



## **Contrato de Consultoría N° 019 de 2018**

CONSTRUCCIÓN Y ARTICULACIÓN DE LA POLÍTICA DE PRODUCCIÓN,  
CONSUMO SOSTENIBLE Y GESTIÓN INTEGRAL DE ASEO

PRODUCTO 8. - PROPUESTA PARA LA INTERVENCIÓN AL PROCESO  
DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES EN RSE EN EL  
DEPARTAMENTO

**CONSULTORÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS SAS**



BOGOTÁ D.C., MAYO DE 2019

## CONTENIDO

<b>Siglas y Abreviaturas .....</b>	<b>4</b>
<b>Definiciones.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Aspectos Metodológicos.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Objetivos.....</b>	<b>11</b>
2.1 Objetivo General.....	11
2.2 Objetivos Específicos.....	11
<b>3 Antecedentes.....</b>	<b>12</b>
<b>4 Gestión de Residuos Posconsumo .....</b>	<b>13</b>
4.1 Gestión de residuos posconsumo - Peligrosos.....	14
4.1.1 Plaguicidas en desuso .....	15
4.1.2 Fármacos o medicamentos vencidos.....	17
4.1.3 Baterías usadas de plomo – ácido .....	20
4.2 Gestión de residuos posconsumo – RAEE.....	21
4.2.1 Computadores y periféricos .....	22
4.2.2 Pilas usadas.....	23
4.2.3 Bombillas fluorescentes .....	25
4.2.4 Electrodomésticos usados .....	27
4.3 Gestión de residuos posconsumo – Otros Residuos .....	28
4.3.1 Telefonía móvil.....	28
4.3.2 Llantas usadas.....	29
4.4 Cantidad de residuos gestionados en las campañas con la CRQ .....	31
4.5 Cantidad de residuos posconsumo gestionados en el departamento.....	32
<b>5 Responsabilidad extendida para el Manejo de Residuos Posconsumo.....</b>	<b>34</b>
5.1 Entidades públicas municipales y regionales.....	34
5.2 Fabricantes, importadores y comercializadores.....	35
5.3 Gestores autorizados.....	35
5.4 Consumidores.....	36
<b>6 Lineamientos y Protocolos.....</b>	<b>37</b>
6.1 Lineamientos y protocolos gestión de residuos posconsumo - Peligrosos.....	37
6.1.1 Plaguicidas en desuso .....	37
6.1.2 Fármacos o Medicamentos.....	38
6.1.3 Baterías usadas de Plomo – Ácido .....	39
6.2 Lineamientos y protocolos gestión de Residuos Posconsumo – RAEE .....	40
6.2.1 Computadores y periféricos .....	40
6.2.2 Pilas usadas.....	41
6.2.3 Bombillas fluorescentes .....	42
6.2.4 Electrodomésticos usados .....	43
6.3 Lineamientos y protocolos gestión de Residuos Posconsumo – Otros Residuos.....	43
6.3.1 Telefonía móvil.....	43
6.3.2 Llantas usadas.....	44
6.4 Estrategia de comunicaciones al usuario.....	45
<b>7 Propuesta de intervencion y articulacion .....</b>	<b>47</b>
7.1 Propuesta articulación residuos posconsumo.....	47
7.2 Esquema de manejo de residuos - posconsumo .....	49

<b>8</b>	<b>Indicadores de Gestión</b> .....	<b>50</b>
8.1	Indicadores de avance o proceso .....	50
8.2	Indicadores de eficacia o resultado .....	51
<b>9</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Bibliografía</b> .....	<b>55</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1	Normatividad vigente para residuos posconsumo.....	13
Tabla 4-2	Residuos objeto del producto .....	14
Tabla 4-3	Puntos de recolección 2019 - Plaguicidas de uso doméstico.....	16
Tabla 4-4	Cobertura y frecuencia de recolección 2019 .....	17
Tabla 4-5	Puntos de recolección 2019 - Medicamentos.....	19
Tabla 4-6	Punto de recolección Actual – Baterías usadas plomo - ácido.....	21
Tabla 4-7	Ruta de recolección Tesla RAEE .....	22
Tabla 4-8	Puntos de recolección – Pilas usadas.....	24
Tabla 4-9	Punto de recolección Actual – Bombillas .....	26
Tabla 4-10	Punto de recolección Actual – RAEE, Telefonía Móvil.....	28
Tabla 4-11	Puntos de recolección existentes – Llantas usadas.....	30
Tabla 4-12	Cantidades recolectadas - Campaña CRQ .....	31
Tabla 4-13	Cantidades recolectadas en el departamento.....	32
Tabla 6-1	Residuos a entregar - Plaguicidas.....	37
Tabla 6-2	Residuos a entregar – Medicamentos o fármacos .....	38
Tabla 6-3	Residuos a entregar – Baterías de Plomo - ácido .....	39
Tabla 6-4	Residuos a entregar – Computadores y periféricos .....	40
Tabla 6-5	Residuos a entregar – Pilas usadas.....	41
Tabla 6-6	Residuos a entregar – Bombillas.....	42
Tabla 6-7	Residuos a entregar – Electrodomésticos.....	43
Tabla 6-8	Residuos a entregar – Telefonía Móvil.....	44
Tabla 6-9	Residuos a entregar – Llantas usadas .....	44
Tabla 6-10	Plan de comunicaciones - Residuos posconsumo .....	45
Tabla 8-1	Elementos del sistema de indicadores .....	50
Tabla 8-2	Indicadores de avance .....	51
Tabla 8-3	Indicadores de resultado (por programa) .....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1	Actores de la Responsabilidad Extendida.....	34
Figura 7-1	Propuesta de manejo de residuos posconsumo en el departamento	49

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica N° 4-1	Cantidades recolectadas - Campaña CRQ .....	31
Gráfica N° 4-2	Cantidades recolectadas en el departamento .....	33

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 4-1	Puntos de Recolección – Plaguicidas de uso doméstico .....	16
Mapa 4-2	Puntos de Recolección – Medicamentos .....	19
Mapa 4-3	Puntos de Recolección – Pilas usadas .....	24
Mapa 4-4	Puntos de Recolección – Bombillas .....	26
Mapa 4-5	Puntos de Recolección – Llantas .....	30

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

AEE	Aparatos eléctricos y electrónicos
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CFL	Luz Fluorescente Compacta (Compact Fluorescent Light)
CYDEP S.A.S.	Consultoría y Dirección de Proyectos S.A.S.
DF	Disposición Final
ESP	Empresa de Servicio Publico
GIRS	Gestión integral de residuos sólidos
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PRA	Punto de Recolección Autorizado
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
RAS	Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico
REP	Responsabilidad Extendida del Productor
RS	Residuos sólidos
RSE	Residuos sólidos especiales
S. A. S.	Sociedad por Acciones Simples
SRS	Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos
TDR	Términos de Referencia
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación

## DEFINICIONES

Con el fin de unificar lo establecido en los términos de referencia con la normativa vigente, se da claridad a los siguientes conceptos:

**Acopio:** Definido en artículo 3 del Decreto 4741 de 2005 como la Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.

**Almacenamiento de residuos sólidos:** Definido por el numeral 5 del artículo 2.3.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015 como la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final.

**Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE):** Definidos en Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos RAEE como todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes.

**Aprovechamiento y/o Valorización.** Definido en artículo 3 del Decreto 4741 de 2005 como el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

**Centro de acopio:** Definido en el numeral F.1.2. del Título F del RAS como: *“Lugar en el cual se desarrollan acciones tendientes a reunir productos, desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, acondicionado para tal fin de manera segura y ambientalmente adecuada, con el fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral.”*

**Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo:** De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005 se define como: *“Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos post-consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada”.*

**Programa de gestión de residuos sólidos especiales:** La Resolución 754 de 2014 establece que: *“En relación con los residuos sólidos especiales de que trata el artículo 2 del Decreto 2981 de 2013<sup>1</sup> se deberá definir el programa de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los mismos.”* En los términos de referencia se utiliza la mención de residuos especiales para los residuos posconsumo. En el desarrollo de este producto se hace claridad de cuales son los residuos especiales y cuales los posconsumo, acorde con la normatividad.

---

<sup>1</sup> Compilado en el Decreto 1077 de 2015.

**Punto de recolección:** Definido en las resoluciones particulares<sup>2</sup> para el manejo de residuos de bombillas, llantas, pilas, computadores y periféricos, como el sitio o lugar acondicionado, destinado a ofrecer a los consumidores la posibilidad de devolver los residuos de bombillas para su posterior traslado a los centros de acopio, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valoración y/o disposición final.

**Reciclador de oficio:** Definido en el numeral 36 del artículo 2 del Decreto 596 de 2015 como: *“Persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad.”* Dicho término se utiliza para lo definido en los pliegos como Recuperador.

**Residuo o desecho peligroso:** El artículo 3 del Decreto 4741 de 2005 lo define como: *“Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.”* Los residuos peligrosos sujetos a Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo son: Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado (Cód. Y4); Fármacos o medicamentos (Cód. Y3); y Baterías usadas plomo-ácido (Cód Y31).

**Residuo posconsumo:** De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible<sup>3</sup>, *“cuando un producto, aparato o bien se daña o no se puede utilizar más y es desechado por el consumidor, se convierte en un residuo posconsumo”* el cual *“debe devolverse a sus productores que son los fabricantes o importadores del producto), a través de los Programas de Posconsumo de Residuos aprobados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA: para que sus materiales sean aprovechados y no generen impactos a la salud y al ambiente.* Programas de posconsumo de residuos existentes en Colombia: Medicamentos vencidos, computadores e impresoras en desuso, envases de plaguicidas domésticos, bombillas fluorescentes usadas, baterías usadas plomo ácido, pilas usadas y llantas usadas. Dicho término se utiliza para lo definido en los términos de referencia como RSE.

**Residuos de aparato eléctricos y electrónicos -RAEE:** Definido en la Política Nacional de Gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos del año 2017 como: *“los AEE en el momento en que se desechan o descartan. Este término comprende todos aquellos componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte del producto cuando se descarta, salvo que individualmente sean considerados peligrosos, caso en el cual recibirán el tratamiento previsto para tales residuos”*

**Residuo sólido especial:** Definido por el numeral 42 del artículo 2.3.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015 como: *“Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos serpa*

<sup>2</sup> Res.1511 de 2010, res.1326 de 2017, res.1297 de 2010 y res. 1512 de 2010 respectivamente.

<sup>3</sup> Folleto Programas de Posconsumo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



*pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo”.*

**Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos– SRS:**

Definido en las resoluciones particulares<sup>4</sup> para el manejo de residuos de bombillas, llantas, pilas, computadores y periféricos, como el instrumento de control y manejo ambiental que contiene los requisitos y condiciones para garantizar la recolección selectiva y gestión ambiental de estos residuos por parte de los productores.

**Sistema de Recolección y Gestión de RAEE:** Definido en el Decreto 284 de 2018 como el Instrumento de control y manejo ambiental que contiene los requisitos y condiciones para garantizar la recolección selectiva y gestión ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) por parte de los productores.

**Triple Lavado:** la Resolución 1675 de 2015 define que consiste en enjuagar con agua por tres veces el envase de plástico rígido de tapa removible (excepto los no hidrosolubles, presurizados y fumígenos), al momento de preparar la mezcla, agregando los tres enjuagues al caldo de aspersion, aprovechando el 100% del producto para evitar cualquier riesgo a la salud humana y el ambiente. Al finalizar el triple lavado los envases deben ser inutilizados, sin destruir la etiqueta, a través de cualquier práctica mecánica que impida su utilización posterior.

---

<sup>4</sup> Res.1511 de 2010, res.1326 de 2017, res.1297 de 2010 y res. 1512 de 2010 respectivamente.



## INTRODUCCIÓN

El Departamento del Quindío, con el propósito de formular una política pública de tipo subregional o regional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos -GIRS- en los doce (12) municipios del departamento, con énfasis en el componente de aprovechamiento, abrió a través del Concurso de Méritos 004 de 2018, el proceso de licitación pública que fue adjudicado a la empresa Consultoría y Dirección de Proyectos – CYDEP SAS a través del Contrato de Consultoría No. 019 de 2018, cuyo objeto es el de realizar la *“Construcción y articulación de la política de producción, consumo sostenible y gestión integral de aseo”*.

La supervisión está a cargo de la Dirección de Aguas y Saneamiento de la gobernación, gestor del Programa de Aguas para la Prosperidad y Plan de Departamental de Aguas (PAP – PDA) del Quindío, dependencia adscrita a la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento, y la interventoría es ejecutada por la empresa Zoluciona Ltda.

Este proyecto nace con la expedición del CONPES 3874 de 2016, el cual establece la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos no peligrosos, promoviendo el avance hacia la economía circular y dando lineamientos para avanzar en el aprovechamiento de residuos, cumpliendo con una labor de apoyo y articulación para la implementación de las políticas de aseo y el manejo de los residuos sólidos, con énfasis en el aprovechamiento, la formalización y organización de los recicladores de oficio acorde con la normatividad vigente, alternativas de negocio frente a esta actividad complementaria, campañas de socialización y concientización a la comunidad en el marco de la cultura del manejo y de los residuos sólidos.

El proyecto prevé la estructuración de diez (10) productos que permitirán construir, organizar, analizar y obtener resultados en el marco del manejo integral de los residuos sólidos de manera regional, donde se incluyen los componentes sociales, económicos, empresariales, ambientales y sanitarios, que contribuyan al fomento de la economía circular, al desarrollo sostenible de producción y consumo y a la adaptación y mitigación al cambio climático, cuyos resultados son de gran importancia e interés para la Gobernación del Departamento del Quindío.

Este informe desarrolla el producto No. 8 correspondiente a la *“Propuesta para la intervención al proceso de generación de residuos sólidos especiales en RSE en el departamento”*.

Es de aclarar que, tanto en el Decreto 1077 de 2015 (Numeral 42 del artículo 2.3.2.1.1) como en la norma del PGIRS (resolución 754 de 2014), el término **residuo especial** se define como aquel que *“por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, entre otras características, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo y es necesario que el precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos sea pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo”*.

Según el numeral 1.5 de los TDR, el alcance del proyecto es *“desarrollar una propuesta de intervención al proceso de generación de Residuos Sólidos Especiales RSe en la región, que determine la responsabilidad post consumo, involucrando*

*tanto al generador como al productor, proponiendo el destino o la ruta más probable del residuo, los sistemas de tratamiento, frecuencias de recolección, entre otras.*

- *Se deben estructurar los lineamientos y protocolos para el manejo de residuos sólidos especiales desde la generación hasta la disposición final, incluyendo indicadores de gestión y resultado de volúmenes generados y recogidos, estableciendo la ruta desde la generación hasta la disposición final y teniendo especial atención a los residuos de bolsa de plátano tratada.*
- *La consultoría deberá articular esta propuesta con los gestores de recolección y transporte y disposición final de los RSE en el Departamento (Campo Azul, Rueda Verde, EcoComputo, Pilas con el Ambiente, Cierra el Ciclo, Red Verde, Lúmina, Campo Limpio, entre otras), en coordinación con la Autoridad Ambiental CRQ y demás entes competentes” (sic).*

Como se desprende del texto anterior, los términos de referencia del presente contrato asocian los RSe con los residuos posconsumo, por lo tanto, este producto de la consultoría centrará su atención en los programas que los gestores de dichos residuos desarrollan en el departamento, así como en la normatividad que rige ese tipo de residuos. Precizando que de acuerdo con la normatividad los RSe no son residuos peligrosos.

## 1 Aspectos Metodológicos

Para el desarrollo del presente producto se aplicó la metodología del marco lógico, dando respuesta a las siguientes preguntas:

### ¿Qué es?

La presente propuesta es el instrumento que el departamento del Quindío propondrá en la política para fortalecer la gestión de los residuos posconsumo generados por sus residentes y visitantes, a fin de prevenir que dichos residuos sean entregados de manera conjunta con los residuos ordinarios.

### ¿Cómo se hace?

Se identificaron las necesidades que el departamento tiene a la hora de manejar adecuadamente los residuos posconsumo, pues si bien es cierto existen puntos de recolección de algunos materiales, la comunidad no cuenta con suficiente información de su ubicación y protocolos de entrega.

### ¿Para qué se hace?

El principal objetivo de esta propuesta es garantizar la devolución de los residuos posconsumo a los gestores autorizados, ya que algunos son altamente contaminantes para la salud y el ambiente y se debe prevenir que sean dispuestos en rellenos sanitarios junto con los residuos ordinarios.

### Relación con el documento de política a entregar

A través de la política pública para la GIRS, se establecerá la responsabilidad conjunta y compartida que tienen todos los actores involucrados en la cadena de manejo de residuos posconsumo; también se establecerán los mecanismos de comunicación necesarios para una gestión ambiental adecuada de este tipo de residuos en la región.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Formular una propuesta para el manejo de los residuos posconsumo generados en el Departamento del Quindío, que garantice el retorno desde los generadores de cada municipio hasta los gestores autorizados para cada tipo de residuo posconsumo y evitar la entrega conjunta con los residuos ordinarios.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Identificar el esquema de manejo de residuos posconsumo que los municipios deben implementar para prevenir la entrega conjunta con los residuos ordinarios o los arrojados clandestinos.
- Establecer los lineamientos y protocolos que debe seguir la comunidad para la entrega de los residuos posconsumo en el punto de acopio.
- Fortalecer el proceso de información y comunicación al usuario sobre la gestión ambiental adecuada de los residuos posconsumo, a través de estrategias de Información, Educación y Comunicación.
- Articular acciones entre los diferentes actores, que permitan gestionar adecuadamente los residuos posconsumo.

### 3 ANTECEDENTES

En Colombia se han venido realizando acciones en pro del manejo adecuado de los residuos posconsumo desde el año 2005; el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT, establece en su *Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos* que el inadecuado manejo de este tipo de residuos se debía principalmente a que no existía un sistema separado de recolección y disposición final, por lo que promovió la adopción de sistemas de retorno de productos posconsumo a cargo de los fabricantes e importadores. Previos estudios realizaos por el Ministerio, se expide en 2005 el decreto 4741 – “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

En el año 2009, el MAVDT expide las primeras resoluciones donde reglamenta los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos y baterías de plomo – ácido.

En el año 2010 se expiden las resoluciones que reglamentan la implementación de sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y acumuladores, de computadores y periféricos, y de residuos de bombillas fluorescentes.

En los años 2013, 2017 y 2018 el ministerio expide las resoluciones para el manejo de plaguicidas, llantas y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), respectivamente. Igualmente en el año 2017 se expide la Política Nacional para la Gestión Integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Dentro del ejercicio de implementación de la normatividad en el departamento, la Corporación Autónoma Regional del Quindío, CRQ, desde hace 6 años coordina una campaña en todos los municipios del departamento con el fin de recolectar residuos posconsumo como: llantas usadas, baterías de plomo ácido, computadores en desuso, pilas, bombillas fluorescentes, entre otros, en apoyo con los diferentes gestores que operan en el departamento.

De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, el 16 y 17 de agosto del 2018 se realizó la sexta jornada de recolección de residuos posconsumo en los municipios de Armenia, Calarcá, Córdoba, Génova, Pijao, Salento, Buenavista, Circasia, Filandia, Montenegro, Quimbaya y La Tebaida.

Actualmente en el departamento se llevan a cabo programas de gestión de residuos posconsumo liderados por: Plan Colectivo Aprovet, Corporación Lúmina, Grupo Retorna (Cierra el ciclo, Rueda Verde, Pilas con el Ambiente.), Corporación Punto Azul, Campo Limpio, Mac Johnson Controls (Ecosteps) y Recopila.

La mayoría de gestores que mencionan los TDR hacen parte del Grupo Retorna, el cual es la alianza de las corporaciones que pertenecen al proyecto especial Posconsumo de la ANDI (Cierra el Ciclo, Rueda Verde, Pilas con el Ambiente, Red Verde, Ecoenergy y EcoCómputo), que brindan una solución integral al consumidor para realizar la gestión ambiental segura de los residuos de: pilas usadas, medicamentos vencidos, computadores e impresoras en desuso, baterías de plomo ácido, bombillas fluorescentes, llantas y envases de plaguicidas domésticos.

## 4 GESTIÓN DE RESIDUOS POSCONSUMO

Todos los programas posconsumo desarrollan su gestión con base en la estrategia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que ha venido regulando el tema a través de la siguiente normatividad:

**Tabla 4-1 Normatividad vigente para residuos posconsumo**

	TIPO DE RESIDUO	NORMATIVIDAD VIGENTE	
Residuos Peligrosos	Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado.	Decreto 4741 de 2005 Resolución 1675 de 2013	Programas Posconsumo de Residuos – Minambiente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medicamentos parcialmente consumidos</li> <li>– Envases de medicamentos</li> <li>– Medicamentos vencidos o deteriorados</li> <li>– Empaques de medicamentos</li> </ul>	Decreto 4741 de 2005 Resolución 0371 de 2009	
	Baterías de usadas de Plomo - ácido	Decreto 4741 de 2005 Resolución 0372 de 2009	
	Llantas Usadas de rin de 13” hasta 22,5”.	Resolución 1326 de 2017	
RAEE (Política Nacional, 2017)	Pilas Usadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilas de botón</li> <li>– Pilas AA y AAA</li> <li>– Pilas C y D</li> <li>– Cuadradas de 6V y 9V</li> </ul>	Ley 1672 de 2013 Decreto 284 de 2018 Resolución 1297 de 2010	Programas Posconsumo de Residuos – Minambiente
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Monitores y CPU</li> <li>– Portátiles y tabletas</li> <li>– Mouses y teclados</li> <li>– Impresoras y escáneres</li> <li>– USB y discos duros</li> <li>– Unidades de CVD y CD externas</li> </ul>	Ley 1672 de 2013 Decreto 284 de 2018 Resolución 1512 de 2010 (Computadores y periféricos)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bombillas ahorradoras</li> <li>– Tubos fluorescentes</li> <li>– Bombillas HID</li> </ul>	Ley 1672 de 2013 Decreto 284 de 2018 Resolución 1511 de 2010	
	Electrodomésticos usados: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Neveras con 1 y 2 puertas</li> <li>– Nevecones y minibares</li> <li>– Lavadoras</li> <li>– Hornos microondas</li> <li>– Aires acondicionados</li> </ul>	Ley 1672 de 2013 Decreto 284 de 2018	Programas Voluntarios
	Telefonía celular móvil	Programa voluntario “Recicla tu móvil o celular y comunícate con la tierra”.	

Fuente: CYDEP S.A.S con base en Información secundaria, 2019

Teniendo en cuenta la información de la *Tabla 4-1 Normatividad vigente para residuos posconsumo*, y lo solicitado en los TDR, se concluye que los residuos objeto de la propuesta en este documento son:

**Tabla 4-2 Residuos objeto del producto**

Gestión de Residuos Posconsumo	 Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado	Residuos Peligrosos	
	 Fármacos o medicamentos		
	 Baterías de plomo-ácido		
		También llamados residuos de manejo diferenciado	RAEE
	 Computadores e impresoras		
	 Electrodomésticos usados		
	 Pilas usadas.		
	 Bombillas fluorescentes		
		Llantas usadas	Otros Residuos
	 Telefonía móvil		

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

#### 4.1 Gestión de residuos posconsumo - Peligrosos

La gestión integral de residuos peligrosos - ResPel en el país se encuentra reglamentada en el Decreto 4741 de 2005; en su Anexo I lista los residuos o desechos peligrosos, se encuentra como productos posconsumo los plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado (Cód.Y4); fármacos o medicamentos (Cód. Y3); y baterías usadas de plomo – ácido (Cód.Y31).

Mediante Resolución 1362 de 2007 el MADS estableció los requisitos y procedimientos para el registro de generadores o desechos peligrosos que hacen referencia a los artículos 27 y 28 del decreto 4741 de 2005, la entidad encargada de la recopilación de la información, análisis y divulgación sobre el manejo de este tipo de residuos a nivel nacional es el IDEAM, en su página web<sup>5</sup> se encuentran disponibles los manuales e instructivos que los generadores deben consultar para su posterior proceso de registro. Según el listado de esta entidad en la actualidad hay disponibles 262 gestores de ResPel en el país.

A continuación, se describe el origen y manejo de cada residuo peligroso en el departamento.

<sup>5</sup> <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-de-generadores-respel>



#### 4.1.1 Plaguicidas en desuso

La economía del Departamento del Quindío gira en torno a las actividades agropecuarias, principalmente a la producción de café, plátano, yuca, caña, papa, maíz y hortalizas; sin embargo, la técnica, el cuidado y sostenimiento de estos cultivos requiere del uso de insumos agropecuarios de manera periódica, lo que genera residuos posconsumo como:

- Envases impregnados de plaguicidas que deben ser tratados para evitar que este producto contamine el ambiente y la salud de las comunidades aledañas a los cultivos. Estos envases también se originan en los hogares, ya que los plaguicidas son utilizados para el control de plagas como hormigas o cucarachas.
- La Bolsa tratada y no tratada, utilizada en los cultivos de plátano para proteger el fruto de agentes externos, es el principal factor de generación de residuos peligrosos en esta actividad. Dada la gran área cultivada con este producto en el departamento, representa un residuo de alta generación.

El desecho de este tipo de bolsa se clasifica como residuo peligroso debido a que ya sea en fábrica o en campo es impregnada con insecticida (Clorpirifos 1%), como principal práctica de protección del fruto de plagas. , el clorpirifos es considerado una sustancia química peligrosa y está sujeta a regulaciones de la Ley Federal de los Estados Unidos de control de Contaminación de Agua, debido principalmente a que es uno de los ingredientes activos más utilizado del mundo para formular productos para el control de plagas.

- En el sector residencial se generan residuos de este tipo como aerosoles, bombas manuales, pastillas laminadas, entre otros, que no deben ser entregados con los residuos ordinarios.

La aplicación de los programas posconsumo en el país están regulados por la Resolución 1675 de 2013 del Ministerio de Ambiente, la cual establece los elementos para la formulación, presentación e implementación de los planes de gestión de devolución de residuos posconsumo de plaguicidas que deben ser presentados por los fabricantes y/o importadores de estos productos ante la Autoridad Nacional de Licencias ambientales – ANLA.

Estos planes son el instrumento de gestión que contiene las reglas de acción, procedimientos y medio dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en desechos peligrosos, a instalaciones autorizadas para el aprovechamiento y/o valoración, tratamiento y disposición controlada y con las medidas de manejo adecuadas.

#### Gestores en el departamento

En la actualidad el departamento cuenta con los siguientes gestores de residuos posconsumo para plaguicidas en desuso:

- Corporación Campo Limpio: gestión de empaques o envases de plaguicidas de uso agrícola.
- Recipelet S.A.S: gestiona los residuos de bolsa tratada y no tratada proveniente de los cultivos de plátano que equivalen alrededor de 25.000 Ha del territorio del departamento, así mismo empresas fabricantes de este tipo de bolsas presentes en la región del eje cafetero, como Abocar, Banacol, Banaplast y Agrobol en la actualidad ejecutan un plan de recolección conjunta

como cumplimiento a su responsabilidad extendida del productor, ampliando así la cobertura de recolección de este material en el departamento.

Por su parte la ANDI, con el proyecto especial posconsumo “Cierra el Ciclo” gestiona los plaguicidas en desuso de origen doméstico para lo cual cuenta con nueve puntos de recolección en el municipio de Armenia, distribuidos principalmente en sitios de alta concurrencia como centros comerciales; su ubicación se muestra en el siguiente mapa:

**Mapa 4-1 Puntos de Recolección – Plaguicidas de uso doméstico**



Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019), elaboración: CYDEP SAS

La información detallada de los puntos de recolección del programa se encuentra en el Anexo N°1- Puntos de recolección, resumida a continuación:

**Tabla 4-3 Puntos de recolección 2019 - Plaguicidas de uso doméstico**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN
Cierra el ciclo	Plaguicidas	Armenia	9	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm

Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019)

La normatividad exige al gestor presentar indicadores de gestión y cantidades de recolección solo a nivel nacional, según lo estipulado por la Resolución 1675 de 2013, la meta mínima de recolección de residuos posconsumo de plaguicidas de uso agrícola que los fabricantes y/o importadores deben cumplir para el año 2019 es el 75% de los envases puestos en el mercado el año anterior; y la meta de cobertura mínima de población para plaguicidas de uso doméstico del año 2019 es del 60%.

Es por esta razón que no se dispone de información específica sobre las actividades de recolección o puntos de entrega autorizados en el departamento del Quindío; sin embargo, la consultoría realizó un acercamiento a los gestores mediante oficios Q-161, Q-163 y Q-166 (Ver Anexo N°2) con el fin recolectar la información necesaria para conocer su gestión en la región. Los datos recolectados muestran la cobertura y frecuencia de recolección de los gestores, así:

**Tabla 4-4 Cobertura y frecuencia de recolección 2019**

MUNICIPIO	PLAGUICIDAS DOMÉSTICOS	PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA, VETERINARIO, INDUSTRIAL Y DE USO EN SALUD PÚBLICA	
	PROGRAMA CIERRA EL CICLO	CORPORACIÓN CAMPO LIMPIO	RECIPELET SAS
Armenia	Recolección en puntos permanentes sujeta al llenado	Campañas de Recolección 1vez/4 meses	Recolección diaria en fincas ubicadas en todo el departamento
Buenavista	Sin puntos de recolección permanentes		
Calarcá			
Circasia			
Córdoba			
Filandia			
Génova			
La Tebaida			
Montenegro			
Pijao			
Quimbaya			
Salento			

Fuente: CYDEP S.A.S con base en información primaria, febrero 2019

Cada gestor es autónomo para determinar a qué municipio le ofrece el servicio y con qué frecuencia, de acuerdo con su producción, costos de transporte y capacidad de almacenamiento.

Para el caso de residuos de bolsa tratada en la región, la Empresa RECIPELET indicó en reunión con la consultoría que recolecta del orden de 30 t/mes de este tipo de residuos, el cual es utilizado como insumo para producir manguera para riego y baldes para construcción. No obstante, debido al manejo inadecuado de este residuo en las fincas productoras, el gestor indica que solo es posible aprovechar el 25 % del material recolectado. Por otra parte, los desechos recolectados directamente por las empresas fabricantes de la bolsa, son transportados hasta la ciudad de Bogotá para ser sometidos a procesos de aprovechamiento, valoración y disposición final segura acorde con la normatividad vigente.

#### 4.1.2 Fármacos o medicamentos vencidos

El diseño y la ejecución de los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos en el país está regulado por la Resolución 371 de 2009; pues debido a su composición química son considerados



residuos peligrosos y deben tener una gestión ambiental adecuada con el fin de proteger la salud humana y del ambiente.

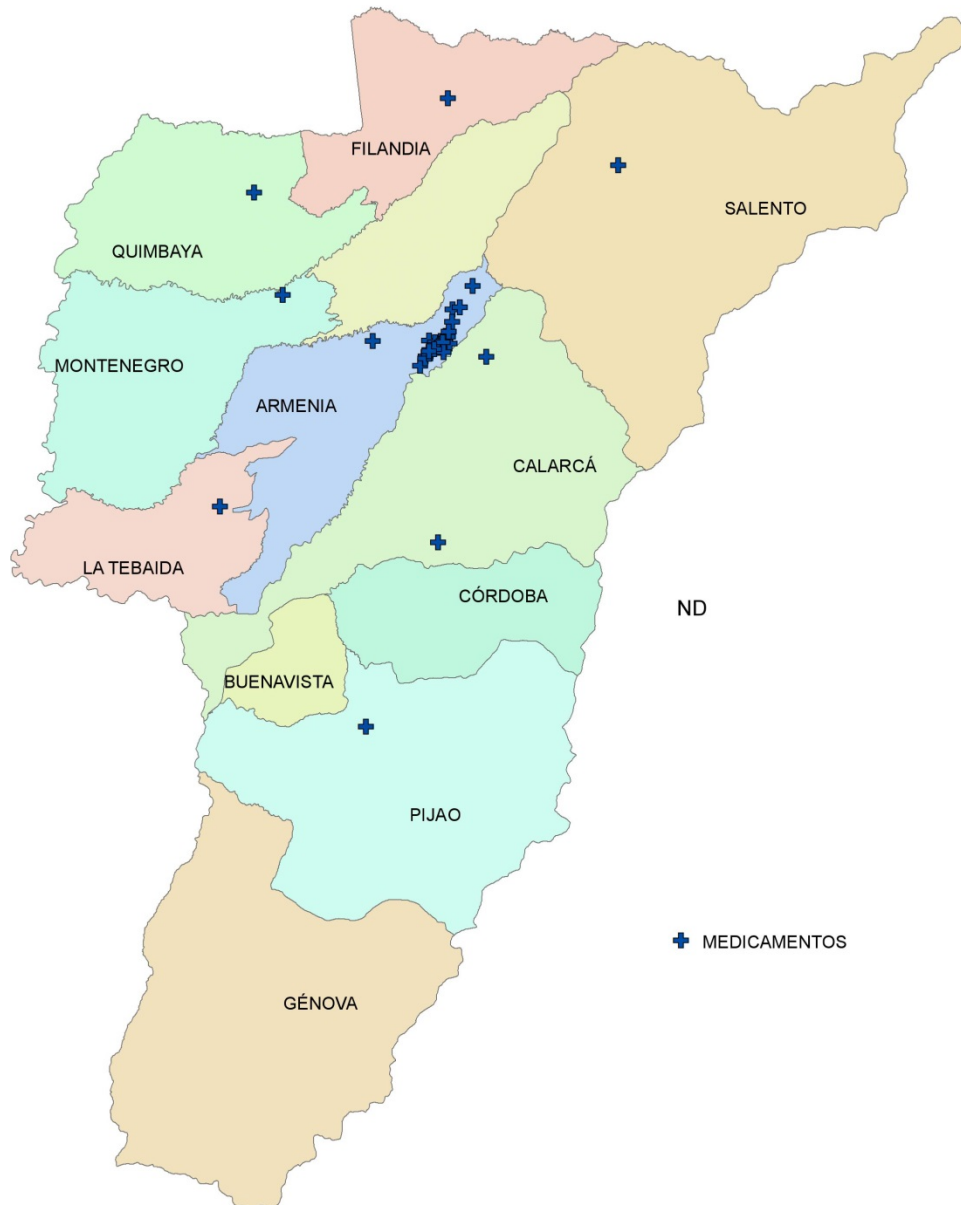
Los planes posconsumo de medicamentos incluyen mecanismos que deben cumplir con requisitos técnicos y de seguridad para asegurar que los residuos sean manejados de forma segura y adecuada.

### **Gestores en el departamento**

Actualmente en el departamento, a raíz de la implementación de los planes de gestión de devolución de productos posconsumo en desarrollo, se cuenta con dos gestores que realizan las labores de recolección, acopio, aprovechamiento, valoración y disposición final de medicamentos vencidos; con los cuales la consultoría realizó acercamientos mediante los comunicados Q-162 y Q-184 con el fin de conocer el estado actual del manejo de este tipo de residuos en la región. (Ver Anexo N°2)

A partir de la información entregada por la Corporación Punto Azul y la consultada en las páginas web del Plan Colectivo Aprovechamiento y el Ministerio de Ambiente, se identificaron los siguientes puntos de recolección en el departamento:

**Mapa 4-2 Puntos de Recolección – Medicamentos**



Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019), elaboración: CYDEP SAS

**Tabla 4-5 Puntos de recolección 2019 - Medicamentos**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
Plan colectivo Aprovet	Medicamentos	Armenia	7	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm	Sin dato*
		Calarcá	2		
		Filandia	1		
		La Tebaida	1		
		Montenegro	2		
		Pijao	1		
		Quimbaya	1		
Corporación Punto Azul	Medicamentos	Armenia	26	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm	1 vez/ 2 meses

Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019) y (Corporación Punto Azul, 2019)

\* Información no entregada

Según información de la Corporación Punto Azul, recolectada durante la reunión del día 12 de febrero de 2019, los 26 puntos azules para medicamentos humanos fueron calculados según los requerimientos de la normatividad vigente; de igual manera su distribución tuvo en cuenta el mercado y la densidad de la población. Según datos recolectados por la CRQ en las campañas realizadas durante los años 2015, 2017 y 2018 fueron recolectados un total de 92,4 kg, 294,5 kg y 216,5kg respectivamente.

En la actualidad la corporación gestora desarrolla un programa de recolección de medicamentos veterinarios en conjunto con la corporación Campo Limpio en fincas ganaderas, sin embargo, a la fecha no tiene cobertura en el departamento.

Por otra parte, según el registro de cantidades de la autoridad ambiental, el gestor de medicamentos veterinarios Aproveet, participo en la campaña realizada en el 2017 donde se recolectaron 60kg de este tipo de residuo.

#### **4.1.3 Baterías usadas de plomo – ácido**

Según datos de la Asociación Colombiana de Vehículos Automotores, en el año 2018 el departamento del Quindío cerró con un parque automotor de 14.126 unidades; con una vida útil media de cuatro años, la generación sería del orden de 3.500 baterías de plomo ácido que se podrían generar como residuo posconsumo cada año y que debido a su composición química de metales pesados y su característica de bioacumulación, son considerados desechos peligrosos.

En el país el manejo de este tipo de residuos está reglamentado por la Resolución 0372 de 2009, la cual además establece los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas de plomo-ácido.

#### **Gestores en el departamento**

Johnson Controls, fabricante de las baterías MAC®, en la actualidad desarrolla el programa Ecosteps que responde a su compromiso social con la protección del ambiente y garantiza el servicio de recolección y disposición final adecuada de las baterías usadas de plomo – ácido al final de su vida útil. La compañía cuenta con una planta de tratamiento de estos residuos en el municipio de Yumbo, Valle del Cauca, donde se hace el proceso de reciclaje de los componentes de la batería y son convertidos en materia prima para fabricación de nuevas baterías.

Como los propietarios de vehículos y motocicletas son considerados aliados importantes para el desarrollo del programa, al entregar la batería en el punto de recolección se les otorga un descuento para la compra de su nueva batería. En la actualidad el único punto de recolección en el departamento está ubicado en el municipio de Armenia, sin embargo, el programa Ecosteps establece vínculos de compra venta de baterías, en especial con talleres de mecánica automotriz de todo el departamento, a los cuales presta el servicio de recolección semanalmente.



**Tabla 4-6 Punto de recolección Actual – Baterías usadas plomo - ácido**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN	FRECUENCIAS DE RECOLECCIÓN
Ecosteps - Mac Johnson Controls Colombia SAS	Baterías de Plomo – Ácido Usadas	Armenia	1	LUN,MAR,MIE,JUE,VIE 08:00:00 a 17:00:00	1 vez/ Semana

Fuente: CYDEP S.A.S con base en información primaria

Otro programa que brinda una solución integral a la gestión posconsumo de residuos de baterías usadas de plomo –ácido en el país es “Recoenergy”, liderado por la alianza para la gestión posconsumo Grupo Retorna y quien participo en el año 2018 de la campaña de recolección de residuos organizada por la CRQ, recolectando 61kg de baterías, sin embargo, en la actualidad no cuenta con puntos fijos de recolección en la región.

## 4.2 Gestión de residuos posconsumo – RAEE

Los RAEE son los aparatos eléctricos y electrónicos que luego de su uso, y eventuales procesos de mantenimiento y reparación para extender vida útil, se desechan o descartan. De igual manera incluye todos aquellos elementos que forman parte del producto, excepto que este sea considerado un residuo peligroso, en cuyo caso será tratado como tal.

En Colombia en el año 2017 se articuló la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos RAEE en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con base en los lineamientos establecidos en la Ley 1672 de 2013 y se define su alcance hasta el año 2032.

Según el Ministerio, *“Con la implementación gradual y seguimiento de esta política, se espera que en el mediano plazo la sociedad colombiana cambie el paradigma que implica comprar, usar y desechar los aparatos eléctricos y electrónicos de uso cotidiano y piense en los impactos negativos que esto conlleva para la salud humana y el ambiente y que reevalúe el concepto de los residuos para que no lo sean más, sino que permanezcan dentro del ciclo productivo y económico, generen valor y permitan la anhelada sostenibilidad ambiental de la generación actual y de las futuras”*.

De acuerdo con la política, los RAEE son residuos de manejo diferenciado que deben gestionarse con base en las directrices que para el efecto establezca el Minambiente.

A nivel departamental La Fundación Nacional Contaminación Tecnológica - TESLA RAEE se encuentra en la tarea de dar solución a uno de los mayores focos de contaminación en el mundo, pues desde el año 2014 este gestor trabaja en pro de la gestión adecuada de los RAEE en el departamento ofreciendo el servicio de



recolección y almacenamiento de este tipo de residuos posconsumo en su categorías de línea blanca, marrón y gris, una vez recolectado el residuo se transporta hasta las entidades autorizadas para el aprovechamiento y la disposición final. Este servicio está avalado por la autoridad ambiental mediante la Resolución 1277 de 2014.

Tesla RAEE en la actualidad cuenta con cobertura de recolección, transporte y almacenamiento de RAEE y pilas y/o acumulador (bombillos y/o lámparas) en todo el departamento, en el Municipio de Armenia cuenta con la siguiente ruta de recolección semanal:

**Tabla 4-7 Ruta de recolección Tesla RAEE**

DÍA	LUGAR DE RECOLECCIÓN	HORARIO
Lunes	Comuna 10 Quimbaya	8:00 – 13:00
	Comuna 9 Fundadores	14:00 – 18:00
Martes	Comuna 8 Libertadores	8:00 – 13:00
	Comuna 7 Cafetero	14:00 – 18:00
Miércoles	Comuna 6 San José	8:00 – 13:00
	Comuna 5 El Bosque	14:00 – 18:00
Jueves	Comuna 4 Francisco Paula Santander	8:00 – 13:00
	Comuna 3 Alfonso López	14:00 – 18:00
Viernes	Comuna 2 Rufino José Cuervo sur	8:00 – 13:00
	Comuna 1 Centenario	14:00 – 18:00
Sábado	Zona Rural - Caimo	8:00 – 15:00

Fuente: Tesla RAEE, 2019

De igual manera posee dos puntos habilitados para la entrega de estos residuos:

- Calle 8 # 17-39 B, Armenia
- Calle 51 # 06-138 ECA Estación clasificación aprovechamiento, Armenia

Además de la gestión antes descrita, Tesla RAEE es pionero en la implementación del servicio ambiental PRE –CONSUMO, el cual se adquiere durante la compra de un nuevo AEE y planifica la gestión integral del RAEE para el aprovechamiento, certificación y disposición final una vez se cumpla su vida útil.

#### 4.2.1 Computadores y periféricos

El mercado de los equipos de comunicación se encuentra en continua expansión, en especial debido a los avances de la tecnología y a los cortos ciclos de innovación; es por esto que la generación de residuos posconsumo como computadores y periféricos es cada vez más común.

Una medida de gestión y control ambiental para este tipo de residuos es la implementación, por parte de los consumidores, importadores, fabricantes y/o comercializadores, del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos, SRS, de computadores y periféricos bajo la reglamentación de la Resolución 1512 de 2012, al que los actores de la cadena deben acogerse como parte del cumplimiento de la responsabilidad compartida en la generación de residuos posconsumo.

## Gestores en el departamento

En la actualidad, el Departamento del Quindío cuenta con la prestación del servicio de recolección de la empresa Tesla RAEE, la cual tiene 2 puntos de recolección habilitados para este tipo de residuos, de igual manera, cada año la CRQ coordina una campaña con el gestor autorizado a nivel nacional EcoCómputo, al cual la comunidad de todos los municipios del departamento puede entregar los computadores y periféricos en desuso.

Algunas empresas comercializadoras de los aparatos electrónicos definidos en la política nacional como Línea Gris<sup>6</sup> cuentan con programas de reciclaje a los que el consumidor puede acceder para el correcto manejo de este tipo de residuos. Según el listado de información, estas empresas se encuentran ubicadas en Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali, siendo esta última el sitio más cercano al departamento (ver listado en Anexo N°1- Empresas con SRS).

La ANDI cuenta con “EcoCómputo”, un programa de manejo de residuos de computadores y periféricos que desarrolla junto con algunas empresas comercializadoras de aparatos eléctricos y electrónicos del país (diferentes a las que se encuentran en el listado anterior). En la actualidad tiene puntos de recolección ubicados en las principales ciudades de los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

### 4.2.2 Pilas usadas

Las pilas comunes que se encuentran en artículos del hogar, tales como controles remotos, radios, relojes, linternas, etc., son uno de los residuos posconsumo más comunes generados por la población, en especial debido a su corta vida útil en comparación con otros productos, contienen elementos químicos como mercurio, manganeso, zinc, níquel y cadmio, que al ser liberados al ambiente pueden contaminar el recurso hídrico y afectar la salud de las comunidades.

Debido a estas características, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció mediante la Resolución 1297 de 2010 los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores, que deben ser diseñados e implementados por los productores a nivel nacional y con base en los lineamientos de la norma.

En virtud de esta medida, según datos de la CRQ en la campaña para la recolección de residuos posconsumo realizada en el periodo de 2014-2018 se recolectaron 1289,6 kg de pilas usadas en la región.

## Gestores en el departamento

En el departamento dos gestores realizan reelección de este tipo de residuos a través de sus programas de gestión, para el manejo adecuado de los residuos de pilas usadas: “Recopila” y “Pilas con el ambiente”, este último liderado por la ANDI, perteneciente al Grupo Retorna.

---

<sup>6</sup> Hace referencia a los equipos y aparatos de la gama de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) e incluye los computadores, impresoras, copiadoras, celulares y periféricos.

A continuación, se muestra la información de los puntos de recolección, a los que residentes y visitantes pueden acudir para la entrega de estos residuos:

**Mapa 4-3 Puntos de Recolección – Pilas usadas**



Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019), elaboración: CYDEP SAS

**Tabla 4-8 Puntos de recolección – Pilas usadas**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
Pilas con el ambiente	Pilas	Armenia	19	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm	Recolección en puntos permanentes sujeta al llenado
		Calarcá	1		
Recopila	Pilas	Armenia	24	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm	
		La Tebaida	1		
		Quimbaya	3		
Tesla RAEE	Pilas	Armenia	2	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am a 12:00am – 14:00am a 18:00am	Ruta de recolección semanal (Ver Tabla 4-7)

Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019)

Con base en la normatividad vigente, a partir del año 2017 los productores, importadores y comercializadores deben garantizar que el sistema de recolección



selectiva tenga una cobertura del 45% de la cantidad de las pilas y acumuladores introducidos al mercado nacional.

### **4.2.3 Bombillas fluorescentes**

Como consecuencia de una mayor conciencia ambiental, en los últimos años se han adoptado en el país patrones de consumo sostenibles; uno de los más reconocidos ha sido el ahorro y uso eficiente de la energía, que conllevó al cambio de las bombillas incandescentes por las llamadas bombillas ahorradoras.

Las bombillas fluorescentes que se vienen descartando contienen gases que mezclan pequeñas cantidades de mercurio y argón, que de no ser manejados adecuadamente pueden liberarse al ambiente con riesgos para la salud. En virtud de este peligro potencial, el MAVDT hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentó, a través de la Resolución 1511 de 2010, el diseño y ejecución de los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas, que los productores de este tipo de elementos deben implementar en el territorio nacional.

### **Gestores en el departamento**

La Corporación Lúmina en la actualidad diseña, ejecuta y financia un completo plan de gestión ambiental y aprovechamiento de las bombillas que recolecta a través de puntos distribuidos por todo el país, 16 de ellos ubicados en el departamento de Quindío.

**Mapa 4-4 Puntos de Recolección – Bombillas**



Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019), elaboración: CYDEP SAS

La información de estos puntos se muestra en la siguiente tabla y se encuentra detallada en el Anexo N° 1-Puntos de recolección.

**Tabla 4-9 Punto de recolección Actual – Bombillas**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
Lúmina	Bombillas	Armenia	3	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm	1vez /4 meses*
		Buenavista	1		
		Calarcá	1		
		Circasia	2		
		Córdoba	2		
		Filandia	1		
		Génova	1		
		La Tebaida	1		
		Montenegro	1		
		Pijao	1		

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
		Quimbaya	1		
		Salento	1		
Tesla RAEE	Pilas	Armenia	2	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am a 12:00am – 14:00am a 18:00am	Ruta de recolección semanal (Ver Tabla 4-7)

Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019)

\*información otorgada por el punto de recolección

Según información suministrada con solicitud previa mediante oficio Q-153, la Corporación Lúmina en el año 2017 recolectó un total 5.512,98 kg de residuos de luminarias en sus diferentes tipos en la región, adicionalmente la CRQ reporta que en la campaña del mismo año se recolectaron 2.227 kg.

#### 4.2.4 Electrodomésticos usados

El uso masivo de los aparatos eléctricos y electrónicos definidos dentro de la Política Nacional de Gestión como Línea Blanca<sup>7</sup> es el principal factor de generación de RAEE, residuos que en concordancia con la política nacional de producción y consumo sostenible deben ser gestionados de manera adecuada, priorizando su reincorporación al ciclo productivo mediante procesos de aprovechamiento y extensión de vida útil y evitando su disposición en rellenos sanitarios.

El Decreto 284 de 2018 reglamenta la gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos a través de la implementación por parte de los productores del sistema de recolección y gestión RAEE, con el fin de prevenir y minimizar los impactos adversos al ambiente.

#### Gestores en el departamento

Red Verde es el primer programa posconsumo de electrodomésticos en Colombia que se encarga de la recolección y gestión adecuada de neveras, lavadoras, aires acondicionados y hornos microondas, en alianza con ocho marcas de este tipo de productos.

Según cifras reportadas por el programa en el año 2017 en la región del Quindío fueron gestionadas 11 unidades de neveras, 4 de hornos microondas y 17 unidades de aire acondicionado. Por su parte la CRQ reporta la recolección de 60kg, 421kg y 146kg de RAEE línea blanca durante las campañas realizadas en los años 2016, 2017 y 2018 respectivamente.

El programa Red Verde en la actualidad no cuenta con servicio de recolección en el domicilio ni puntos de recolección en el departamento, sin embargo, tiene alianzas con almacenes de electrodomésticos, donde al entregar el artículo en desuso el ciudadano puede adquirir un beneficio para la compra de un producto nuevo. Los sitios son:

- Almacén IBG ubicado en la Carrera 15 # 16 -39, Armenia
- Almacén Luma ubicado en la Carrera 17 # 18 – 09, Armenia

<sup>7</sup> Incluye los electrodomésticos que sirven para la cocina, el lavado, la refrigeración y la ventilación

Adicionalmente el gestor departamental Tesla RAEE cuenta con el servicio de recolección y transporte de estos residuos según ruta de recolección programada (Tabla 4-7).

### 4.3 Gestión de residuos posconsumo – Otros Residuos

#### 4.3.1 Telefonía móvil

La telefonía móvil en el país ha experimentado un crecimiento exponencial debido a la facilidad de comunicarse por este medio, ser un dispositivo inalámbrico y multifuncional; sin embargo, la innovación constante y la denominada obsolescencia programada ocasionan que estos dispositivos sean desechados cada vez en tiempos más cortos, aumentando así la generación Residuos electrónicos y electrónicos.

Los teléfonos móviles o celulares contienen partes que pueden ser recicladas y reutilizadas como plásticos, cobre, oro y plata, también elementos como plomo, cadmio y cromo que de no ser manejados adecuadamente o por un gestor especializado pueden causar impactos al ambiente y la salud.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en acuerdo con los operadores y fabricantes de telefonía móvil, la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones – CCIT- y la Asociación de la Industria Celular de Colombia – ASOCEL-, lanzó en el año 2007 un programa voluntario llamado “Recicla tu móvil o celular y comunícate con la tierra” con el objetivo de que los consumidores entreguen sus residuos de telefonía celular en los sitios de recolección habilitados en los puntos de venta.

#### Gestores en el departamento

Las compañías de telefonía celular que se encuentran el país tienen una amplia cobertura en ventas, servicio al cliente y programas de reciclaje. En el departamento, la comunidad puede entregar oportunamente sus residuos eléctricos y electrónicos en los llamados centros de experiencia. La información de los puntos de recolección se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 4-10 Punto de recolección Actual – RAEE, Telefonía Móvil**

COMPAÑÍA DE TELEFONÍA CELULAR	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN
Movistar	RAEE, Telefonía Móvil	Armenia	2	Lunes a Viernes: 9:00am a 6:00pm / Sábados: 9:00am a 1:00pm
Claro	RAEE, Telefonía Móvil	Armenia	2	-
Tigo-Une	RAEE, Telefonía Móvil	Armenia	1	Lunes a Viernes 8:30 am a 5:30 pm. / Sábados: 8:30 am a 1:00 pm

Fuente: CYDEP S.A.S con base en información secundaria



### 4.3.2 Llantas usadas

Las llantas usadas y descartadas no son categorizadas como un residuo peligroso, sin embargo, su volumen y composición representa una dificultad a la hora de degradarse, por lo que la mejor opción es el aprovechamiento de los elementos que la constituyen.

En Colombia, el manejo de este tipo de residuos es reglamentado por la Resolución 1326 de 2017, la cual determina que los productores deben diseñar e implementar sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas. También establece que debido al aumento de la generación de este tipo de residuos se debe involucrar además de los materiales definidos en la anterior resolución (Res.1457 de 2010), llantas de otros medios de transporte como las de motocicletas, bicicletas y llantas fuera de carretera.

#### Gestores en el departamento

Según información de la CRQ, existe un convenio con las Empresas Públicas de Armenia – EPA- para el uso de un sitio de su propiedad en el Municipio de Armenia, espacio que actualmente funciona como acopio temporal de llantas usadas que luego son entregadas al gestor autorizado.

La ANDI lidera en el departamento un programa de manejo de llantas usadas llamado Rueda Verde, considerado el primer programa posconsumo para este tipo de residuos en el país. El programa cuenta en la actualidad con 237 puntos de recolección distribuidos por el territorio nacional, de los cuales tres se encuentran ubicados en el Quindío, otra estrategia de los puntos de venta al por mayor es obligar a sus compradores al por mayor a llevar el equivalente de su compra en llantas usadas, las cuales son acopiadas y luego entregadas al programa.

**Mapa 4-5 Puntos de Recolección – Llantas**



Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019), elaboración: CYDEP SAS

Según información primaria de los puntos de recolección autorizados, no existe una frecuencia de recolección establecida en cada sitio, ya que el método de operación es llamar a, CORPAUL, operador de esta zona del país del programa Rueda Verde, cada vez que las bodegas de acopio lleguen a su capacidad máxima.

**Tabla 4-11 Puntos de recolección existentes – Llantas usadas**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	MUNICIPIOS	NO. DE PUNTOS	HORARIO DE ATENCIÓN	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN
Rueda Verde	Llantas	Armenia	3	LUN, MAR, MIE, JUE, VIE 08:00am - 05:00pm	Según la cantidad almacenada

Fuente: (Datos Abiertos Colombia, 2019)

#### 4.4 Cantidad de residuos gestionados en las campañas con la CRQ

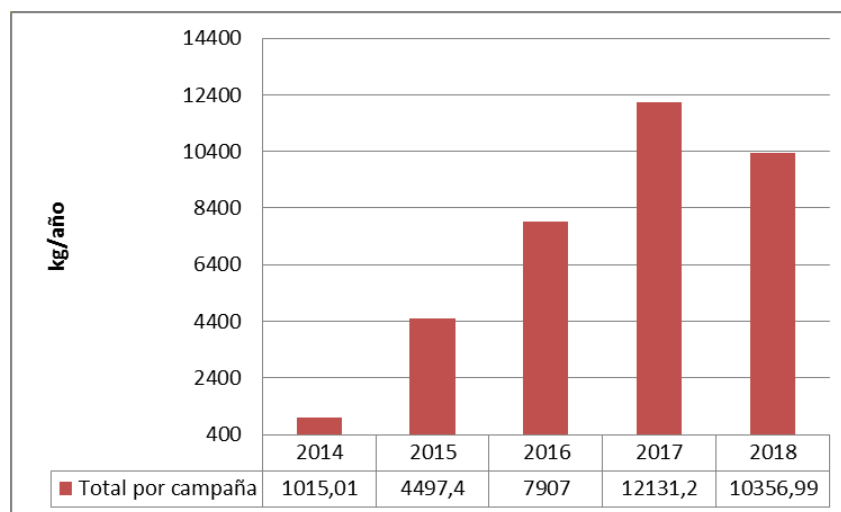
A continuación, se presenta el resumen de cantidades recolectadas durante las campañas dirigidas por la CRQ, por tipo de residuos y programa:

**Tabla 4-12 Cantidades recolectadas - Campaña CRQ**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL POR TIPO DE RESIDUO	
		Kg					Kg	%
Cierra el Ciclo	Insecticidas domésticos	0,01		3	6	3,49	12,5	0,03%
Campo limpio	Envases de agroquímicos				468	328	796	2,22%
Punto azul	Medicamentos		92,4		294,5	216,5	603,4	1,68%
Plan colectivo Aproveet	Medicamentos veterinarios				60		60	0,17%
Recoenergy	Baterías Plomo acido					61	61	0,17%
EcoComputo	Computadores y periféricos	315	3.618	5.030	7.609,3	7.432,2	24.004,5	66,85%
Pilas con el ambiente/ Recopila	Pilas usadas	84	92	287	523,2	303,4	1289,6	3,59%
Lúmina	Residuos de iluminación	560	603	2.240	2.226	1.563	7.192	20,03%
Red Verde	RAEE			60	421	146	627	1,75%
Rueda Verde	Llantas usadas	56	92	287	523,2	303,4	1261,6	3,51%
<b>Total por campaña</b>		<b>1.015,01</b>	<b>4.497,4</b>	<b>7.907</b>	<b>12.131,2</b>	<b>10.356,99</b>	<b>35.907,6</b>	<b>100%</b>

Fuente: CRQ, 2019

**Gráfica N° 4-1 Cantidades recolectadas - Campaña CRQ**



Fuente: CRQ, 2019

Según los datos de la tabla anterior entre los años 2014 y 2018 la recolección de residuos aumentó en 9.341,98kg. El año con mayor recolección fue 2017 con un total de 12.131,2kg de los cuales el 63% corresponde a residuos de computadores y periféricos.

El material con mayor índice de recolección es el de computadores y periféricos seguido por los residuos de iluminación y en tercer lugar las llantas usadas. El

porcentaje menos representativo corresponde a los residuos de insecticidas domésticos, seguido de medicamentos veterinarios y baterías de plomo ácido, ello debido principalmente a que las entidades comercializadoras de estos productos hacen la recolección directamente en la fuente de generación del residuo y no solamente durante las campañas anuales.

#### 4.5 Cantidad de residuos posconsumo gestionados en el departamento

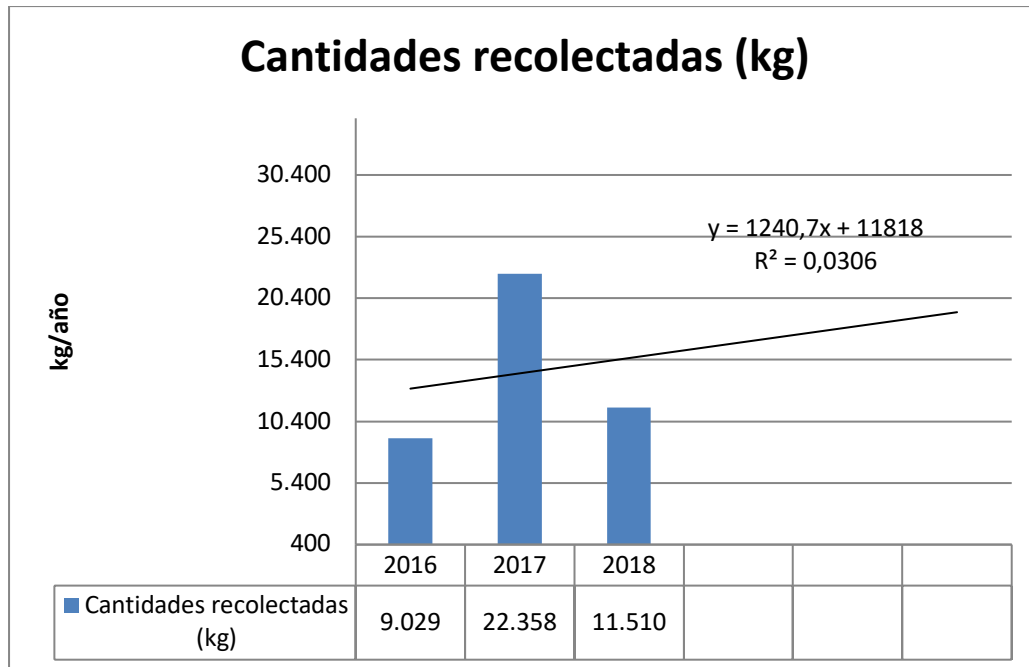
Con base en la información recopilada de las fuentes disponibles, entre ellas los diferentes gestores y la Autoridad ambiental, se presenta a continuación en la Tabla 4-13 la información de residuos posconsumo recolectados en el Departamento del Quindío.

**Tabla 4-13 Cantidades recolectadas en el departamento**

PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDADES RECOLECTADAS (KG)				
		2014	2015	2016	2017	2018
Cierra el Ciclo	Insecticidas domésticos	0,01		3	6	3,49
Campo limpio	Envases de agroquímicos				468	328
Punto azul	Medicamento vencidos	491,14	1.061,94	1.122,05	1.518	1370
Plan colectivo aprovet	Medicamento veterinarios vencidos				60	
Recoenergy	Baterías de plomo ácido					61
EcoComputo	Computadores y periféricos	315	3618	5.030	7.609,30	7.432,20
Pilas con el ambiente/ Recopila	Pilas usadas	84	92	287	523,2	303,4
Lúmina	Bombillas	560	603	2.240	5.512,98	1.563
Red Verde	RAEE			60	6137	146
Rueda Verde	Llantas	56	92	287	523,2	303,4
<b>Total</b>		<b>1.506</b>	<b>5.467</b>	<b>9.029</b>	<b>22.358</b>	<b>11.510</b>
<i>Variación anual</i>			263%	65%	148%	-49%

Fuente: CRQ, Punto Azul, Lúmina y Red Verde - 2019

Gráfica N° 4-2 Cantidades recolectadas en el departamento



Fuente: CRQ, Punto Azul, Lúmina y Red Verde - 2019

## 5 RESPONSABILIDAD EXTENDIDA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS POSCONSUMO

La Responsabilidad Extendida del Productor – REP, fue definida por la OCDE como como “una política ambiental en la cual la responsabilidad del productor por su producto es extendida hasta el momento del posconsumo en el final del ciclo de vida del producto” (OCDE, 2014) La política de REP se puede caracterizar a partir de dos puntos:

- Se desplaza la responsabilidad (física y/o económica; completa o parcial) de la gestión del posconsumo hacia el productor, alejándola de la responsabilidad del estado y de los usuarios;
- Se proveen incentivos a los productores para que consideren los aspectos ambientales en el momento del diseño de sus productos, buscando la mayor durabilidad de los mismos y un mejoramiento de su calidad.

**Figura 5-1 Actores de la Responsabilidad Extendida**



Fuente: CYDEP S.A.S

Teniendo en cuenta lo anterior, para el cumplimiento de la REP todos los actores de la cadena de generación de residuos posconsumo deben realizar actividades según lo requerido por la normatividad vigente y los programas colectivos o individuales de gestión de estos residuos, los cuales se describen en las siguientes secciones.

### 5.1 Entidades públicas municipales y regionales

Se encuentran entre sus responsabilidades las siguientes:

- Ayudar en la promoción y difusión de los programas, campañas y manejo de residuos posconsumo.
- Participar y apoyar activamente las gestiones que se realicen en el territorio.
- Facilitar la ubicación de centros de acopio y puntos de recolección de residuos posconsumo.

## 5.2 Fabricantes, importadores y comercializadores

Se encuentran entre sus responsabilidades las siguientes:

- Cumplir con lo estipulado en la normatividad en cuanto a la formulación y presentación de los Planes de gestión de devolución y SRS de Productos posconsumo ante la ANLA.
- Alcanzar las metas de recolección o cobertura establecidas en la normatividad.
- Garantizar que los residuos sean gestionados de manera adecuada y acorde con la normatividad vigente en cada una de sus fases (recolección, acopio, transporte, almacenamiento, tratamiento aprovechamiento, valoración y/o disposición).
- Desarrollar y financiar las campañas de información pública que se requieran para lograr la divulgación de los Planes de gestión de devolución y SRS.
- Asumir los costos de la recolección y la gestión ambiental de los residuos posconsumo.
- El comercializador deberá coordinar con los productores los mecanismos de información a los consumidores en cuanto al almacenamiento, manejo y entrega adecuada de residuos posconsumo.
- Informar a las autoridades municipales y ambientales sobre la realización de campañas de recolección, instalación de puntos o centros de acopio dentro de su jurisdicción.
- En el caso de los residuos posconsumo voluminosos como las llantas, el comercializador intermediario debe garantizar que el consumidor retorne las llantas usadas al sitio donde realice la compra de llantas nuevas.

## 5.3 Gestores autorizados

Se encuentran entre sus responsabilidades las siguientes:

- Contar con los permisos necesarios para el manejo de residuos posconsumo según lo establecido por las ANLA.
- Establecer mecanismos que permitan tener informados a los consumidores y público en general sobre la gestión de los residuos posconsumo
- Poner a disposición de los consumidores, de manera progresiva, puntos de recolección o centros de acopio, así como campañas de recolección de residuos, que sean accesibles a los consumidores y en la cantidad necesaria, teniendo en cuenta el mercado y la densidad de la población.
- Garantizar que los recipientes o contenedores ubicados en los puntos de recolección sean los adecuados según las características del residuo; deben estar identificados y ser resistentes al ataque de los residuos corrosivos.
- Garantizar que el transporte de residuos desde el centro de acopio hasta las instalaciones de gestores autorizados se haga según lo establecido en la normatividad correspondiente.
- Garantizar que el tratamiento y disposición final se haga según lo establecido por la normatividad vigente.



## 5.4 Consumidores

Se encuentran entre sus responsabilidades las siguientes:

- Realizar la correcta separación en la fuente de los residuos posconsumo y no disponer estos junto con los residuos ordinarios.
- No entregar estos residuos a personas no autorizadas como los recicladores de oficio.
- Entregar los residuos posconsumo en los puntos de recolección o a través de los mecanismos que disponga el gestor autorizado.
- Seguir el protocolo de entrega especificado por los gestores
- Replicar la información en la comunidad a la que pertenezca




## 6 LINEAMIENTOS Y PROTOCOLOS

### 6.1 Lineamientos y protocolos gestión de residuos posconsumo - Peligrosos

#### 6.1.1 Plaguicidas en desuso

Teniendo en cuenta la normatividad vigente, se ha establecido el protocolo que los poseedores o consumidores deben seguir para el correcto manejo y entrega de estos residuos, con el fin de que los materiales sean aprovechados y no generen impactos negativos a la salud y al ambiente. Los tipos de materiales que se deben entregar son:

**Tabla 6-1 Residuos a entregar - Plaguicidas**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
 <p>¡Tu mejor acción es la devolución!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aerosoles de insecticidas domésticos.</li> <li>- Envases plásticos de aspersión y recambio de insecticidas líquidos.</li> <li>- Bombas manuales.</li> <li>- Pastillas laminadas y envases de difusores eléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aerosoles con otros productos (desodorantes, lacas etc.)</li> <li>- Plaguicidas de uso agrícola o de fumigación</li> </ul>
 <p>PROGRAMA DE MANEJO DE ENVASES VACÍOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envases, empaques y embalajes vacíos con triple lavado que contuvieron plaguicidas de los productores agropecuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envases sin triple lavado</li> <li>- Plaguicidas de uso doméstico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bolsa tratada usada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envases de plaguicidas</li> </ul>

Fuente: Información secundaria de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 1 Protocolo Plaguicidas:** Para la entrega de los plaguicidas de uso doméstico en los sitios autorizados o puntos de recolección se debe seguir el siguiente protocolo:

1. Reúna los residuos en una bolsa resistente
2. Incluya los envases y empaques que hayan estado en contacto con los productos.
3. NO intente destruir las latas presurizadas, en su lugar rayar o deteriorar la etiqueta para evitar falsificaciones de estos productos.
4. Por último, llévelos al punto de recolección y deposítelos.

**Propuesta 2 Protocolo Plaguicidas:** Para el correcto manejo y la entrega oportuna de los residuos de plaguicidas de uso agrícola se debe seguir el siguiente protocolo:

1. Use ropa protectora y agua limpia.
2. Enjuague tres veces sus envases de plaguicidas:

- a. Escurra el envase vacío colocándolo sobre el tanque de fumigación por 30 segundos.
  - b. Agregue agua hasta un cuarto del envase.
  - c. Cierre el envase y agítelo por 30 segundos.
  - d. Repita los pasos dos veces más.
3. Perfore el recipiente para que no pueda ser usado nuevamente. Déjelo secar, separe recipientes de tapas y llévelos al punto de acopio de su municipio y entréguelo al personal encargado de la recolección.
  4. Recuerde: Los envases de plaguicidas no deben ser enterrados, ni quemados, ni reutilizados.


**Propuesta 3 Protocolo Bolsa tratada:** Para el correcto manejo en los cultivos de plátano del residuo de la bolsa tratada, la finca productora debe:


1. Contar con un depósito temporal donde se almacene la bolsa tratada producto del proceso de protección del racimo, con el fin de evitar que esta se impregne de agua o suciedad y no pueda ser adecuadamente aprovechada.
2. Implementar en la zona de cultivos puntos de acopio de bolsas que deberán ser trasladados al final de cada jornada al sitio de almacenamiento.
3. Capacitar a los trabajadores, para que al momento de retirar la bolsa no sea arrojada directamente al suelo.
4. Coordinar junto con el gestor el método de recolección más eficiente según la generación del residuo y la capacidad del depósito de almacenamiento.
5. El consumidor deberá entregar al gestor y a la corporación ambiental regional, las estadísticas del uso y generación de bolsa tratada mensualmente.

### 6.1.2 Fármacos o Medicamentos

Parte de la responsabilidad de los consumidores es la entrega oportuna de estos residuos posconsumo según los lineamientos informados por los gestores, este proceso está basado en las obligaciones que la normatividad exige y con el fin de prevenir impactos en la salud de la comunidad y el ambiente. A continuación se identifica el material que debe ser entregado:

**Tabla 6-2 Residuos a entregar – Medicamentos o fármacos**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
 <p>CORPORACIÓN PUNTO AZUL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Medicamentos humanos parcialmente consumidos</li> <li>– Envases de medicamentos</li> <li>– Medicamentos vencidos o deteriorados</li> <li>– Empaques de medicamentos</li> </ul>	Residuos biológicos, como: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Jeringas</li> <li>– Algodones</li> <li>– Gasas</li> <li>– Agujas</li> <li>– Bajalenguas</li> <li>– Residuos ordinarios</li> </ul>

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medicamentos de uso veterinario vencidos, consumidos parcialmente y sus envases, empaques y embalajes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agujas</li> <li>- Jeringas</li> <li>- Vacunas y biológicos</li> <li>- Plaguicidas veterinarios (antipulgas)</li> </ul>

Fuente: Información secundaria de los gestores, febrero 2019


**Propuesta 4 Protocolo Medicamentos o Fármacos:** Para a la entrega de estos residuos en los puntos de recolección de los gestores el consumidor debe seguir el siguiente protocolo:

1. Reunir los medicamentos vencidos, frascos, empaques y cajas.
2. Verifique que los frascos y envases estén bien cerrados.
3. Destruya parcialmente las etiquetas para evitar la falsificación de estos productos.
4. Revise que no estén mezclados con otros residuos posconsumo u ordinarios
5. Reúna los residuos en una bolsa resistente y fuera del alcance de los niños
6. Deposite los residuos en los contenedores de los puntos de recolección.
7. Si al depositar los residuos nota que la bolsa en la que los transportó tiene líquidos o sólidos procedentes de los medicamentos, deposite también la bolsa.

### 6.1.3 Baterías usadas de Plomo – Ácido

Una de las ventajas del programa de recolección que se implementa en la región, es que los sitios de entrega autorizados son principalmente los talleres de mecánica automotriz donde personal especializado realiza el cambio del producto, lo que previene la generación de impactos negativos por manejo inadecuado, en caso contrario el poseedor debe:

**Tabla 6-3 Residuos a entregar – Baterías de Plomo - acido**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baterías de cualquier tipo de automotor</li> </ul>

Fuente: Información secundaria de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 5 Protocolo Baterías Plomo ácido:** Según la normatividad vigente, los consumidores de baterías de plomo – ácido en el país deben seguir las instrucciones

de manejo seguro suministradas por el fabricante hasta finalizar su vida útil, es por esto que para la entrega oportuna del residuo se debe seguir el siguiente protocolo:

1. No entregue baterías a sitios que no cuenten con medidas de seguridad.
2. No entregue las baterías a compradores ambulantes o recicladores informales.
3. Llévelo a un sitio autorizado para este tipo de residuo.
4. Verifique que los bornes (terminales) estén aislados.
5. Revise que la batería este bien tapada, para evitar que salga el líquido interno (electrolito ácido), ya que es contaminante.
6. Exija que se expida una constancia de recibido de la batería entregada, todos los sitios autorizados deben hacerlo.


## 6.2 Lineamientos y protocolos gestión de Residuos Posconsumo – RAEE

El manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electromecánicos, RAEE, está diseñado bajo la normatividad vigente (Tabla 4-1) por los productores, importadores y comercializadores de AEE, con el fin de facilitar la devolución de este tipo de elementos a la cadena productiva y evitar una disposición final inadecuada.

### 6.2.1 Computadores y periféricos

Según la información del programa EcoCómputo, los residuos que se deben entregar son los siguientes:

**Tabla 6-4 Residuos a entregar – Computadores y periféricos**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Monitores y CPUS.</li> <li>– Portátiles, teclados, mouses, tabletas.</li> <li>– Impresoras y unidades de almacenamiento externas.</li> <li>– Escáneres multifuncionales o dispositivos que se conecten al computador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toners y cartuchos</li> <li>– Teléfonos celulares</li> <li>– Electrodomésticos</li> <li>– Fotocopadoras</li> </ul>

Fuente: Información primaria de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 6 Protocolo Computadores y periféricos:** Para la entrega de residuos de computadores y periféricos se deben seguir las siguientes recomendaciones:

1. Cuando sea necesario desechar computadores y periféricos del hogar, se recomienda que el sitio para su acopio temporal esté libre de polvo y de humedad.
2. Los residuos pueden transportarse dentro de sus empaques originales o en otros que eviten el deterioro de sus partes o accesorios.

- No entregue residuos de computadores y periféricos a mecanismos informales (venta o donación), recicladores, fundaciones o instituciones que no pertenezcan a un Programa Posconsumo.

### 6.2.2 Pilas usadas

El manejo inadecuado de las pilas usadas puede ser perjudicial, es por esta razón que los gestores de estos residuos recomiendan no ser entregados con los residuos ordinarios, con el fin de prevenir que sean dispuestos en los rellenos sanitarios. A continuación, se identifica el material que se debe ser entregado:

**Tabla 6-5 Residuos a entregar – Pilas usadas**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilas botón</li> <li>– Formatos AA, AAA, C, D</li> <li>– Pilas cuadradas de 6V y 9V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Baterías de plomo ácido</li> <li>– Chatarra electrónica (celulares, cargadores, máquinas de afeitar, aparatos que usen pilas para su funcionamiento)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilas botón</li> <li>– Formatos AA, AAA, C, D</li> <li>– Pilas cuadradas de 6V y 9V</li> <li>– BD-1207 (usadas por Ejército de Colombia)</li> <li>– Baterías de celular</li> <li>– Baterías de computadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Baterías de carro</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilas y Acumuladores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Baterías de plomo ácido</li> </ul>

Fuente: Información primaria de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 7 Protocolo pilas usadas:** Para su entrega oportuna se deben seguir los siguientes pasos:



- Reúna las pilas que va a desechar, no las desarme, ni las exponga al fuego, tampoco las guarde en la nevera.
- Clasifíquelas de acuerdo con la tecnología y tamaño.
- Verifique que los terminales de las pilas, en especial de las más grandes, estén protegidos para evitar corto circuito.
- Transporte las pilas en una bolsa resistente.
- Deposítelas en los contenedores autorizados.
- En caso de desechar baterías de computadores portátiles, entréguelas al encargado del establecimiento, quien verificará las condiciones antes de depositarlas en el contenedor correspondiente.

El programa Recopila da la opción de que los consumidores puedan crear su propio contenedor<sup>8</sup>.

### 6.2.3 Bombillas fluorescentes

Los consumidores de luminarias son responsables de realizar una entrega oportuna a los programas de gestión y manejo adecuado de este tipo de residuos, es por esto que a continuación se identifican los materiales que son el objeto de recolección por parte de la corporación:

**Tabla 6-6 Residuos a entregar – Bombillas**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CFL circulas no integrada</li> <li>- CFL integrada bola</li> <li>- CFL integrada circular</li> <li>- CFL circular espiral</li> <li>- CFL circular integrada</li> <li>- CFL integrada vela</li> <li>- Compacta no integrada</li> <li>- HID</li> <li>- Tubo flúor</li> <li>- Tubo Fluorescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bombillas de vehículos</li> <li>- Bombillas halógenas ni dicroicas</li> <li>- Bombillas incandescentes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bombillas y fluorescentes</li> </ul>	

Fuente: Información de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 8 Protocolo bombillas:** Los mecanismos adecuados para entrega de estos residuos se identifican a continuación:

1. Clasifíquelos de acuerdo con la tecnología y forma, principalmente en los siguientes tipos:
  - Bombillas fluorescentes compactas
  - Bombillas fluorescentes tubulares
  - Bombillas para alumbrado público
2. Transporte los residuos en una bolsa plástica resistente, evite golpearlas y romperlas
3. Deposítelos en los puntos de recolección autorizados, asegurándose que atraviesen el sistema de seguridad y anti rotura.
4. En el caso de grandes cantidades se debe:
  - Empacar en cajas de cartón o contenedores adecuados, de tal forma que estén cubiertas y protegidas completamente.
  - Rotular la caja y dirigirlo a los centros de acopio nacionales<sup>9</sup>



<sup>8</sup> <http://www.recopila.org/Como-recopilar>



## 6.2.4 Electrodomésticos usados

Según la información del programa Red Verde, los residuos que se deben entregar son los siguientes:

**Tabla 6-7 Residuos a entregar – Electrodomésticos**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
	Electrodomésticos usados <ul style="list-style-type: none"> <li>– Neveras con 1 y 2 puertas</li> <li>– Nevecones y minibares</li> <li>– Lavadoras</li> <li>– Hornos microondas</li> <li>– Aires acondicionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipos de sonido y televisores</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Electrodomésticos de línea blanca, marrón y gris</li> </ul>	

Fuente: Información primaria de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 9 Protocolo electrodomésticos:** En desarrollo de las obligaciones establecidas en la Ley 1672 de 2013, los usuarios y consumidores de AEE deben:

1. Prevenir la generación de los RAEE mediante prácticas para la extensión de la vida útil de los AEE.
2. Realizar una correcta separación en la fuente de los RAEE y no disponer estos junto con los demás residuos.
3. No desensamblar o retirar los componentes de los RAEE previamente a su entrega a los sistemas de recolección y gestión que se establezcan.
4. Entregar los RAEE en los sitios o a través de los mecanismos que para tal fin dispongan los productores o terceros que actúen en su nombre o a través de los comercializadores.
5. Seguir las instrucciones del productor o de las autoridades competentes, para una correcta devolución de los RAEE a través de los sistemas de recolección y gestión de RAEE que se establezcan.
6. Contribuir a la información y concientización de los demás consumidores mediante la difusión de los mecanismos de devolución y gestión ambientalmente adecuada de los RAEE.

## 6.3 Lineamientos y protocolos gestión de Residuos Posconsumo – Otros Residuos

### 6.3.1 Telefonía móvil

La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos RAEE orienta a que los consumidores hagan un consumo responsable de aparatos eléctricos y electrónicos,

<sup>9</sup> [http://lumina.com.co/recolectar/puntos\\_recoleccion?institucional](http://lumina.com.co/recolectar/puntos_recoleccion?institucional)

por medio de la extensión de su vida útil. Cuando el aparato, en este caso celulares, deba ser desechado definitivamente, los consumidores deben hacer una entrega oportuna de estos residuos a los sitios referenciados en el Anexo N°1- Puntos de recolección, donde serán acopiados, reutilizados y reincorporados a la cadena productiva.

**Tabla 6-8 Residuos a entregar – Telefonía Móvil**


PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Celulares</li> <li>- Audífonos</li> <li>- Cables</li> <li>- baterías</li> </ul>

Fuente: Información primaria de los gestores, febrero 2019

### 6.3.2 Llantas usadas

Para el adecuado aprovechamiento y valorización de las llantas usadas los consumidores están obligados, según la normatividad vigente, a no disponerlas en conjunto con los residuos ordinarios y a entregarlas en los puntos de recolección autorizado, para esto los comercializadores deberán habilitar el servicio de recepción de las llantas.

**Tabla 6-9 Residuos a entregar – Llantas usadas**

PROGRAMA / CORPORACIÓN GESTORA	QUÉ RESIDUOS ENTREGAR	QUÉ RESIDUOS NO ENTREGAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llantas de automóviles y camionetas</li> <li>- Llantas de camiones, buses o busetas</li> <li>- Llantas de volquetas, tracto mulas del rin 13" hasta 22,5"</li> <li>- Llantas usadas de bicicletas, motocicletas, motociclos o moped.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llantas agrícolas, mineras o de maquinaria de ingeniería.</li> </ul>

Fuente: Información primaria de los gestores, febrero 2019

**Propuesta 10 Protocolo:** Según el mecanismo residencial de entrega de llantas usadas del programa posconsumo Rueda Verde, los consumidores deben:

1. Identificar el punto de entrega autorizado más cercano; una herramienta de búsqueda eficiente es la app Red Posconsumo o la página web del programa.
2. Entregar las llantas del vehículo en los sitios autorizados
3. Es importante que el lugar donde se encuentren las llantas antes de ser entregadas esté cubierto para evitar la acumulación de agua o residuos dentro de la llanta y la proliferación de vectores.

## 6.4 Estrategia de comunicaciones al usuario

Uno de los indicadores más importante de los programas de residuos posconsumo ya existentes en el país es su difusión a la comunidad y en general a los actores de la cadena de generación de este tipo de residuos, es por esto que una herramienta importante en este proyecto es la política de GIRS, ya que desde la gobernación del departamento se hará un trabajo de sensibilización y educación en el manejo de residuos, entre ellos los posconsumo.

Se hace necesario promover los programas que existen para los residuos posconsumo, el proceso apropiado para su adecuada entrega, disposición y recolección. Para esto se pretende motivar a los quindianos a dar manejo adecuado a los residuos posconsumo, por lo que en el plan de medios se realizaron las siguientes piezas comunicativas para tal fin.

**Proyecto de comunicaciones:** Estimular las prácticas y hábitos de posconsumo en la comunidad.

- Objetivo: Sensibilizar, educar y promover la participación de los usuarios en los programas posconsumo.

**Tabla 6-10 Plan de comunicaciones - Residuos posconsumo**

PIEZA	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	DIFUSIÓN
<b>Cuñas Radiales</b>	Motivar a la población a hacer adecuada separación de residuos sólidos.	De 30 segundos diariamente, de lunes a lunes, por 3 meses.	A través de una emisora de alcance regional en horario triple A.
<b>Texto citado:</b>			
<b>Cuña 5:</b> ¿Sabías que los materiales que componen una sola pila o acumulador pueden contaminar más de 2 millones de litros de agua, lo equivalente a una piscina olímpica? por eso tu compromiso es muy importante, deposita elementos como pilas, bombillos, baterías y otros residuos posconsumo en los contenedores especiales, conoce su ubicación descargando la APP RED POSCONSUMO de Minambiente y entérate del sitio más cercano donde los puedes depositar. Quindío pionero en manejo adecuado de residuos sólidos, Quindío sí para tí.			
<b>Spot animado con sonido y diálogos para campaña digital.</b> <b>(En construcción)</b>	En este spot Súper Cero Derroche le enseña a Sarita la Gobernadorcita acerca del correcto manejo de los residuos posconsumo, y como conocer los puntos dispuestos para este fin a través de los medios y las aplicaciones diseñadas para este fin.	1 pauta Mensual, por 4 meses de publicación.	En periódico digital con alcance regional. Medios Digitales Redes sociales.
<b>Publireportaje N. 1</b>	Se presentó a los ciudadanos el proyecto para la Política Pública de manejo Integral de los Residuos Sólidos, enfocada al aprovechamiento.	1 publi-reportaje mensual de una página un día lunes en la sección "especiales".	Fue publicado en el periódico impreso de alcance regional "La Crónica del Quindío".

PIEZA	OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	DIFUSIÓN
<p><b>Piezas Audiovisuales-spots educativos animados, sin audio.</b></p> <p><b>(En construcción)</b></p>	<p>En este spot Súper Cero Derroche le enseña a Sarita la Gobernadorcita acerca del correcto manejo de los residuos posconsumo, y como conocer los puntos dispuestos para este fin a través de los medios y las aplicaciones diseñadas para este fin.</p>	<p>Mínimo de 30 segundos, diseñados con imágenes en resolución (1920x1080 px)</p>	<p>Publicación en pantallas LED, sin audio.</p>
<p><b>Cartilla educativa</b></p>	<p>Dirigida a niños y jóvenes, didáctica, que pretende dentro de sus contenidos enseñar a manejar adecuadamente los residuos posconsumo de acuerdo con la normativa vigente de una manera divertida.</p>	<p>Tamaño media carta; carátula full color; paginas internas a dos (2) colores; papel ecológico; número de páginas entre diez (10) y 15; contenido educativo, sencillo, visualmente gráfica y con lenguaje de fácil comprensión a la población en general.</p>	<p>Esta herramienta será distribuida a través de los talleres educativos y demás eventos que se realizarán con la comunidad y demás entes involucrados, durante el proceso de socialización.</p>

Fuente: CYDEP S.A.S, 2019

## 7 PROPUESTA DE INTERVENCION Y ARTICULACION

La propuesta de intervención se basa en la situación actual del manejo de residuos posconsumo en el departamento y la normatividad existente para los diferentes tipos de residuos, que se presenta en la Tabla 4-1 Normatividad vigente para residuos posconsumo, la cual se basa en la responsabilidad extendida del productor en cuanto a la ubicación de puntos de acopio, recolección, tratamiento y disposición final de residuos posconsumo a nivel nacional.

Dado que las metas exigidas a los productores a través de la implementación de los programas posconsumo, se determinan a nivel nacional, no se garantiza la cobertura más allá de la capital; es decir del municipio de Armenia.

Si bien la CRQ realiza una campaña con cubrimiento en todos los municipios, la periodicidad con la que se ejecuta, una anualmente, desmotiva a la comunidad a la entrega efectiva de los residuos, por el largo tiempo de almacenamiento dentro de las viviendas o establecimientos, propiciando un manejo inapropiado.

Lo anterior debido también a la falta de información y divulgación de los programas, que se realizan generalmente sin participación de las entidades públicas municipales y departamentales. Tampoco hay disponibilidad de la información sobre las estadísticas de recolección de estos programas por municipio, que permita generar indicadores para mejorar la gestión de este tipo de residuos.

### 7.1 Propuesta articulación residuos posconsumo

Objetivo: Proponer un esquema de articulación entre los actores de la cadena de residuos posconsumo con el fin de garantizar su adecuado manejo.

- Actividades:

1. Conformar un grupo de trabajo para la coordinación de los programas posconsumo a nivel departamental, con participación de:
  - Las alcaldías municipales
  - Responsables de los gestores de los programas posconsumo
  - Personal de la CRQ
  - Líderes comunitarios
  - Representante de la Secretaría de salud
  - Líder de recicladores de oficio en el departamento (grupo coordinador PGIRS)

Las actividades principales del grupo propuesto estarían encaminadas a:

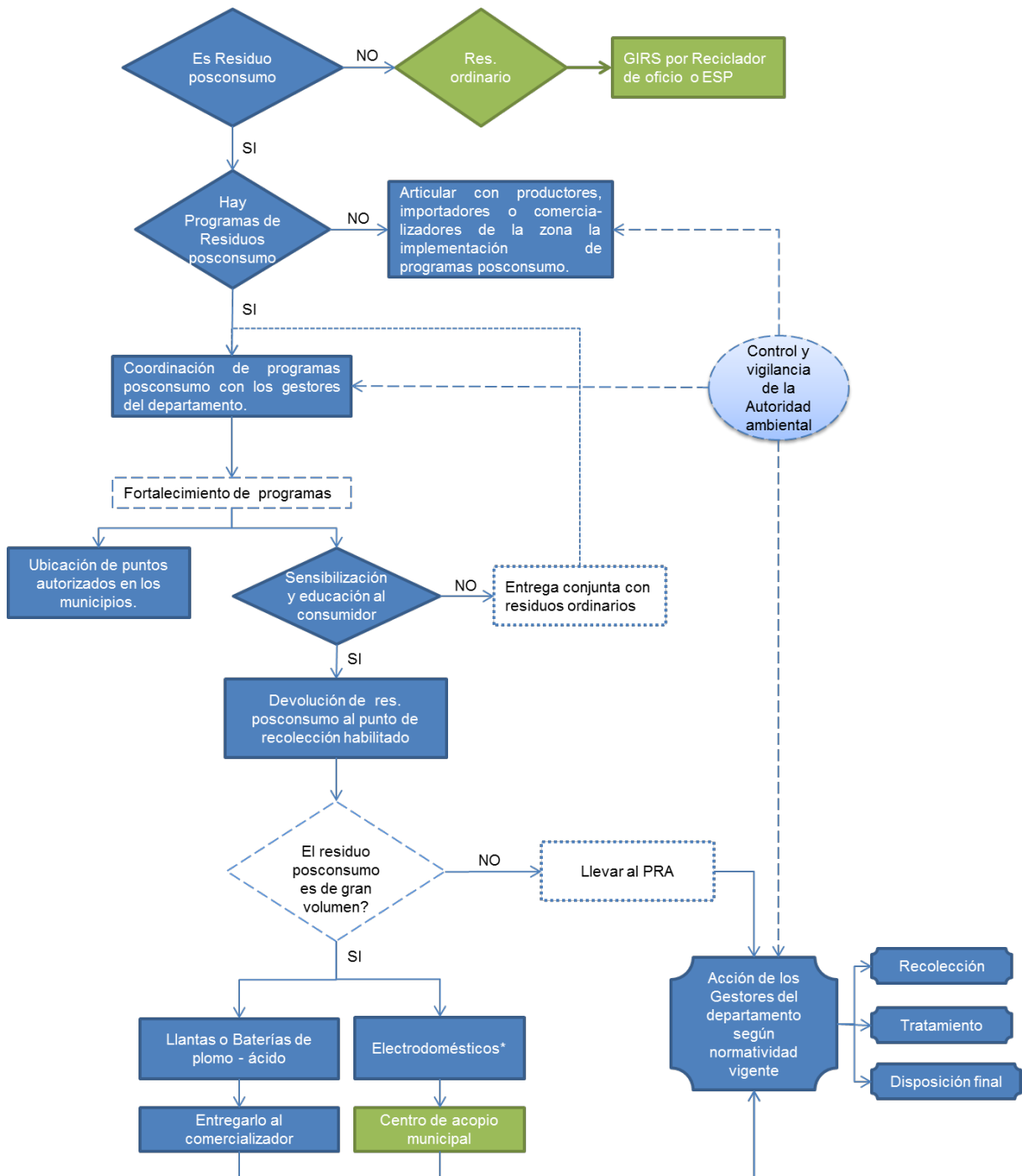
- a. Determinar el diseño y ubicación de puntos de recolección para el almacenamiento temporal de los residuos, garantizando una cobertura a todos los municipios.
- b. Concertar la frecuencia de recolección con los gestores.
- c. Concertar los procesos de divulgación, a cargo de los gestores.

- d. Promover la divulgación de los protocolos del manejo de residuos sólidos posconsumo a la comunidad en general. (Ver capítulo 6 Lineamientos y Protocolos)
  - e. Coordinar con los comercializadores el acopio de las llantas que entreguen los poseedores o consumidores, a fin de que se evite el arrojado clandestino de este residuo en espacio público, fuentes hídricas o zonas verdes que deteriore el paisaje y el ambiente. Por lo que se considera implementar el protocolo expuesto en título 6.3.2 Llantas usadas, a fin de promover el retorno de este tipo de residuo.
  - f. Articular con los recicladores de oficio el aprovechamiento de los RAEE, exceptuando aquellos de características peligrosas y requieran el manejo exclusivo por los gestores. Se sugiere coordinar bajo el protocolo expuesto en el numeral 6.2.4 Electrodomésticos usados.
  - g. Coordinar y llevar a cabo una reunión semestral, con el fin de consolidar estadísticas confiables de los residuos recolectados por gestor y por municipio.
  - h. Evaluar la ubicación de nuevos puntos de recolección en los municipios a fin de generar mayor cobertura y cantidades recolectadas en el Departamento del Quindío.
  - i. Definir incentivos a municipios y comunidades, con el fin de promover la entrega masiva de residuos posconsumo e incrementar las cantidades recolectadas, buscando CERO residuos posconsumo en los rellenos sanitarios.
  - j. Elegir un representante entre los gestores de residuos posconsumo, el cual debe participar de la mesa técnica del componente de aprovechamiento del PGIRS departamental, con el fin de que las estrategias de Información, educación y comunicación para el aprovechamiento de residuos ordinarios y posconsumo se realice de manera conjunta.
2. Los gestores en conjunto con la CRQ deben fortalecer los procesos informativos sobre la ubicación de los puntos autorizados para el almacenamiento de residuos posconsumo. Para lo anterior se debe implementar lo expuesto en el título 6.4 Estrategia de comunicaciones al usuario para la divulgación masiva.
  3. Para el manejo responsable de la bolsa tratada, se deberá tener en cuenta la divulgación del protocolo de manejo N° 3, indicado en el numeral 6.1.1. El grupo de trabajo deberá coordinar con los gestores y la CRQ la implementación de este protocolo.
  4. La CRQ en conjunto con los líderes comunitarios y gestores deberán apoyar la recolección masiva de residuos posconsumo de manera que la periodicidad se aumente, acorde con las cantidades.
  5. La autoridad ambiental regional, CRQ; debe fortalecer su proceso de control y vigilancia sobre la efectividad de los programas posconsumo y manifestar las diferencias, inconsistencias o recomendaciones en las reuniones semestrales del grupo de trabajo, a fin de mejorar los esquemas de recolección, fortalecer la separación en la fuente de

residuos posconsumo y asegurar la entrega por parte del poseedor o consumidor.

## 7.2 Esquema de manejo de residuos - posconsumo

Figura 7-1 Propuesta de manejo de residuos posconsumo en el departamento



Fuente: CYDEP S.A.S, 2019

\*en caso de neveras, deberán ser entregadas por el poseedor en las campañas periódicas.

PRA: Puntos de recolección autorizados



## 8 INDICADORES DE GESTIÓN

Durante la fase de planeación se formulan las acciones que deben conducir al logro de los objetivos propuestos para cada programa. En general, un conjunto de acciones que aportan a un mismo resultado, definen cada proyecto; para garantizar esos resultados, durante la fase de ejecución o implementación se debe realizar el seguimiento, evaluación y control de la gestión, lo que significa un acopio permanente de información, con base en la cual se toman decisiones que afectan el desempeño de los proyectos.

El mecanismo más idóneo para registrar y comparar los datos es un sistema de indicadores, pues permite hacer comparaciones en el tiempo, con sistemas similares en la región o con los mismos sistemas en el resto del país.

Para evitar interpretaciones erróneas de un indicador, no basta con formular una razón y una meta, sino que se describen mediante una ficha técnica, con el siguiente contenido:

**Tabla 8-1 Elementos del sistema de indicadores**

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
<i>Nombre del Indicador</i>	Notación breve e inequívoca; puede incluir una sigla o abreviatura nemotécnica
<i>Programa</i>	En este caso, Gestión de residuos posconsumo
<i>Propósito</i>	Objetivo de la medición
<i>Tipo de indicador</i>	Proceso, Eficiencia, Eficacia
<i>Fórmula de cálculo</i>	Expresión matemática que permite evaluar numéricamente el objetivo.
<i>Línea base o referente</i>	Promedio histórico último año o referente de sistemas similares.
<i>Meta</i>	Valor que se espera debe alcanzar el indicador en cada medición o en un plazo predeterminado,
<i>Frecuencia de medición</i>	Intervalo de tiempo mínimo para efectuar mediciones
<i>Fecha inicio de medición</i>	Fecha para dar inicio a la medición del indicador (aplica para proyectos y planes de acción).
<i>Fuente</i>	Entidad, proceso o reporte del que se obtendrán las entradas para calcular el indicador

Fuente: CYDEP S.A.S, 2019

### 8.1 Indicadores de avance o proceso

Corresponden a la medición del cumplimiento de planes de acción; están asociados a un cronograma y a unas condiciones para su ejecución; de esta manera no solo se indica si se dio o no cumplimiento a la actividad en la fecha prevista, sino que se explican las causas en caso negativo.

Más que un reporte de cumplimiento, se espera que el sistema de información asociado a estos indicadores permita al gerente de proyecto verificar el origen de una demora, para tomar medidas correctivas sobre actividades intermedias, antes de que el resultado final se vea afectado.

Además de la desagregación en el tiempo, se debe buscar una ponderación de actividades para determinar, además de la ruta crítica, aquellas actividades decisivas para obtener resultados, ya que algunas contribuyen al avance físico, pero

son solo preparatorias de los espacios de ejecución y no dan lugar a resultados por sí mismas.

Si bien se pueden asociar a índices numéricos, la interpretación de estos índices se debe dar en función de los eventos asociados que originan la demora, ya que su utilidad radica en la posibilidad de tomar decisiones para mantener la meta de terminar el proyecto en la fecha prevista. El valor calculado constituye una bandera o señal de alerta para el administrador del plan o proceso.

**Tabla 8-2 Indicadores de avance**

ÍNDICE	FORMA DE CÁLCULO
Oportunidad de inicio	$\frac{\text{Fecha inicio programada} - \text{Fecha inicio real}}{\text{Fecha inicio tarea} - \text{Fecha inicio proyecto}}$
Avance del proyecto	$\frac{\text{Fecha medición} - \text{fecha inicio}}{\text{Duración programada proyecto}}$
Desviación del plazo	$\frac{\text{Duración prevista} - \text{Duración ejecutada}}{\text{Duración prevista}}$
Cumplimiento de actividades	$\frac{\# \text{ actividades realizadas}}{\# \text{ actividades programadas}}$
Cumplimiento de ruta crítica	$\frac{\# \text{ actividades críticas realizadas}}{\# \text{ actividades críticas}}$

Fuente: CYDEP S.A.S, 2019

La tabla anterior muestra solamente las fórmulas de cálculo para los posibles indicadores de este tipo. En la medida que cada programa se desglose en proyectos que cuenten con su plan de acción, responsables, metas y cronograma, se podrá construir la correspondiente ficha de cada indicador.

## 8.2 Indicadores de eficacia o resultado

Estos indicadores miden la relación entre el beneficio o resultado obtenido y una meta o valor de referencia que puede estar definido en la normatividad vigente, en el contrato o en la literatura técnica del sector. En ausencia de metas, siempre es posible –y conveniente- efectuar comparaciones sobre los resultados de periodos anteriores y analizar la tendencia histórica, por ejemplo: *toneladas del periodo / promedio toneladas del semestre*

Particularmente en lo que respecta a la gestión de residuos posconsumo, la normatividad establece metas de cobertura con crecimiento gradual para cada programa. Por lo tanto, se debe hacer el seguimiento al cumplimiento de dichas metas, calculando los correspondientes indicadores y graficando la serie de tiempo resultante.

En la siguiente tabla se definen los indicadores para evaluar el resultado y a manera de ejemplo se calculan con las cifras disponibles para los últimos tres años

**Tabla 8-3 Indicadores de resultado (por programa)**

ÍNDICE	FORMA DE CÁLCULO	2016	2017	2018
Cobertura geográfica	$\frac{\% \text{ cobertura lograda}}{\text{meta de cobertura}}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{12}{12}$ 100%
Residuos recol por c/ 1.000 hab	$\frac{\text{Cantidad recolectada}}{\text{Población urb. /1.000}}$	18,1 kg	44,5 kg	22,7 kg
Variación de las cantidades recolectadas per cápita	$\frac{\text{Generación per cápita-año } k}{\text{Generación per cápita-año } k-1}$	n/d	146%	-49%

Fuente: CYDEP S.A.S, 2019

Aunque la autoridad ambiental evalúa el cumplimiento de metas para el agregado nacional, se espera que la Corporación Autónoma Regional del Quindío lleve registros y evalúe los avances de cada programa a nivel departamental, y por cada municipio o subregión; incluso de forma desagregada por cada evento, en caso de que las campañas de recolección tengan frecuencia superior a la anual.

## 9 CONCLUSIONES

Si bien la política y los programas de gestión posconsumo implementados en el país han mostrado avances, el planteamiento de metas nacionales en la normatividad impide una mayor penetración de los programas de recolección selectiva en el departamento, que por su baja población relativa (participa con menos del 2% del total) no hace un aporte significativo al cumplimiento de las metas de cobertura a que están obligados los productores. De forma similar, el número de campañas de recolección resulta bajo, una por año, porque se calcula en función de la población. Por ello los gestores hacen presencia casi exclusivamente en Armenia, relegando a los municipios más pequeños y alejados de la capital del departamento.

Es de suponer, sin embargo, que con la consolidación de las políticas y estrategias de desarrollo sostenible, en un futuro cercano la normatividad sea más exigente y detallada y se promueva un mayor alcance geográfico de los programas ambientales.

Entendiendo la lógica económica de los productores que buscan la minimización de costos, lo más eficiente es un esquema organizativo y operativo Regional que garantice la implementación y seguimiento de los programas posconsumo, teniendo en cuenta las responsabilidades institucionales y la búsqueda de los recursos de los municipios para asegurar la separación en la fuente y entrega de los residuos posconsumo.

Aunque la normatividad prevé el registro de cantidades recolectadas de residuos posconsumo no hay transparencia en la información, que resulta de difícil acceso. Se espera que con la política departamental se subsane esta falencia y la CRQ lleve registros completos, detallados y oportunos, que sean divulgados aprovechando las TIC.

Finalmente, será un factor de éxito de la política el que las alcaldías municipales, gestores y CRQ sumen esfuerzos y coordinen sus acciones para promover la entrega masiva de residuos posconsumo en todos los municipios del Departamento del Quindío.

Es necesario generar un esquema organizativo y operativo regional que garantice la implementación y seguimiento de los programas posconsumo, teniendo en cuenta las responsabilidades institucionales y la búsqueda de los recursos de los municipios para asegurar la separación en la fuente y entrega de este tipo de residuos.

Las alcaldías municipales, gestores y CRQ deben sumar actividades para promover entrega masiva de residuos posconsumo voluminosos entre ellos: llantas, neveras y baterías.

La implementación de la propuesta de articulación garantizará la gestión de los residuos posconsumo en todos los municipios del Departamento del Quindío.

No existe control sobre los registros de cantidades recolectadas de residuos posconsumo en el departamento, la información disponible aún es incompleta, se deberá trabajar en mejorar la información que permita en un futuro cercano disponer de indicadores y llevar registros confiables que logren mostrar los avances en el manejo de este tipo de residuos en la región.

## 10 ANEXOS

A continuación, se relacionan los anexos que hacen parte de este informe. Los cuales se presentan en formato digital, dado su tamaño o extensión.

- Anexo N°1 Información Puntos de recolección
- Anexo N°2 Solicitud de Información a gestores



## 11 BIBLIOGRAFÍA

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (Noviembre de 2017).  
Corporación Punto Azul. (Febrero de 2019). *Corporación Punto Azul*. Obtenido de <http://www.cierraelciclo.com/puntos-de-recoleccion/>  
*Datos Abiertos Colombia*. (Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.datos.gov.co/Ambiente-y-Desarrollo-Sostenible/Puntos-de-recoleccion-de-residuos-posconsumo-Lista/m79k-beyn/data>