcentaje representativo de ejecución, con base en el cumplimiento de las metas establecidas. También se incluyen observaciones cualitativas que permiten explicar desviaciones o logros destacados.

Se recomienda que el seguimiento esté a cargo de la Secretaría de Gestión Ambiental, en articulación con las dependencias correspondientes, con reportes anuales y reuniones de evaluación interna.

BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos.

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/POLITICA+AMBIENTAL+PARA+LA+GESTION+INTEGRAL+DE+RESPEL.pdf/fb42059d-77ec-423b-8306-960dee6bb9c6>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2017). Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP) (13ª ed.)

[Http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx](http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx).

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2014). Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

[https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20 Convention/docs/text/BaselConvention - Text-s.pdf](https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConvention_Text-s.pdf).

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2021). Informe nacional de residuos o desechos peligrosos en Colombia: año 2020.

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023986/Respel2020.pdf>

Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bases conceptuales. MAVDT, Bogotá 2007

https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fundamentos TOMO I. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. M.Sc. Ing.Qco. Javier Martínez. Montevideo, Uruguay 2005.

https://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia_para_la_gestion_integral_residuos/gestion_respel01_fundamentos.pdf

Informe Plan RESPEL 2016-2019

<https://cortolima.gov.co/planes-y-programas/residuos-y-desechos-peligrosos/1137-registro-generadores>

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la Equidad
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Política Nacional Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

<http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2017/07/Pol%C3%ADtica-de-RAEE-31-05-2017-Versi%C3%B3n-Publicaci%C3%B3n.pdf>

Política para la gestión de los desechos radiactivos
<https://www.minenergia.gov.co/documents/7517/AN-PoliticaParaGestiondeDesechosRadiactivos.pdf>

CONPES 3550

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3550.pdf>

CONPES 3874

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Informe Nacional para el seguimiento a las existencias y gestión de equipos con PCB en Colombia. MADS. Año 2019

<https://www.cornare.gov.co/SIUR/inventario-PCB/InformeNaIPCB2019.pdf>

Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo XVI. “Funciones Ambientales de los departamentos en Colombia”. Universidad Externado de Colombia. 2021

<https://medioambiente.uexternado.edu.co/funciones-ambientales-de-los-departamentos-en-colombia/>

Protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables - SIUR- para el sector manufacturero. IDEAM 2010

<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/Protocolo+para+el+monitoreo+y+seguimiento.pdf/beac8eef-e1a5-4686-b5e1-0f2ca06c0cd>

CORTOLIMA. Plan departamental de Respel y Posconsumo 2022 – 2031. Ibagué 2022

https://cortolima.gov.co/images/planes_y_programas/residuos_desechos_peligrosos/RESPEL2023/PLAN_DEPARTAMENTAL_RESPEL_Y_RESIDUOS_POSCONSUMO_2022-2031_CORTOLIMA.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Marco normativo completo

Contiene los textos íntegros o extractos esenciales de la normativa nacional y convenios internacionales:

1. **Decreto 4741 de 2005:** reglamenta parcialmente la prevención y manejo de residuos o desechos peligrosos en el marco de la gestión integral ambiental [Función Pública](#).
2. **Decreto 1076 de 2015** (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), que consolida competencias, procedimientos y sanciones ambientales [Ministerio de Ambiente](#).
3. **Resolución 1362 de 2007:** establece requisitos y procedimientos para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos [Ministerio de Comercio](#).
4. **Resolución 1407 de 2018:** reglamenta la gestión ambiental de residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal [Ministerio de Ambiente](#).
5. **Convenio de Basilea** sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación [basel.int](#).

Anexo 2. Formatos y plantillas

Modelos editables para documentar procesos y reportes:

- **Plantilla de Acta de Constitución del Comité Municipal:** base para registrar fecha, asistentes, acuerdos y plan de trabajo [Andi](#).
- **Formato de Bitácora de Recolección y Transporte de RESPEL:** registro diario de movimientos, pesos y transportistas [Idea Móvil](#).
- **Formato de Lista de Chequeo para Auditoría Interna:** checklist de 25 ítems sobre manejo, almacenamiento y transporte de residuos peligrosos [ogabogota.unal.edu.co](#).
- **Formato Único de Reporte Trimestral de Indicadores:** estructura para consolidar datos de campañas, inspecciones y capacitaciones (Cornare-estilo) [PREAL](#).

Anexo 3. Matrices de clasificación y caracterización

Tablas y fichas para identificar y segregar flujos:

- **Tabla de Códigos de Residuos (Basel Annexes I–IX),** incluyendo descripción de peligrosidad [basel.int](#).

- **Fichas Técnicas de Flujos Posconsumo:** pilas, RAEE, luminarias y envases agroquímicos (con composición, riesgos y recomendaciones de manejo) [Gestión Sustancias Químicas](#).