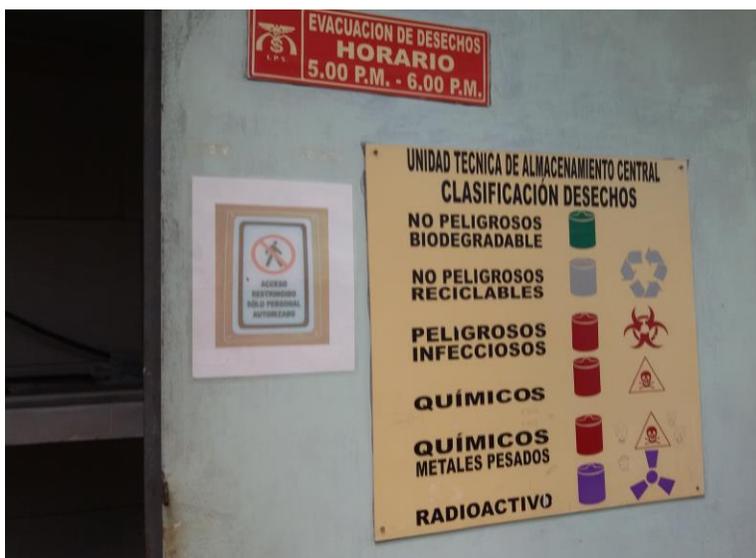




El ambiente  
es de todos

Minambiente

# INFORME RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA 2020.





El ambiente  
es de todos

Minambiente



## **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE.**

**Ing. Orlando Rodrigo Medina Marsiglia, M.Sc**  
Director General

1

**Abg. Cesar Otero Flórez, Esp.**  
Secretario General

**Abg. María Angélica Sáenz Espinosa, Esp.**  
Asesora de Dirección

**Comdor. Soc. Marcelo Escalante Barguil, M.Sc**  
Subdirector de Planeación

**Blgo. Albeiro Arrieta López**  
Subdirector de Gestión Ambiental

**Econ. Mónica Patricia Polo Polo, Esp.**  
Jefe Administrativo-Financiero.

Producción técnica

**Ing. Hernán García Urruchurto.**  
Contratista Subdirección de Gestión Ambiental CVS  
Líder temático RESPEL. [respel@ventanillacvs.com](mailto:respel@ventanillacvs.com)



<b>LISTADOS DE GRAFICOS.</b>	<b>4</b>
<b>LISTADO DE TABLAS.</b>	<b>4</b>
<b>LISTADO DE ILUSTRACION.</b>	<b>5</b>
<b>DEFINICIONES</b>	<b>6</b>
<b>PRESENTACIÓN.</b>	<b>11</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS.</b>	<b>13</b>
<b>2.1. OBJETIVO GENERAL.</b>	<b>13</b>
<b>2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b>	<b>13</b>
<b>3. MARCO CONCEPTUAL.</b>	<b>14</b>
<b>3.1. ANTECEDENTES.</b>	<b>14</b>
3.1.1. RESIDUOS O DESECHO PELIGROSO.	14
3.1.2. LISTADO DE RESIDUOS.	14
3.1.3. RIESGOS ASOCIADOS A LOS RESIDUOS PELIGROSOS.	15
3.1.4. REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS.	26
<b>3.2. MARCO NORMATIVO.</b>	<b>29</b>
<b>3.3. AREA DE ESTUDIO.</b>	<b>32</b>
3.3.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.	37
3.3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTALES	37
3.3.3. CLIMATOLOGÍA	37
3.3.4. HIDROGRAFÍA.	38
3.3.5. EDAFOLOGÍA.	40



**4. GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.**

**43**

<b>4.1. GENERACIÓN ANUAL.</b>	<b>44</b>
<b>4.2. GENERACIÓN RESPEL POR MUNICIPIOS.</b>	<b>46</b>
<b>4.3. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR CORRIENTES DE RESIDUOS.</b>	<b>48</b>
<b>4.4. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE INTERES ESPECIAL.</b>	<b>50</b>
<b>4.5. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIUU.</b>	<b>52</b>
<b>4.6. MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.</b>	<b>53</b>
4.6.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.	55
4.6.2. APROVECHAMIENTO Y/O VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.	56
4.6.3. TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.	59
4.6.4. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.	61
<b>4.7. DESEMPEÑO DE TRANSMICION DE LA CAR-CVS.</b>	<b>62</b>
<b>4.8. GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS.</b>	<b>64</b>

**5. PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS –RESPEL.**

**69**

<b>5.1. OBJETIVOS</b>	<b>69</b>
<b>5.2. HORIZONTE Y DEFINICION DEL PLAN.</b>	<b>70</b>

**CONCLUSIONES.**

**72**

**BIBLIOGRAFÍA**

**76**

**ANEXOS.**

**77**

**GENERACION RESPEL POR AÑO.**

**77**

**GENERACION RESPEL POR MINUCIPIOS.**

**77**

**CANTIDAD DE USUARIOS POR MUNICIPIOS.**

**78**



<b>CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR CORRIENTE DE RESIDUO</b>	<b>79</b>
<b>CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIU.</b>	<b>84</b>

### **LISTADOS DE GRAFICOS.**

Gráfico 1. Generación RESPEL por año en el departamento de Córdoba.	44
Gráfico 2. generación RESPEL componente.	46
Gráfico 3. Generación REPEL por Municipios.	47
Gráfico 4. Corrientes de Residuos peligrosos de interés especial.	50
Gráfico 5. Manejo REPEL en el departamento de Córdoba.	54
Gráfico 6. Generación RESPEL por tipo de tratamiento PDB 2019.	60
Gráfico 7. Generación RESPEL por tipo de tratamiento PDB 2018.	60
Gráfico 8. Participación Gestores en el departamento de Córdoba PDB 2019.	67
Gráfico 9. Participación Gestores en el departamento de Córdoba PDB 2018.	68

### **LISTADO DE TABLAS.**

Tabla 1. Municipios del departamento de Córdoba	32
Tabla 2. Comparativa valores de Generación por municipios.	48
Tabla 3. Generación departamental por corrientes de residuos.	49
Tabla 4. Corriente de residuos de interés Especial cuadro comparativo.	51
Tabla 5. Generación de residuos peligrosos, por actividad productiva.	52



Tabla 6. Método de regeneración y aprovechamiento RESPEL PDB 2019, .....	57
Tabla 7. corriente RESPEL Aprovechadas y valorizadas PDB 2018. ....	58
Tabla 8. corrientes de residuos dispuestos por el generador.....	61
Tabla 9. Reporte de los generadores RESPEL por año.....	62
Tabla 10. Porcentaje de transmisión al IDEAM por parte de la CAR-CVS. .....	63
Tabla 11. Empresas licenciadas en la jurisdicción de la CAR-CVS .....	64
Tabla 12. Gestores no departamentales. ....	65

## **LISTADO DE ILUSTRACION.**

Ilustración 1. Tipo de exposición.....	18
Ilustración 2. esquema de flujo de información en el SUIR.....	27



## DEFINICIONES

**Residuo Peligroso.** Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

**Acopio.** 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.** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

**Aprovechamiento y/o valorización.** Es 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.

**Disposición Final.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares



especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**Generador.** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipará a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

**Gestión Integral.** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

**Gestor o Receptor.** Persona natural o jurídica que presta los servicios de recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos peligrosos dentro del marco de la gestión integral y cumpliendo con los requerimientos de la normatividad vigente.

**Manejo Integral.** Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio,



almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

### **Plan de Gestión de devolución de productos posconsumo.**

Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo 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.

**Poseción de Residuos o Desechos Peligrosos.** Es la tenencia de esta clase de residuos con ánimo de señor y dueño, sea que el dueño o el que se da por tal, tenga la cosa por sí mismo, o por otra persona que la tenga en lugar y a nombre de él.

**Receptor.** El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

**Remediación.** Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel



seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

**Residuo o Desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

**Residuo o Desecho Peligroso.** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Riesgo.** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

**Tratamiento.** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.



**Tenencia.** Es la que ejerce una persona sobre una cosa, no como dueño, sino en lugar o a nombre del dueño.

**CIIU.** Se refiere a la clasificación industrial internacional Uniforme, el cual en Colombia se encuentra administrado por el DANE.

**DANE.** Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

**IDEAM.** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

**PDB.** Periodo de balance, es el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de cada año. El estudio de la Generación departamental RESPEL se realiza año vencido y el informe del año 2020 representa la generación del año 2019.

**SIUR.** Subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables.

**RESIDUOS.** Es cualquier material que su productor o dueño considera que no tienen valor suficiente para retenerlo.

**RESPEL.** Abreviatura, Se refiere a un desecho considerado peligroso por tener propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud. Las propiedades peligrosas son toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente.



## PRESENTACIÓN.

El presente informe contiene las cifras de generación de residuos peligrosos del departamento de Córdoba en la jurisdicción de la CAR-CVS, reportadas por los generadores a través del aplicativo web del SUIR-RESPEL, el cual es coadministrado conjuntamente por el IDEAM y las CAR. Mediante este aplicativo y la celebración de convenios de investigación, la CAR-CVS ha venido implementando y fortaleciendo la gestión integral RESPEL en el departamento, la gestión externa responsable y ambientalmente correcta es un pilar fundamental, de la política corporativa de la CVS.

La CAR-CVS coloca a disposición del público en general el informe de Generación residuos peligrosos del año 2020, que en un contexto específico corresponde a la generación de los residuos peligrosos del periodo 2019.

En la página web de la Corporación es posible encontrar los informes de generación de los residuos peligrosos, desde el año 2016 hasta el año 2020, los cuales se actualiza anualmente, este informe cobra vital importancia, dado que es un mandato normativo y un deber de las CAR colocarlo a disposición del público, la academia y demás entidades la información sobre la generación y manejo de los residuos peligrosos en el departamento de Córdoba.

Para la elaboración del presente informe se ha contado con el apoyo técnico e institucional de la CAR-CVS, en cabeza de su director Orlando Medina Marsiglia, agradeciéndoles especialmente a este y a los técnicos y profesionales de la Subdirección de Gestión Ambiental y Planeación Ambiental, con este documento se coloca una base más para hacer de Córdoba un territorio sostenible.



## 1. INTRODUCCIÓN.

Para la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge, es una preocupación constante la gestión de residuos peligrosos en el departamento, el mundo cambia hacia una sociedad con esquemas de producción basados en tecnologías avanzadas tipo electrónica, nuevos y complejos productos químicos y el aumento de las áreas productivas agropecuarias con el uso de agroquímicos, el departamento de Córdoba no es ajeno a estas tendencias, pues la demanda de la sociedad ha impulsado y aumentado estos volúmenes en esta región.

El gran desafío para la CAR-CVS junto con los generadores, municipio y gobernación, es el de gestionar racionalmente los residuos peligrosos en base a un modelo de economía circular y disminuir la presencia de materiales peligrosos en las materias primas.

En el departamento se tiene las infraestructuras suficientes para gestionar eficientemente los residuos peligrosos, debido a que se tiene el tratamiento adecuado en todos las corrientes por parte de los gestores departamentales, una ventaja que propicia el cuidado del medio ambiente en nuestro departamento.

El Planes de Gestión de Residuos Peligrosos para el departamento de Córdoba, contempla la evaluación de la generación de los residuos peligrosos y objetivos de disminución de la generación a nivel departamental, es deber de los generadores la propensión por la prevención y asegurar buenas prácticas ambientales de dichos residuos.



## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL.**

Actualizar la información ambiental sobre el uso, manejo y disposición final de los residuos peligrosos RESPEL en el departamento de Córdoba, enmarcadas dentro de la Gestión Integral y la POLITICA AMBIENTAL para este tipo de residuos.

13

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Determinar la Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos generados en el departamento de Córdoba.
- Identificar los principales municipios de Córdoba con mayor índice de generación de residuos peligrosos.
- Registrar la Cantidad anual de residuos o desechos peligrosos generados por actividad Productiva en el departamento de Córdoba.
- Determinar la Cantidad anual y tipo de residuos o desechos peligrosos almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos por el generador o a través de terceros.
- Identificar la gestión de los residuos peligrosos RESPEL por parte de los generadores y gestores departamentales.
- Promover la gestión y manejo de RESPEL generados en el departamento de Córdoba.



### **3. MARCO CONCEPTUAL.**

#### **3.1. ANTECEDENTES.**

##### **3.1.1. RESIDUOS O DESECHO PELIGROSO.**

Según el decreto único reglamentario 1076 de 2015, se entiende por “residuos o desecho peligrosos” a los residuos que debido a su peligrosidad intrínseca como son tóxico, corrosivo, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, biológico puede causar daños a la salud o al medio ambiente.

##### **3.1.2. LISTADO DE RESIDUOS<sup>1</sup>.**

El Convenio de Basilea para el control de los movimientos transfronterizos y su eliminación, presenta listados útiles para la identificación y clasificación de los RESPEL.

El primer listado corresponde al Anexo I de dicho Convenio, denominado “Categorías de desechos que hay que controlar”, el cual presenta diferentes RESPEL agrupados por “corrientes” (o procesos generadores) y por los constituyentes peligrosos que poseen.

El Anexo I del Convenio consta de dos partes. En la primera se listan 18 tipos de corrientes o procesos que generan desechos considerados peligrosos (denominados Y1 a Y18), seguidamente se presenta una lista de 27 elementos o compuestos cuya presencia como constituyente determina que el desecho sea considerado como peligroso (Y19 a Y45).

Ejemplos de residuos del Anexo I son:

---

<sup>1</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos Bases Conceptuales.



Y13: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.

Y30: Desechos que contienen Talio o compuestos de Talio.

A efectos de facilitar la aplicación del Convenio, en la Cuarta Conferencia de las Partes (1998), se adoptaron dos nuevos anexos:

La Lista A, que enumera desechos que se caracterizan como peligrosos, subclasificados en 4 categorías.

15

### **3.1.3. RIESGOS ASOCIADOS A LOS RESIDUOS PELIGROSOS<sup>2</sup>.**

Los residuos peligrosos pueden estar constituidos por uno o varios componentes con distintos grados de peligrosidad. El peligro refiere a toda propiedad inherente o intrínseca del componente que le confiere la capacidad de provocar daños o pérdidas y en particular de causar efectos adversos en los ecosistemas o la salud humana. Los componentes peligrosos presentes en los residuos pueden ser agentes biológicos, productos químicos o elementos físicos. El grado de peligrosidad de un residuo va a depender de factores tales como la agresividad de los organismos infecciosos, la toxicidad de las sustancias químicas, la corrosividad, reactividad, inflamabilidad, capacidad de producir explosión de los componentes o la forma de los objetos presentes. Para que se manifiesten efectos adversos sobre los ecosistemas o la salud, no alcanza con la presencia del material peligroso, sino que debe existir exposición, esto es que los individuos de una determinada especie deben tener

---

<sup>2</sup> Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Centro Coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe.



contacto con el material peligroso. El riesgo asociado a un residuo peligroso se refiere a la probabilidad de que se produzcan efectos adversos en la salud humana, el ecosistema, los compartimientos ambientales o los bienes, en función de la exposición directa a dichos residuos o a la contaminación generada por las actividades de manejo de los mismos. Por lo tanto, el nivel de riesgo será una función de la peligrosidad del residuo y del tipo, magnitud y duración de la exposición.

### **Riesgo = f (peligro, exposición)**

De lo anterior surge claramente que el riesgo puede ser gestionado a efecto de minimizarlo, mientras que el peligro será intrínseco al residuo y sólo se podrá modificar sometiendo al residuo a procesos de transformación. La gestión de residuos peligrosos requiere el conocimiento y la evaluación de los efectos perjudiciales que estos pueden representar para la salud del trabajador, la población, el medio ambiente y los bienes, de forma que las operaciones de manejo estén orientadas a prevenir o reducir dichos efectos. Esto comprende un estudio de múltiples etapas denominado evaluación de riesgo.

***Evaluación de Riesgo:*** La evaluación de riesgo es un proceso sistemático para estimar la magnitud y probabilidad de ocurrencia de efectos adversos derivados de los residuos peligrosos. Los riesgos asociados a los residuos peligrosos pueden estar presentes en cualquiera de las etapas de su manejo: generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. El objetivo de la evaluación de riesgo es proporcionar una estimación cuantitativa o cualitativa de los riesgos asociados a una determinada situación, a efectos de ayudar a la toma de decisiones sobre la aceptabilidad del riesgo y a establecer las medidas a adoptar para su prevención y minimización, aspecto que se denomina



"gestión del riesgo". Desde el punto de vista del receptor de los posibles efectos adversos, los riesgos asociados al manejo de residuos peligrosos se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Riesgo para la salud humana incluida la salud del trabajador.
- Riesgo para el ecosistema.
- Riesgo de afectación de compartimientos ambientales (agua, aire, suelo).
- Riesgos para los bienes, incluyendo entre otros riesgos de incendio y explosión, de degradación química de los cimientos y estructuras, de desvalorización de la propiedad y de afectación de explotaciones productivas.

En general se debe tener en cuenta que la evaluación de riesgo es un proceso complejo que involucra un trabajo multidisciplinario y que está sujeto a un grado de incertidumbre que en algunos casos puede ser muy importante. En función del tipo riesgos se han desarrollado diferentes metodologías para su evaluación. La estimación de la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos al receptor del riesgo, en las condiciones particulares de cada etapa de manejo de los residuos, integra los denominados análisis de peligrosidad y análisis de exposición.

En cuanto al receptor, se debe tener en cuenta que no todos los individuos de una población o de un ecosistema son igualmente sensibles a un determinado peligro y a una forma de exposición, por lo que necesariamente cuando se habla de riesgo debemos indicar a la población a la que está referido. Teniendo en cuenta que la protección de la salud y el ecosistema tiene por objetivo la protección de todos y cada uno de los



individuos de una población, la evaluación de riesgo deberá centrarse en aquellos grupos más sensibles o vulnerables. La vulnerabilidad de los individuos será función de la especie, edad, género, sensibilidad al contaminante y estado de salud, así como del tipo, magnitud y frecuencia de la exposición. Para el caso de los seres humanos, las mujeres y los niños son los grupos más vulnerables. Como se representa en la ilustración 1, la exposición a los residuos peligrosos o a los contaminantes derivados de los mismos puede ser directa o indirecta. La primera corresponde al contacto directo con los residuos, mientras que la indirecta se da cuando existe contacto con un medio que ha sufrido contaminación derivada de los mismos.

*Ilustración 1. Tipo de exposición.*



Fuente: Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

Para el caso de la exposición directa la población más vulnerable estará constituida principalmente por los trabajadores afectados a las distintas etapas de manejo, quienes tendrán la frecuencia de exposición más alta. La gestión de este riesgo involucra la inclusión de una serie de medidas de seguridad tendientes a minimizar la exposición del trabajador afectado al manejo de residuos peligrosos. Estas medidas de seguridad involucran



aspectos vinculados al diseño y operación de los sistemas de manejo de residuos, utilización de elementos de protección personal y un adecuado entrenamiento y comunicación de riesgos. Cuando existen operadores informales en el manejo de residuos peligrosos, el riesgo de la exposición directa aumenta, tanto para el operador informal en sí mismo como para la población y el ecosistema.

De no gestionarse adecuadamente los residuos peligrosos, pueden existir otras poblaciones expuestas directamente, involucrando así un alto riesgo para la salud y el medio ambiente. Los niños representan un grupo de alta vulnerabilidad, ya que no conocen el peligro que representan los residuos y además son la población más sensible a la exposición de un contaminante, debido a su bajo peso corporal y a los efectos que dichos contaminantes puede causar en las etapas de desarrollo.

La exposición indirecta a los residuos peligrosos o los contaminantes derivados de su manejo es causada por la exposición de los individuos a medios receptores de la contaminación derivadas de las distintas operaciones de manejo de los residuos peligrosos. Los medios receptores directos de la contaminación son el agua, aire, suelo y los alimentos, existiendo a su vez íntimas relaciones entre ellos. La contaminación de los medios estará condicionada por las propiedades intrínsecas del contaminante, por las características de la fuente que determinarán las vías de liberación de contaminantes al medio, el proceso de transporte de contaminantes en los medios y las interrelaciones que existen entre ellos.

***Análisis de la peligrosidad:*** El análisis de la peligrosidad involucra conocer los constituyentes principales que le confieren la peligrosidad al residuo, así como otros contaminantes potenciales que se puedan generar como resultado de las transformaciones del residuo (como ejemplo,



dioxinas y furanos en el caso de la incineración) y el peligro que estos constituyentes y contaminantes presentan para la salud y el ecosistema. Dicho análisis requiere entre otras cosas el estudio de las características de toxicidad de los contaminantes, las características y efectos de los agentes infecciosos y las características de inflamabilidad, reactividad o corrosividad del residuo.

Se debe tener en cuenta que la toxicidad de una sustancia surge como resultado de un proceso de evaluación cuantitativa de la información toxicológica donde se estudian las relaciones entre las dosis de un contaminante determinado y la respuesta de una población expuesta.

Los valores de toxicidad son generados por la comunidad científica y se desarrollan para humanos y para distintas especies sensibles del ecosistema.

Cuando analizamos los datos de toxicidad de un contaminante debemos tener claro los siguientes aspectos:

- La población a la que se refiere el análisis.
- Los tipos de efectos que causa el contaminante sobre la población.
- Las vías de exposición (ingestión, inhalación, contacto cutáneo).
- La duración de exposición (crónica, aguda).

La toxicidad aguda evalúa los efectos ante una exposición de corto plazo mientras que la toxicidad crónica lo hace para una exposición de un organismo a una determinada sustancia por un período prolongado respecto a su tiempo de vida.



Se debe tener en cuenta además que los efectos de las sustancias químicas sobre los organismos vivos pueden ser diferentes dependiendo del tipo de exposición (crónica o aguda) y que algunas sustancias pueden presentar toxicidad aguda pero no crónica y viceversa.

Los datos de toxicidad aguda más frecuentemente reportados se encuentran referidos a investigaciones donde se estudia la dosis letal para la mitad de una población de un determinado organismo, expuesto oralmente a una determinada sustancia por un período breve de tiempo. Se expresa como LD50 mg/kg y estará referida a la especie en que se realizó el ensayo.

La toxicidad crónica es más difícil de cuantificar que la aguda, entre otras cosas porque es menor el conocimiento sobre los efectos a largo plazo que produce la exposición a una pequeña dosis de un contaminante.

En general los ensayos dosis-respuesta realizados para cuantificar la toxicidad crónica se basan en exponer a un organismo por períodos de tiempo prolongado a dosis incrementales de un contaminante.

Estos estudios permiten determinar el nivel máximo de dosis por debajo del cual no se observan efectos adversos en los organismos ensayados.

El índice de toxicidad más utilizado en la evaluación de riesgos por exposición a sustancias no cancerígenas es la Dosis de Referencia (DdR). Este valor representa el nivel de exposición diaria que no produce un riesgo apreciable de daño y se calcula en base al NOAEL. En primer lugar, se requiere conocer el NOAEL de la sustancia correspondiente a la vía de exposición para la cual se desea calcular la DdR. Posteriormente el valor de NOAEL es afectado por una serie de factores de seguridad.



**Análisis de exposición:** El análisis de exposición se realiza con el objetivo de estimar el tipo y la magnitud de la exposición a la que estarán sujetos los receptores del riesgo. Este análisis debe dar como resultado la estimación de la exposición actual o prevista para el receptor y la concentración real o potencial del contaminante en los distintos medios sujetos a la contaminación por la fuente.

El análisis de exposición debe incluir tanto la exposición por la operación normal como por las posibles contingencias.

En este análisis se procederá a realizar la evaluación de la fuente, entendiendo por fuente a toda aquella operación de manejo de residuos sujeto a la evaluación de riesgo o un sitio contaminado por estos.

La evaluación de las operaciones de manejo de residuos tendrá en cuenta la tecnología utilizada, así como las medidas de mitigación y seguridad que tenga incorporadas.

El análisis de exposición incluye la identificación y caracterización de poblaciones expuestas, en particular de aquellas más sensibles, el estudio de los medios por los cuales se transportan los contaminantes, la evaluación del comportamiento de los contaminantes una vez liberados al medio, las rutas de exposición, duración y frecuencia de la exposición. Las poblaciones expuestas (humanas o del ecosistema) serán aquellas que están expuestas directamente a los residuos o las que están expuestas en forma indirecta como resultado de la liberación y el transporte de contaminantes en el medio desde la fuente.

Para el análisis de exposición indirecta es necesario tener en cuenta factores relacionados con el medio físico donde está implantada la



actividad y el uso del suelo en el área de influencia incluyendo, usos actuales y futuros.

En este caso la identificación y análisis de las rutas de exposición involucra el relacionamiento de la fuente, la localización y el tipo de liberación al medio del contaminante a efectos de determinar las principales rutas de exposición que serán evaluadas.

Para evaluar la exposición será necesario entonces conocer los siguientes aspectos:

- Fuentes y mecanismos de liberación del contaminante al medio  
Transporte de contaminantes en el medio y/o acumulación.
- Punto de contacto de la población al contaminante o punto de exposición.
- Vías de exposición en el punto de contacto.

La estimación de la exposición cuantificará la magnitud, frecuencia y duración de la exposición para las diferentes poblaciones y rutas de exposición seleccionadas como claves. Esta estimación es sumamente compleja por todos los aspectos que tiene involucrado. En la evaluación de riesgo para la salud, la estimación de la exposición de una población, se realiza mediante la estimación de las concentraciones de contaminante en los medios de contacto y los alimentos, cuantificándose la ingesta específica para cada ruta.

Riesgo cancerígeno (probabilidad) = Dosis de exposición x FPC La dosis de exposición representa la exposición normalizada para el tiempo y peso corporal, expresada en masa de contaminante por unidad de peso corporal y por unidad de tiempo (mg/kg. día).



La forma de cálculo es la siguiente:

$$Dosis (mg / kg.d) = \frac{(Ci * TI * FE)}{PC}$$

Donde:

Ci	concentración del contaminante en el medio ambiental seleccionado (por ejemplo mg/l en agua)
TI	ingesta media diaria (por ejemplo 2 l/d de agua para adultos)
PC	Peso corporal medio del individuo (por ejemplo 70 kg para adultos)
FE	Factor de exposición que incluye datos de biodisponibilidad, absorción y la frecuencia y duración de la exposición.

**Caracterización del riesgo para la salud:** La caracterización del riesgo para la salud se realiza utilizando procedimientos diferentes si los contaminantes tienen o no efectos cancerígenos. Para contaminantes con efectos no cancerígenos, la caracterización del riesgo se realiza comparando la dosis que recibe el individuo (estimada a través del análisis de exposición) con una dosis de referencia toxicológica definida para el contaminante analizado, para cada vía de exposición (oral, inhalación y dérmica). La dosis de referencia es aquella que garantiza que no existen efectos adversos sobre la salud humana (DdR). Se define el cociente de riesgo como la relación entre ambas dosis, correspondientes a un tipo similar de exposición.

***Cociente de Riesgo (no cancerígeno) = Dosis de exposición / Dosis de referencia***



Se asume que para dosis inferiores a la de referencia (o sea cociente < 1) no se esperan efectos adversos en la salud.

En el caso de contaminantes con efectos cancerígenos, el riesgo es estimado como el incremento de la probabilidad de que un individuo desarrolle cáncer a lo largo de toda su vida por exposición a dicho contaminante. La probabilidad se calcula multiplicando la dosis de exposición por el factor de potencia cancerígeno (FPC).

25

$$\text{Riesgo cancerígeno (probabilidad)} = \text{Dosis de exposición} \times \text{FPC}$$

El FPC es una referencia toxicológica para un agente cancerígeno, una vía de exposición y una población específica. Surge de la pendiente de la parte linealizada de la curva dosis-respuesta y sus unidades son las inversas de las de la dosis de exposición.

En general se estima una dosis promediada para una exposición al contaminante durante 70 años.

El resultado obtenido se compara con valores de probabilidad establecidos como aceptables.

Existen diferentes niveles aceptables de riesgo cancerígeno, siendo el nivel más común el de un caso adicional de cáncer por cada millón de individuos, pero este valor varía de acuerdo a la sustancia y al país.



### **3.1.4. REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS<sup>3</sup>.**

El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos es un instrumento de gestión mediante el cual se captura información de manera sistemática y continua, sobre la generación y el manejo de residuos o desechos peligrosos, originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país. La información que permite consultar es la generación de Residuos Peligrosos en un año determinado, por tipo de Respel, por actividad económica clasificada por código CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas), por Autoridad Ambiental, por municipio, departamento, estado de la materia, así como las cantidades de la gestión de los Respel (aprovechamiento, tratamiento y disposición final). Estos datos, son reportados anualmente por generadores de residuos peligrosos inscritos de manera previa ante la Autoridad ambiental; así mismo son revisados y verificados por la Autoridad Ambiental, entidad que una vez surta el procedimiento de revisión para garantizar la calidad del dato, transmite la información de cada establecimiento generador al IDEAM, entidad que se encarga de administrar el Sistema de Información, consolidar, analizar y publicar los informes nacionales anuales e indicadores ambientales sobre el tema.

Como se muestra en la ilustración 2, el generador ingresa al aplicativo del Registro de Generadores de residuos peligrosos por medio del sitio web de la Autoridad ambiental de su jurisdicción o del IDEAM y diligencia el

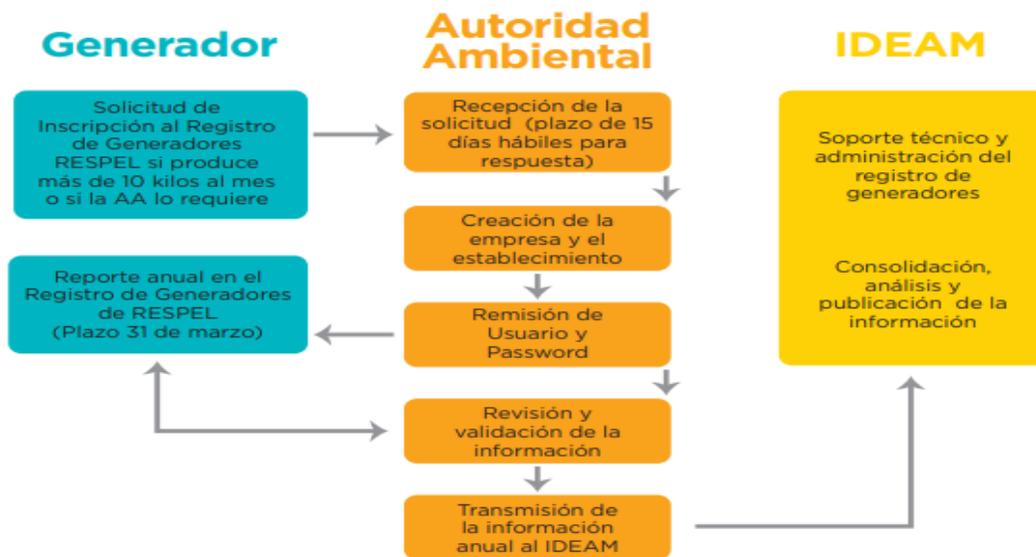
---

<sup>3</sup> INFORME NACIONAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN COLOMBIA 2016



aplicativo, actualizando anualmente la información ante la Autoridad Ambiental; el plazo para realizarlo vence el 31 de marzo de cada año.

Ilustración 2. esquema de flujo de información en el SUIR.



Fuente: Ideam SUIR.

La información reportada por los establecimientos generadores vía web en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos a nivel nacional está conformada por tres capítulos:

El Capítulo I compila la información referente a la identificación de la empresa, entidad u organización del establecimiento generador de residuos o desechos peligrosos y del responsable del diligenciamiento de la información en el Registro.

El Capítulo II, captura la información del tipo y consumo de las materias primas y bienes consumibles utilizados por el establecimiento que pueden incidir en la generación de residuos o desechos peligrosos y sobre los bienes y servicios ofrecidos por éste.



Y finalmente el Capítulo III, captura la información sobre la generación anual de residuos o desechos peligrosos originados en el establecimiento por tipo o corriente, así como el manejo que el generador dio a éstos. Igualmente, reporta la generación mensual, donde de manera automática, el aplicativo calcula la media móvil y lo clasifica en pequeño, mediano o gran generador de Respel de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015:

los generadores que producen menos de 10 kilos al mes de residuos peligrosos, se considera que están exentos de la obligación a reportar en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, a menos que la Autoridad Ambiental así lo exija.

Un generador de residuos peligrosos, de acuerdo a su actividad CIIU (Clasificación industrial internacional única), puede reportar o en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, o en el Registro Único Ambiental Manufacturero (RUA), el cual se rige por una normatividad diferente (Resolución 1023 de 2006). Esto depende del código CIIU del establecimiento, los que tienen código CIIU versión 4ac entre 1011 y 3320, o 1511 y 3699 de la versión CIIU 3ac, deben registrarse por medio del RUA y reportar sus Respel antes del 31 de marzo de cada año.

Una vez capturada esta información en cada uno de los módulos del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, las Autoridades Ambientales son responsables de su revisión y transmisión al IDEAM antes del 31 de agosto de cada año, plazo concertado en mesas de trabajo con el Ministerio de Ambiente, Autoridades Ambientales e IDEAM, con el objetivo de consolidar con oportunidad la información y poder reportarla por el IDEAM en diciembre de cada año al Convenio de Basilea. Cuando los establecimientos generadores reporten en el RUA manufacturero, el plazo de la transmisión es el 30 de junio de cada año.



### 3.2. MARCO NORMATIVO.

**DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974.** Por el cual se dicta el código nacional de los recursos naturales y protección del medio ambiente.

**LEY 99 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 1993.** Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental-SINA y se dictan otras disposiciones.

**DECRETO 1277 DEL 21 DE JUNIO 1994.** Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

**LEY 253 DEL 9 DE ENERO DE 1996.** Por medio de la cual Colombia ratifica el convenio de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos, de los desechos peligrosos y su eliminación.

**LEY 430 DEL 16 DE ENERO DE 1998.** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**DECRETO 1609 DEL 31 DE JULIO 2002.** Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

**DECRETO 291 DEL 29 DE ENERO DE 2004.** Por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, y se dictan otras disposiciones.



**DECRETO 1443 DE 2004.** Por el cual se reglamenta parcialmente el decreto-ley 2811 de 1974, la ley 253 de 1996, y la ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones, título 7 prevención y control contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas, compilado en el decreto único reglamentario 1076 de 26 de mayo de 2015.

**LEY 994 DEL 2 DE NOVIEMBRE DE 2005.** Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

**DECRETO 4741 DEL 30 DE DICIEMBRE 2005.** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, derogado por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, compilado en el decreto único reglamentario 1076 de 26 de mayo de 2015, en el TÍTULO 6.

**RESOLUCIÓN 1402 17 DE JULIO DE 2006.** Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos, compilado en el decreto único reglamentario 1076 de 26 de mayo de 2015, en el TÍTULO 6.

**RESOLUCIÓN 043 DEL 14 DE MARZO DE 2007.** Por la cual se establecen los estándares generales para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de información para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

**RESOLUCIÓN 1362 DEL 2 DE AGOSTO DE 2007.** Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de



Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, Referenciado en el decreto único reglamentario 1076 de 26 de mayo de 2015, en el TÍTULO 6. Sección 6, Artículo 2.2.6.1.6.1.

**LEY 1252 DE 27 DE NOVIEMBRE DE 2008.** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**LEY 1333 DEL 21 DE JULIO DE 2009.** Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y la Titularidad de la potestad sancionatoria en materia Ambiental para imponer y ejecutar las medidas preventivas y sancionatorias que necesita el país.

**DECRETO 351 DE 19 DE FEBRERO DE 2014.** Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

**DECRETO 1076 DEL 26 DE MAYO DE 2015.** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**DECRETO 284 DE 15 FEB DE 2018.** Por el cual se adiciona al decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, decreto 1076 de 2015, el Título 7A, en lo relacionado con la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones".



### 3.3. AREA DE ESTUDIO.

El área de estudio está definida dentro de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge – CVS, el cual comprende la totalidad del departamento de Córdoba, en un área de 23.980 km<sup>2</sup> del territorio nacional y en su división política administrativa cuenta con 30 municipios y 260 corregimientos (**iError! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 1. Municipios del departamento de Córdoba

MUNICIPIOS	ÁREA km <sup>2</sup>	CORREGIMIENTOS
1. Ayapel	1.934,4	10 corregimientos: Palotal, Las Delicias, Marralú, El Cedro, Playa Blanca, Pueblo Nuevo, Alfonso López, Sincelejito, El Totumo y Cecilia.
2. Buenavista	840,2	9 corregimientos: Belén, El Paraíso, El Viajano, Mejor Esquina, Nueva Estación, Puerto Córdoba, Santa Fe del Arcial, Tierra Santa y Villa Fátima.
3. Canalete	419,9	11 corregimientos: Urango, Limón, Guineo, Cordobita Fronteras, Buenos Aires las Pavas, Sisevan, Popayán, Tierra Dentro, El Tomate, Cordobita Central, y Cadillo.
4. Cerete	289,8	7 corregimientos: Cuero Curtido, El retiro, Los Venados, Manguelito, Martínez, Mateo Gómez y Rabolargo.
5. Chima	325,0	7 corregimientos: Arache, Campo Bello, Carolina, Corozalito, Pimental, punta Verde y Sitio Viejo.



6. Chinú	591,9	40 Corregimientos: Aguas Vivas, Andalucía, Arrimadero, Bocas del Monte, Cacahotal, Cacahuate, Carbonero, Ceja Grande, El Chorrillo, El Deseo, El Paraíso, El Pital, El Tigre, Flecha Sabana, Flecha Sevilla, Garbado, Heredia, Jericó, La Floresta, La Panamá, La Piona, Las Lomas, Los Algarrobos, Los Ángeles, Los Jarava, Nova, Nuevo Oriente, Pajonal, Palmital, Pisa Bonito, Retiro de los Pérez, San Mateo, San Quirre, San Rafael, Santa Cecilia, Santa Fe, Santa Rosa, Termoeléctrica, Tierra Grata y Villa Fátima.
7. Ciénaga de Oro	643,2	10 corregimientos: Berástegui, Bugre, El Siglo, Laguneta, Los Mimbres, Pijiguayal, Las Palmitas, Punta de Yánez, San Antonio del Táchira y Santiago Pobre.
8. Cotorra	88,1	8 corregimientos: Abrojal, La Culebra, Las Arepas, Los Cedros, Los Gómez, Moralito, Paso de las Flores y Trementino.
9. La Apartada	286,5	4 corregimientos: Puerto Córdoba, Puente San Jorge, Campo Alegre y La Balsa.
10. Los córdobas	363,1	9 corregimientos: Buenavista, El Ébano, Guáimaro, Jalisco, La Ponderancia, Morindó Santana, Nuevo Nariño, Puerto Rey y Santa Rosa de la Caña.
11. Momil	168,8	4 corregimientos: Betulia, Guaymaral, Sabaneta y Sacana.
12. Montelíbano	1.553,4	8 corregimientos: El Anclar, El Palmar, Parcelas, Pica Pica Nuevo, Puerto Anchica, Puerto Nuevo, San Francisco del Rayo y Tierra Dentro.



13. Montería	3.151,8	27 corregimientos: Morindó, Santa Lucia, Santa Clara, Caño Viejo Palotal, Nuevo Paraíso, Martinica, Leticia, pueblo Bujo, Loma Verde, Jaraquiel, Las Palomas, Guasimal, El sabanal, El Cerrito, Patio Bonito, La Victoria, Guateque, San Isidro, San Anterito, Nueva Lucia, Santa Isabel, Tres Palmas, Tres Piedras, Buenos Aires, La Manta, Nueva Esperanza y Los Garzones.
14. Moñitos	203,8	7 corregimientos: San José de Bella Cohita, La Rada, El Perpetuo Socorro, Broqueles, Las Mujeres, Río Cedro y Santander de La Cruz.
15. Planeta Rica	1.142,7	9 corregimientos: Arenoso, Campo Bello, Carolina, Centro Alegre, El Almendro, Las Pelonas, Marañonal, Plaza Bonita y Providencia.
16. Pueblo Nuevo	808,3	20 corregimientos: Cintura, El Poblado, Puerto Santo, El Varal, Palmira, La Magdalena, El campano, Neiva, El Contento, arenas del Sur, Arroyo de Arena, Los Limones, Betania, La granjita, Corcovao, Nueva esperanza, Arcial, El Chipal, Pueblo Regao y La Esperanza.
17. Puerto Escondido	413,6	13 corregimientos: Arizal, Caña de Canalete, Cristo Rey, El Contento Arriba, El Pantano, El Silencio, Jaramagal, Morindó las Mujeres, San José de Canalete, San Luis de Sevilla, San Miguel, Santa Isabel y Villa Esther.
18. Puerto Libertador	1.647,6	9 corregimientos: El Brillante, Juan José, La Rica, Pica (Viejo), Puerto Belén, San Juan, Santa Fe Las Claras (Río Verde), Torno Rojo y Villa Nueva.



19. Purísima	123,7	4 corregimientos: Aserradero, Corrales, Hueso y San Pedro de Arroyon.
20. Sahagún	992,0	23 corregimientos: Rodania, Morrocoy, Colomboy, El Viajano, Salitral, Dividivi, El Olivo, Aguas Vivas, Las Bocas, Arenas del Norte, La Ye, Llanadas, Sabaneta, Salguerito, Catalina, Pisa Flores, Santiago Abajo, Bajo Grande, Los Galanes, Guáimaro, San Antonio, Las Manuelitas y El Crucero
21. San Andrés de Sotavento	219,8	10 corregimientos: Calle Larga, Contento, Cruz del Guayabo, El Banco, El Hoyal, Las Casitas, Los Carretos, Los castillos, Plaza Bonita y Pueblecito.
22. San Antero	207,3	8 corregimientos: Nuevo Agrado, Las Nubes, Bijaito, Porvenir, Cerro Petrona, Santa Cruz, Santa Rosa y Tijereta.
23. San Bernardo del Viento	319,9	17 corregimientos: Barbascal de Asturias, Barcelona, Caño Grande, El Chiqui, El Paraíso, José Manuel de Altamira, Nueva Estrella, Pajonal, Paso Nuevo, Playas del Viento, San Blas Junín, San José de las Cañas, Santa Rosa del Castillo Damasco, Sicará- Limón, Tinajones de Compostela, Trementino y Villa Clara.
24. San Carlos	446,5	7 corregimientos: Callemar, Carrizal, Cieneguita Pozón, El hato, Guacharacal, San Miguel y Santa Rosa.
25. San José de Úre	517,8	7 corregimientos: Batatalito, Bocas de Úre, Doradas, Flechas, La Cristalina, Versailles y Viera Bajo.



26. San Pelayo	441,9	12 corregimientos: Bongamella, Buenos Aires, Caño Viejo Valparaíso, Carrillo, El Chiqui, El Obligado, La Madera, Las Guamas, Pelayito, Puerto Nuevo, Sabana nueva y San Isidro.
27. Santa Cruz de Lorica	949,6	25 corregimiento: Campo Alegre, Castilleral, Cotoca Arriba, El Guanábano, El Lazo, El Rodeo, La Doctrina, La Peinada, La Subida, Las Flores, Los Gómez, Los Higales, Los Monos, Los Morales, Manantial, Mata de Caña, Nariño, Palo de Agua, Remolino, San Anterito, San Nicolás de Bari, San Sebastián, Santa Lucia, Tierralta y Villa Concepción.
28. Tierralta	4.918,9	21 corregimientos: Barrancón, Batata, Bonito Viento, Callejas, Caramelo, Crucito, Florida, La Gloria Uno, La Ossa, Los Morales, Mantagordal, Nueva Granada, Palmira, Saiza, San Felipe de Cadillo, Santa Fe de Ralito, Santa Isabel, Santa Marta, Severinera, Villa Providencia y Volador.
29. Tuchín	102,4	8 corregimiento: Algodoncillo, Barbacoas, Flechas, Guaimaral, Molina, Nueva Estrella, San Juan de la Cruz y Vidales.
30. Valencia	923,6	12 corregimientos: Cocuelo, Guadual, Jaraguay, Las Nubes, Manzanares, Mata de Maíz, Mielles, Reposo, Río Nuevo, San Rafael, Santo domingo y Villa Nueva.

Fuente: (Gobernación de Córdoba, UNGRD, PNUD, 2012).



### **3.3.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.**

El departamento de Córdoba situado al Norte del país, en la región de la llanura del Caribe, se encuentra localizado entre los 09°26'16" y 07°22'05" de latitud Norte, y los 74°47'43" y 76°30'01" de longitud Oeste, Limita por el Norte con el mar Caribe y el departamento de Sucre, por el Este con los departamentos de Sucre, Bolívar y Antioquia; por el Sur con el departamento de Antioquia y por el Oeste con el departamento de Antioquia y el mar Caribe (IGAC, 2009).

Córdoba presenta en su territorio una diversidad de características geográficas representados por las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel, que desde el sur del Departamento muestra una región montañosa, en la que se encuentra una fracción del Parque Nacional Natural Paramillo, que es una de las mayores concentraciones de biodiversidad representativa para el país y lugar de nacimiento de los ríos Sinú y San Jorge, los cuales constituyen las 2 cuencas más importantes para el Departamento (CVS, 2020).

### **3.3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTALES**

#### **3.3.3. Climatología**

En Córdoba se encuentran cuatro áreas climáticas: La zona costera en donde presenta una precipitación de 800 mm y una temperatura promedio de 28°C; la zona del valle del río Sinú con precipitaciones entre 1.000 y 2.000 mm; la parte sur del departamento con precipitaciones anuales de 2.000 mm; las estribaciones de la cordillera, especialmente en el Nudo del Paramillo, con precipitaciones mayores de 3.000 mm al año y



con temperaturas de 18 a 24°C (Gobernación de Córdoba, UNGRD, PNUD, 2012).

De acuerdo con el modelo de W. Thornthwaite, en Córdoba existen cinco (5) tipos de climas diferentes: semiseco, ligeramente seco, semihúmedo, húmedo y superhúmedo. Según el modelo de L. Holdridge, se pueden distinguir tres (3) clases de zonas climáticas para el Departamento: bosque seco tropical, transición entre bosque seco y húmedo tropical y bosque húmedo tropical (CVS, 2020).

38

#### **3.3.4. Hidrografía.**

Dentro de la jurisdicción de la Corporación, se encuentran definidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, siete (7) cuencas hidrográficas conformadas por: Río Alto Sinú, Río Medio-Bajo Sinú, Río Alto San Jorge, Río Bajo San Jorge, Río Canalete- Río Los Córdobas, Río Mangle y otros arroyos directos del Caribe y Arroyos directos Golfo de Morrosquillo, ocupando este último sólo una pequeña porción del área geográfica está dentro del Departamento de Córdoba (CVS, 2020).

Así mismo, se encuentran seis (6) acuíferos; a su vez existen grandes cantidades de cuerpos de agua entre ciénagas, arroyos, embalses y represas. A continuación, una descripción de las principales cuencas del departamento (CVS, 2020).

##### *Cuenca del río Sinú:*

El río Sinú es una de las principales fuentes de agua que abastece al departamento de Córdoba, es un cauce de una alta dinámica fluvial



evidenciada por su sistema sinuoso o meándrico en el cual se presentan varios procesos dinámicos del cauce así: Frentes de sedimentación y erosión, desplazamiento lateral, desplazamiento frontal, cierre de meandros y formación de meandros opuestos. La cuenca es rica en nutrientes que abarca una gran extensión de cuerpo de agua donde habitan gran variedad de organismos, representando una gran importancia como recurso hídrico para el desarrollo de actividades de sustento (CVS, 2014).

#### *Cuenca del río San Jorge:*

La Cuenca del río San Jorge en el departamento de Córdoba abarca 7 municipios: Puerto Libertador, Montelíbano, La Apartada, San José de Uré, Buenavista, Planeta Rica, Ayapel y Pueblo Nuevo (CVS, 2005). El bosque secundario representa un área de 32.604 ha correspondientes a un 2,34% de la cuenca y se localiza en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Paramillo (PNNP) (CVS , 2008).

De manera general, la situación ambiental de la cuenca del Río San Jorge se caracteriza por la sobre explotación y deterioro del recurso suelo, debido principalmente a la actividad ganadera y, en menor porcentaje, pero con gran impacto, a las prácticas agrícolas no sostenibles y la minería (ferroníquel, oro, carbón y materiales de construcción) (DIAGNOSTICO-CVS, 2008)

#### *Cuenca del río Canalete y otros arroyos:*

La cuenca del río Canalete está ubicada en la zona noroccidental del departamento de Córdoba en la costa Caribe limitando al norte con el municipio de Puerto Escondido y el mar Caribe, al oriente y sur con el



municipio de Montería y al occidente con los municipios de Arboletes (Antioquia), Canalete y Los Córdoba (CVS & FUNSOSTENIBLE, 2017).

El área de la cuenca hidrográfica es de 91.940,7 hectáreas que representan el 3,7% del departamento de Córdoba. Comprende territorio de los municipios de Canalete, Puerto Escondido, Los Córdoba y Montería (UPB & CVS, 2008)

El cauce principal tiene una longitud aproximada de 90,2 km desde su nacimiento cerca a la cota 300 msnm hasta su desembocadura en el mar Caribe, completando un perímetro de 157,25 km y atravesando corrientes principales como la quebrada Aguas Prietas, El Ají, El Limón, El Guineo, Sabalito y Morindó a lo largo de su recorrido. De acuerdo con el sistema de clasificación de Horton el Río Canalete es una corriente de orden seis a escala 1:25.000 (UPB & CVS, 2008) .

### **3.3.5. Edafología.**

De acuerdo con las subregiones del departamento los suelos se clasifican de la siguiente forma:

#### *Subregión Alto Sinú:*

La subregión presenta una gran variedad de suelos que pertenecen a las clases agrológicas VI, VII y IV (baja fertilidad, color pardo, arcillosos). La aptitud de este suelo es forestal, pastoreo de especies menores y cultivos de subsistencia. Por su parte, también se registra suelos de las clases II y III, en donde presentan moderada a alta fertilidad, arcillosos y retenedores de humedad. El uso actual de suelo se divide en bosque, agricultura comercial mecanizada y tradicional, pastos para ganadería extensiva y otros usos. Los conflictos por uso del suelo se dan por la



ampliación de la frontera agrícola, ganadera y de colonización hacia las zonas de bosque natura (INGEOMINAS, 2004).

#### *Subregión Sinú Medio:*

La mayoría de los suelos son formados sobre planicies aluviales derivados de la dinámica del Río Sinú, en donde predominan las clases I hasta VII, cuya aptitud general es para cultivos transitorios, permanentes o pastos. Son suelos profundos a muy profundos, de fertilidad alta a moderada. Los principales sistemas de explotación son agropecuarios, destacándose cultivos semestrales como algodón, arroz tradicional, maíz tradicional, maíz tecnificado, sorgo, patilla, yuca, entre otros. El cultivo de pastos ocupa un porcentaje alto de uso del suelo. Los conflictos más significativos son los dados por la ubicación de explotaciones agropecuarias en zonas no aptas como humedales o rondas de ríos (INGEOMINAS, 2004).

41

#### *Subregión Bajo Sinú:*

Están conformados por depósitos aluviales recientes del Río Sinú y pertenecen a las clases II a la VIII, que son empleados en explotaciones agrícolas, pecuarias y forestales. Varían entre planos, ondulados y quebrados, que permiten que tengan variabilidad de textura, consistencia, fertilidad, drenaje, profundidad efectiva y permeabilidad. El uso del suelo está dividido en ganadería y agricultura (cultivos semestrales y de pancoger, bosques, plantaciones naturales, pastos naturales y áreas de rastrojo). Los complejos lagunares ocupan el 23% de suelo de la subregión (INGEOMINAS, 2004).



### *Subregión San Jorge (Alto):*

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos con drenaje deficiente y textura fina dominante. Son de fertilidad media a baja y de clases III hasta VII, están cubiertos por bosques, pastos, humedales y cultivos agrícolas (INGEOMINAS, 2004).

### *Subregión San Jorge (Bajo):*

Presenta suelos de topografía s quebrada, ondulada y plana, con diferentes clases desde la II hasta la VII. Son suelos moderadamente evolucionados y bien drenados. Los usos más frecuentes son explotación ganadera, agropecuaria y forestal. Los conflictos por uso del suelo más frecuentes son destrucción de hábitats, drenaje y taponamiento de pantanos y ciénagas, contaminación de los suelos por agroquímicos y erosión (INGEOMINAS, 2004).

### *Subregión Canalete y otros Arroyos:*

Presenta topografía plana a levemente ondulada con variedad de suelos: clase III, IV, VI y VII, que están conformados por material aluvial y marino con vegetación manglarica, de litoral y cocoteros. Son suelos de buen drenaje y textura arcillosa con mediana fertilidad. El uso del suelo está distribuido en agricultura, ganadería y bosques intervenidos y plantados (INGEOMINAS, 2004).



#### **4. GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA.**

La elaboración del presente informe está basada únicamente en la consulta que se realiza en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, datos que fueron validados y transmitidos por la CAR-CVS entre el 31 de marzo y el 31 de agosto de 2020.

En el presente capítulo se muestran los resultados de la generación de residuos peligrosos del año 2019, y su evolución a lo largo de los años desde la entrada en vigor de los plazos para la presentación de la generación RESPEL en el año 2007.

También tienen un análisis acerca de la Generación de residuos Peligrosos por municipios, generación de residuos Peligrosos por Categoría de Generador, generación de Residuos Peligrosos por Corriente o Tipo de Residuos u generación de Residuos Peligrosos por Actividad Productiva CIIU y la generación de Residuos Peligrosos de interés especial en el departamento de Córdoba.

Asimismo, existe un capítulo especial acerca del manejo de residuos Peligrosos en la jurisdicción y la gestión por parte de los gestores.

Al final del capítulo se hace un análisis de los indicadores de gestión de la CAR-CVS.

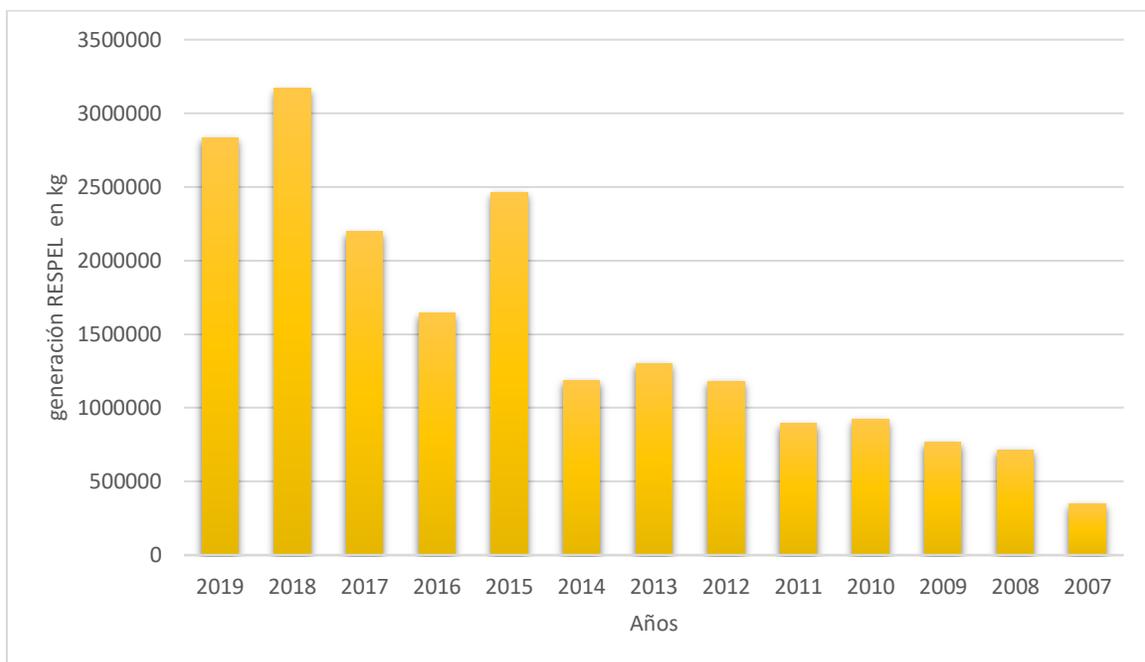
Se espera con este informe, brindar a la Corporación Ambiental, los entes Territoriales municipales y departamentales, las universidades y la población en generar una herramienta de consulta, que mejore la planificación del territorio y brinde un insumo para proyectos de toda índole en el departamento de Córdoba.



#### 4.1. GENERACIÓN ANUAL.

La generación de residuos peligrosos en el periodo de balance 2019 en el departamento de Córdoba fue de 2.835.280,43 kg, una reducción de 10,5 % comparado con el periodo de balance 2018 que fue de 3.168.512,8 kg, descenso en la producción RESPEL equivalente a 333.232,37 kg relacionado con menores aportes en la corriente liquidas (Y9 y Y8) relacionado al sector hidrocarburos.

Gráfico 1. Generación RESPEL por año en el departamento de Córdoba.



Los datos que se puede observar en el gráfico 1, corresponde a la información total de generación anual RESPEL consolidado desde el año 2007, valores de tendencia ascendente que presenta las siguientes características:

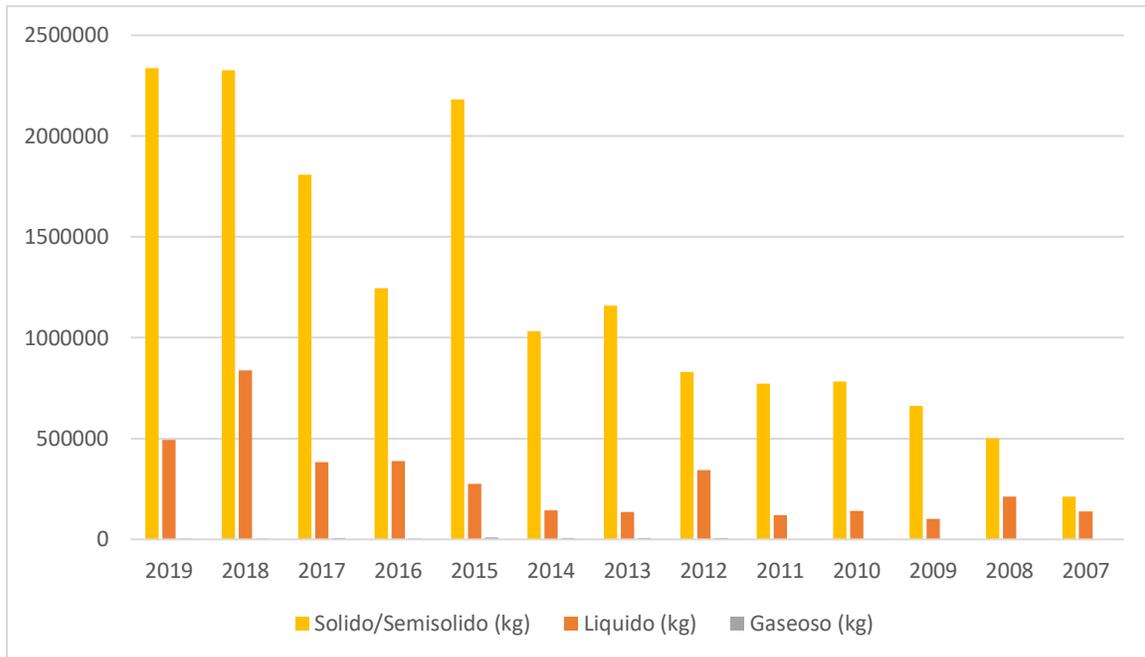


- Desde el periodo de balance 2007 hasta el PDB 2010 los valores de generación RESPEL estuvieron por debajo de las 1000 Tn/anuales, esto se relaciona a que en esos años por parte de la Corporación Ambiental CVS, se estaba en un proceso de identificación de generadores de residuos peligrosos, y se propendía por la normalización de la información en plataforma.
- A partir del año 2012 hasta el 2014 se observa valores de generación superior a 1000 Tn anuales, en el año 2015 se sobrepasa en el departamento por primera vez las 2000 Tn/anuales de generación RESPEL, en el 2016 se vuelve a valores por debajo de ese umbral.
- Finalmente, entre el periodo de 2017 hasta el 2019 se generaron valores superiores a las 2000 Tn, los mismos son predominantemente ascendentes, con un pico en 2018 superior a las 3000 Tn anuales.
- La generación RESPEL en 2019 disminuyó como consecuencia de una menor generación de los residuos en estado líquido que equivale al 41,19% comparado con el periodo de balance 2018, como se puede observar en el grafico 2.

La generación residuos o desechos peligrosos, en el departamento se producen mayoritariamente en estado sólido-semisólido, en una proporción respecto a otros estados de la materia líquido y gaseosos bastante considerables.



Gráfico 2. generación RESPEL componente.



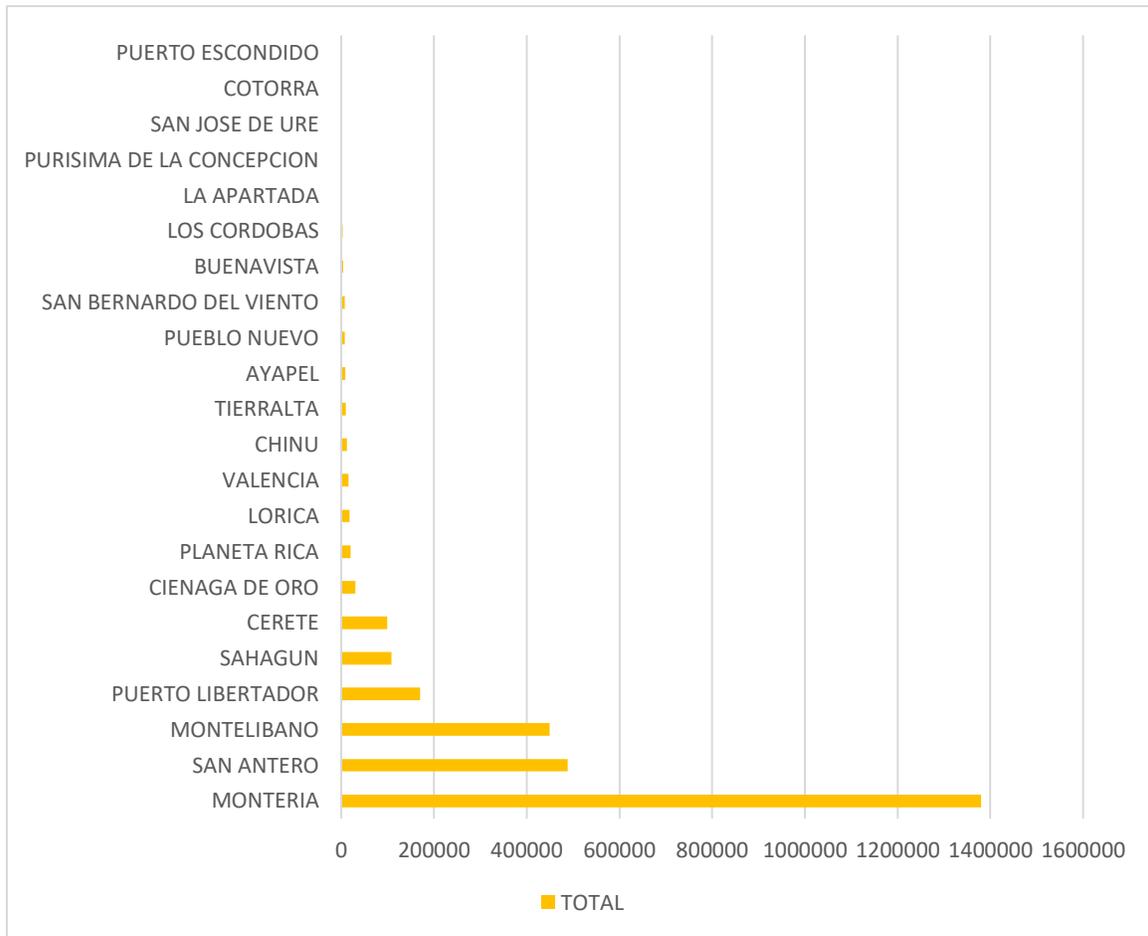
#### 4.2. GENERACIÓN RESPEL POR MUNICIPIOS.

La mayor generación de residuos peligrosos el departamento de Córdoba se registra en la ciudad de Montería, con un total de 1.380.567,71 kg seguido en orden descendente por el municipio de San Antero con 487.950 kg, y Montelíbano con 449.095, 51 kg.

En la ciudad de Montería la generación Respel está relacionada mayoritariamente con los desechos del sector Salud, mientras que los municipios de San Antero, Montelíbano Puerto libertador y Sahagún están jalonados por los residuos peligrosos del sector hidrocarburos y minería.



Gráfico 3. Generación REPEL por Municipios.



Como indica la tabla 2, en los principales municipios del departamento, hay una disminución o aumento de la generación de residuos peligrosos los más indicativos son: el acrecentamiento del 246% en el municipio de San Antero y del 51 % en el municipio de Sahagún, en el municipio de San Antero este fenómeno se debió en parte a la generación en Residuos sólidos y semisólidos por las empresas de sector hidrocarburos de la zona, mientras que en Sahagún el aumento se obtuvo en todos los estados de la materia de las corrientes de residuos.



Tabla 2. Comparativa valores de Generación por municipios.

MUNICIPIO	PDB 2018	PDB 2019	OBSERVACIONES	VARIACION %
Montería	1.491.913,51	1.380.567,71	Disminuyó	-7,46
Montelíbano	609.271,68	449.095,51	Disminuyó	-26,28
Puerto Libertador	167.322,37	170.410,28	Aumentó	1,84
San Antero	141.067	487.950	Aumentó	245,89
Cerete	134.235,04	99.577,89	Disminuyó	-25,81
Sahagún	71.832,8	108.609,26	Aumentó	51,19

Para el periodo de balance 2019 se obtuvieron datos de los generadores en solo 23 municipios del departamento, el año anterior este valor se reflejó en 26 de los 30 municipios. Siendo los municipios en donde se genera menor cantidad de residuos peligrosos Puerto Escondido, Cotorra y San José de Ure, con una generación inferior a los 500 kg anuales.

#### 4.3. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR CORRIENTES DE RESIDUOS.

En el departamento de Córdoba las corrientes, de residuos que más aporta al consolidado tiene que ver con la corriente Y1, que corresponde a los desechos peligrosos de la atención hospitalaria, muy a diferencia de la tendencia en el plano nacional las cuales las mayores Corrientes de residuos se encuentran en la corriente Y9, del sector hidrocarburos.



En la tabla 3, se puede observar la generación de residuos peligrosos de las cinco principales corrientes, que se producen en el departamento, con su comparativa según el periodo de año anterior.

*Tabla 3. Generación departamental por corrientes de residuos.*

<b>CORRIENTE DE RESIDUO DESECHO PELIGROSO</b>	<b>TOTAL, PDB 2018 (kg)</b>	<b>TOTAL, PDB 2019 (kg)</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>VARIACION %</b>
Y1 + A4020 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	1.018.824,32	9578.06,5	Disminución	-5,98
Y8 + A3020 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	661.979,46	542557,22	Disminución	-18,04
Y9 + A4060 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	334.165,37	537.866,89	Aumento	60,95
Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.	231.777,6	351.448,43	aumento	51,63

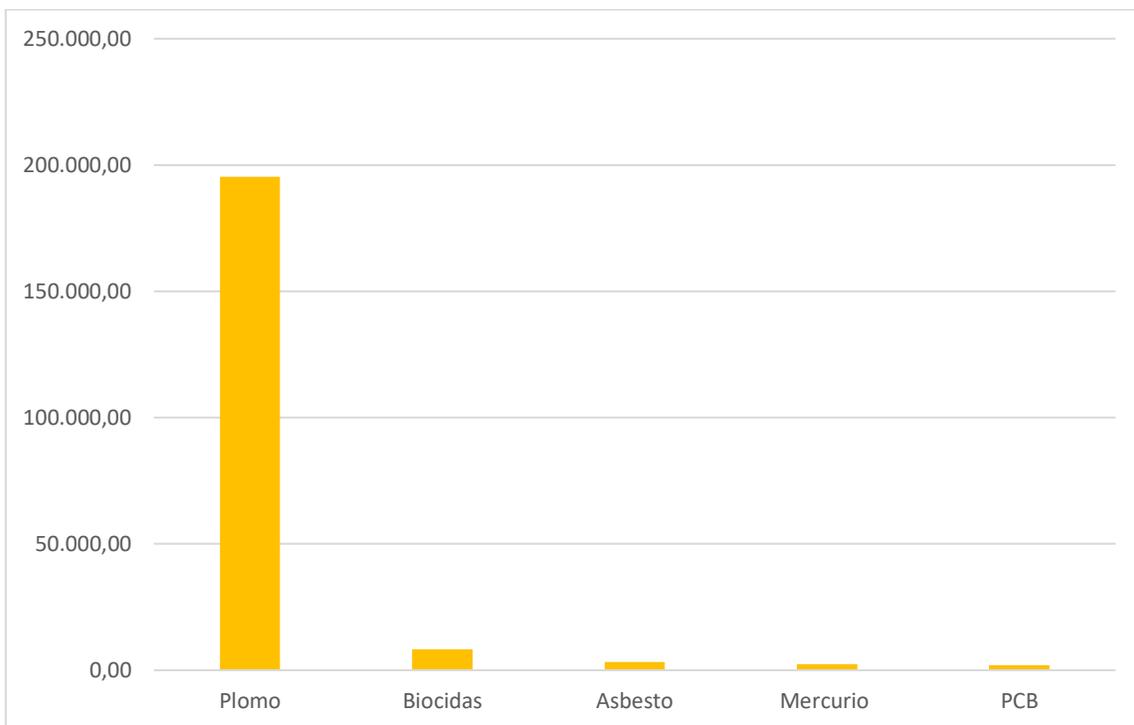


#### 4.4. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE INTERES ESPECIAL.

En el departamento de Córdoba se generaron residuos peligrosos de interés especial, definiendo estas, como aquellas sustancias que por sus características especiales y sus efectos bioacumulativo, persistencia y estabilidad química representa un alto peligro para el medio ambiente. Estas corrientes están relacionadas en el grafico 4, y principalmente son, plomo, biocidas, mercurio y PCB.

50

Gráfico 4. Corrientes de Residuos peligrosos de interés especial.



En el departamento de Córdoba para la corriente Y10 y su equivalente A3180(Y10 + A3180) que se refiere a las sustancias y artículos de



desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB), se produjeron un total de 1.948,00 kg en el PDB 2019.

Para la corriente Y29, que se identifica como los desechos que tengan como constituyente, Mercurio, compuestos de mercurio la generación fue de 2.484,81 kg.

En la corriente Y4+A4030, Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, la generación fue de 8.235,7 Kg.

En la corriente Y31 + A1160+ A3030 Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo se produjeron 195.419,88 Kg.

Corriente Y36+ A2050 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras), se produjo un total en el departamento de Córdoba de 3.200 kg.

La tabla 4, presenta el cuadro comparativo desde el periodo de balance 2017, una variabilidad bastante marcada entre estas corrientes, en el que no se puede predecir una tendencia evidente, una revisión de la calidad de la presentación de la información por parte de los generadores se hace totalmente necesaria.

Tabla 4. Corriente de residuos de interés Especial cuadro comparativo.

<b>Corriente de Residuo o Desecho Peligroso</b>	<b>PDB 2017 (kg)</b>	<b>PDB 2018 (kg)</b>	<b>PDB 2019 (kg)</b>
Constituyente PLOMO	261.180,92	269.718,9	195.419,88
Constituyente Asbesto	245,46	16.833,6	3200
Constituyentes mercurio	1.954,54	11.306,86	2.484,81
Utilización de biocidas	323,36	4.734,3	8.235,7
Bifenilos policlorados (PCB)	3	77	1.948



La corriente de residuo de la corriente Y31 es diligenciada por los generadores de batería plomo acido, empresas ligadas al sector automotriz, mientras que los constituyentes de mercurio son diligenciados casi siempre las empresas del sector salud, en este sentido existen residuos que son característicos de cada una de las actividades económicas que se presentan en el departamento.

#### 4.5. GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIIU.

las actividades del sector productivo según el CIIU que más generan residuos peligrosos en el departamento de Córdoba fueron: Las derivadas de hospitales y clínicas con internación con 704,6 ton, la extracción de minerales de níquel con 423,8 ton y el transporte por tubería 499,9 Tn, las actividades de la práctica medicas sin internación está relacionada con el sector salud.

Tabla 5. Generación de residuos peligrosos, por actividad productiva.

<b>Actividad Productiva CIIU 4.0 A.C.</b>	<b>PDB 2018</b>	<b>PDB 2019</b>	<b>Ob</b>
8610 - Actividades de hospitales y clínicas, con internación.	849.459,09	704.625,2	Disminución
0723 - Extracción de minerales de níquel.	586.250	423.855	Disminución
4530 - Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores.	258.138,1	186.049,25	Disminución
4930 - Transporte por tuberías.	173.100	499.950	Aumentó



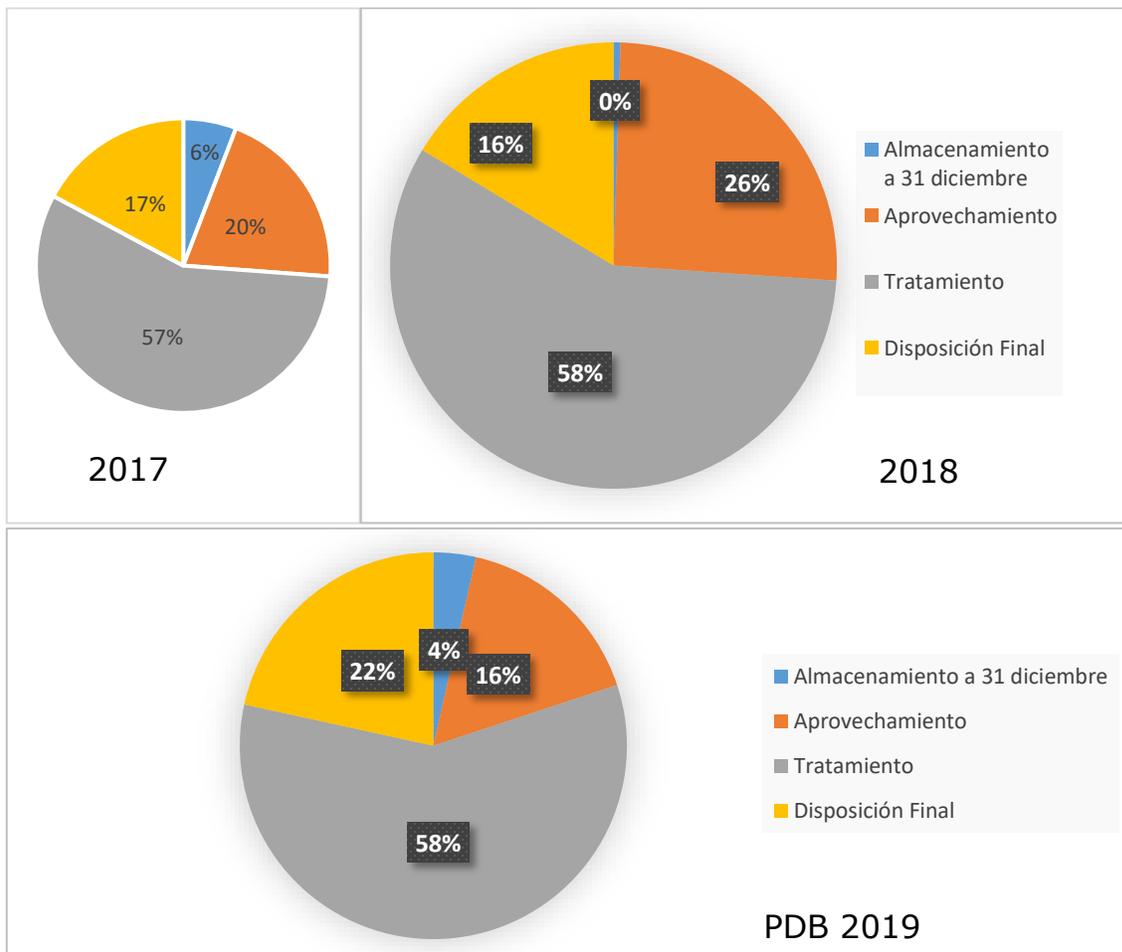
Como se puede observar en la tabla 5, existe una disminución significativa, de la generación de residuos peligrosos respecto al periodo de balance 2018, excepto en el transporte por tubería, en el que se aumentó a generación RESPEL, queda claro que la disminución en la generación RESPEL de las actividades productiva de la tabla 3 repercute muy significativamente en el informe departamental, y que las empresas dentro de estas actividades económicas son el enfoque de estudio para la Corporación con el fin de disminuir la generación RESPEL del departamento.

#### **4.6. MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.**

En el departamento de Córdoba, de acuerdo con información del Registro de Generadores fueron manejadas 3.120.635,85 kg de residuos o desechos peligrosos (hay que tener en cuenta que según las fórmulas del IDEAM para la obtención de los datos de generación y el manejo de residuos, difiere en que a este último se le suma los residuos aprovechados y tratados internamente por el generador por lo cual este valor difiere del dato proporcionado en el capítulo 4.1) de los cuales 1.825.480,86kg fueron tratadas, lo que representa un 58 % , el 16 % fueron aprovechadas con un valor de 511.038,09 kg la disposición final representa el 22 % con una cifra de 673.435,39 kg, y el porcentaje de almacenamiento fue del orden de 4% con un total de 110.681,51 kg.



Gráfico 5. Manejo REPEL en el departamento de Córdoba.



Analizando el manejo de los residuos peligrosos en la jurisdicción de la CAR-CVS, se nota que los porcentajes de tratamiento se han mantenido constantes entre los periodos de balance 2017-2019, la disposición final se encuentra creciendo a una tasa del 1 y el 5% anual hasta establecerse en un 22 % para el periodo de balance 2019, los valores de almacenamiento si bien son erráticos estos se presentan por debajo del



6% en los últimos tres periodos, el aprovechamiento de los residuos peligrosos tuvo un importante decrecimiento del respecto al anterior periodo lo que resulta preocupante toda vez que los objetivos de la política RESPEL de orden nacional se deben mantener y aumentar este ítem.

#### **4.6.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.**

55

El almacenamiento de los residuos peligrosos, es una herramienta que es utilizada casi siempre por los generadores de residuos peligrosos para guardar algunas existencias entre un periodo de balance y otro o para almacenar por un periodo largo de tiempo normativamente inferior a un año, con la finalidad de viabilizar económicamente los transporte de los mismos.

Un análisis realizado a las principales corrientes del reporte, muestran un evidente error en el diligenciamiento de los módulos por parte de los generadores de residuos peligrosos, encontrándose por ejemplo que en la corriente Y1.2 - Desechos clínicos BIOSANITARIOS resultantes de la atención en salud en Hospitales, consultorios, clínicas y otros, existe una existencia de 7.7431,77 kg de RESPEL almacenado, la naturaleza de estos residuos no permite un almacenamiento a largo plazo.

Llama la atención las corrientes A4130 que se refiere a Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III, con un total de 1.718,2 kg almacenados y la corriente A4140, Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III, con un total de 4.124,8 kg, estas



corrientes de residuos se utilizan cuando se desconoce las propiedades del residuos, lo que evidencia una falta de caracterización por parte de los generadores que hicieron este reporte.

Es muy común que las estaciones de combustibles tengan ciertas existencias, entre los periodos de balance, reportando para el 2019, un total de 8.640 kg almacenado de residuos en la corriente Y9 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

#### **4.6.2. APROVECHAMIENTO Y/O VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.**

El aprovechamiento y valorización de los residuos peligrosos es definido por el decreto 4741 de 2005 (compilado en el decreto único reglamentario 1075 de 2015) 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.

El módulo de diligenciamiento de los generadores RESPEL describe los siguientes métodos de aprovechamiento y recuperación.

- R1, Utilización como combustible (diferente a la incineración) u otros medios de generar energía.
- R2, Recuperación o regeneración de disolventes (ej. destilación).
- R3, Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
- R4, Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (ej. refinación, pirometalurgia, hidrometalurgia).
- R5, Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R6, Regeneración de ácidos o bases.



- R7, Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R8, Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
- R9, Regeneración u otra reutilización de aceites usados (ej. re-refinación)
- R10, Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
- R11, Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R10.
- R12, Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R11 (ej. mezcla, homogenización)

Tabla 6. Método de regeneración y aprovechamiento RESPEL PDB 2019,

Métodos	TOTAL, PDB 2019(kg)	PORCENTAJE
Otro	83.925,21	16,40
R10	21.630	4,22
R11	27.271,65	5,32
R12	213	0,041
R4	129.591,77	25,32
R5	12.320	2,40
R6	18	0,003
R7	65.230,43	12,74
R9	171.538,03	33,52

En el periodo de balance 2019, el aprovechamiento de los residuos peligrosos fue de 511.738,09 kg, una cifra inferior al periodo de balance 2018, en que este valor rondó los 720.199,34 kg.

Como se puede observar en la tabla 6, con un 33,5 % el método de regeneración más utilizado fue la Regeneración u otra reutilización de



aceites usados (ej. re-refinación), siguiéndole con un 25% el Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos y con 16% los generadores marcaron la casilla otros, la cual son los métodos de recuperación u aprovechamiento que no se encuentran en las selecciones del módulo, esto se presenta muy a menudo por falta de pericia en el diligenciamiento, la CAR-CVS ha observado que cerca del 30 % de los que diligencian los formatos presentan errores en el diligenciamiento.

Respecto al periodo de balance 2018, los métodos valores y porcentajes varían muy apreciadamente, lo anterior queda bien marcado cuando comparamos lo métodos R10, mientras que en el 2018 el valor fue de 119,1 kg en 2019 este valor fue de 21.630 kg o el método R11 que paso de 6 kg en 2018 a 27271,65 en 2019, lo anterior parece ser que una vez más y es la tendencia a lo largo de los años, no se ha podido lograr la normalización en el diligenciamiento de los módulos RESPEL en el departamento de Córdoba.

*Tabla 7. corriente RESPEL Aprovechadas y valorizadas PDB 2018.*

<b>Métodos</b>	R1	R10	R11	R2	R3	R4
<b>TOTAL (kg)</b>	15.069	119,1	6	35	20.304,9	36,3
<b>%</b>	<b>42,36</b>	<b>0,33</b>	<b>0,02</b>	<b>0,10</b>	<b>57,08</b>	<b>0,10</b>



#### 4.6.3. TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Queda muy claro que en el departamento de Córdoba predomina el tratamiento de los residuos peligrosos sobre otros métodos de disposición, lo anterior se presenta debido a que la mayor generación de residuos es impulsada por parte de las actividades del sector hospitalario, estas debido a su naturaleza, el reciclado y aprovechamiento de los mismos no es posible con las tecnologías dispuestas en el país.

En la última actualización del módulo de generadores se definieron los siguientes métodos de tratamiento,

D 10.1, Térmico: Incineración

D 10.2, Térmico: Autoclavado

D 10.3, Térmico: Otros (ej. microondas, pirólisis)

D8, Biológico (ej.: biorremediación)

D9, Físico-químico (ej.: evaporación, secado, neutralización, precipitación)

OTR: Otros

En el PDB 2019 se trataron 1.556.850,78 kg de residuos peligrosos, tal como se puede observar en el grafico 6, el tratamiento térmico por incineración fue del orden del 97% con un valor de 1.514.266,37 kg, otra forma de incineración térmica representó el 2 % con un valor de 35.733,9 kg y la biorremediación que fue del orden del 1% se trataron 6.850.5 kg, Respecto al periodo de balance 2018, como se puede ver en el grafico 7 los valores e ítem cambiaron totalmente, en parte es debido a la actualización del módulo de los generadores por parte del IDEAM.



Gráfico 6. Generación RESPEL por tipo de tratamiento PDB 2019.

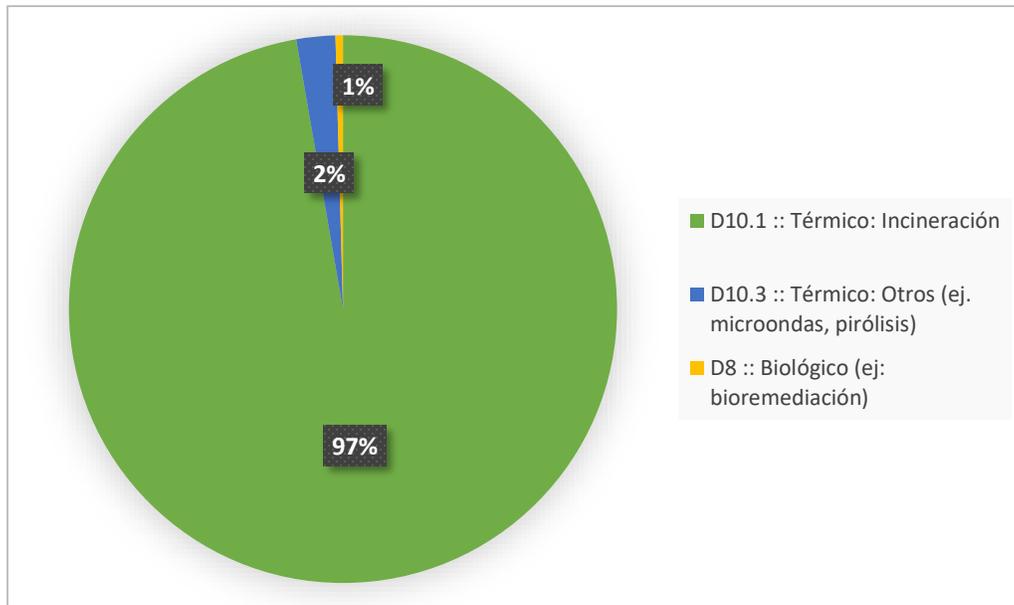
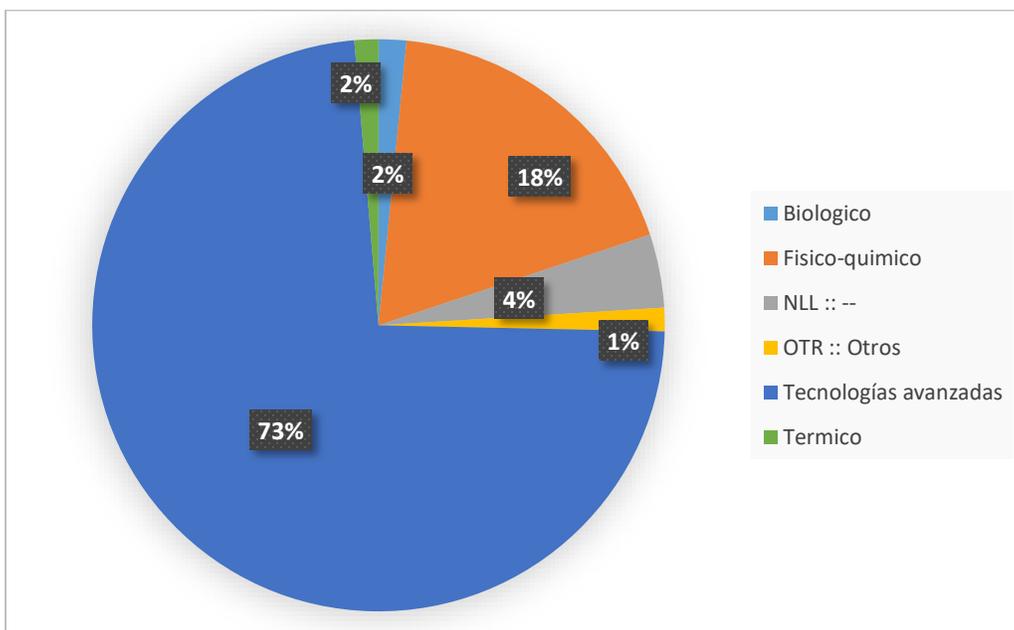


Gráfico 7. Generación RESPEL por tipo de tratamiento PDB 2018.





#### 4.6.4. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

La disposición final de los residuos o desechos peligrosos se define como el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente (MADS Decreto 4741 de 2005). La disposición final de los residuos peligrosos no es fácilmente comprendida por parte de los generadores y es donde se presenta la mayoría de errores de diligenciamiento.

En el departamento de Córdoba se reportó la disposición final de 673.360,39 kg de residuos peligrosos, teniéndose un incremento respecto al año anterior que fue de 460.090 kg, una revisión de las corrientes reportadas muestra posibles errores de diligenciamiento ya que se reporta por ejemplo en las corrientes Y1 - Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas. Una disposición final de 208.092,46 kg, aquí también es válido la nota de normalización del módulo de diligenciamiento que se realizó en el capítulo 4.6.2, con todo ello en la tabla 8, se presenta las principales corrientes de residuos cuyos residuos son dispuestos.

*Tabla 8. corrientes de residuos dispuestos por el generador.*

<b>CORRIENTE</b>	<b>TOTAL (KG)</b>
Y1.2 - Desechos clínicos BIOSANITARIOS resultantes de la atención en salud en Hospitales, consultorios, clínicas y otros	194.493,96
Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.	155.647,47



Y35 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones básicas o bases en forma sólida.	99.199
Y9 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	76.979,82
Y12 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	24.094,2
Y8 - Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	20.315,03

Generalmente el método de disposición final más empleado es la de las de celdas de seguridad.

#### 4.7. DESEMPEÑO DE TRANSMICION DE LA CAR-CVS.

Para el año 2019 se recibió por parte de los generadores de residuos peligrosos un reporte de 316 registrando una disminución, en comparación con el realizado el año anterior que fue de 325, como se puede observar en la tabla 9, el cual muestra el número de reportes por año de los generadores en la jurisdicción de la CAR-CVS.

Tabla 9. Reporte de los generadores RESPEL por año.

PDB de reporte	Número de usuarios que realizaron reporte
2012	194
2013	201
2014	193
2015	151
2016	163
2017	309
2018	325
<b>2019</b>	<b>316</b>



Para el año 2019, se mantuvo los porcentajes de transmisión de la información en la Plataforma web del SIUR, con un valor de 95% y por tercer año consecutivo se logra el objetivo trazado, el IDEAM tiene como meta para cada Autoridad Ambiental porcentajes >95% lo que evidencia que durante los últimos tres años el proceso de captura de la información y la transmisión de datos al IDEAM ha mejorado por parte de la CAR-CVS.

*Tabla 10. Porcentaje de transmisión al IDEAM por parte de la CAR-CVS.*

<b>PDB de reporte</b>	<b>% de transmisión</b>
2012	90
2013	86
2014	87
2015	87
2016	95,7
2017	98
2018	98
<b>2019</b>	<b>95</b>

En ninguno de los años de reporte se ha podido lograr que el porcentaje de transmisión sea del 100%, esto es debido a la dificultad de comunicación que se tiene con algunos generadores, y también a la cantidad de errores que se observan en la plataforma que casi siempre para el departamento de Córdoba se encuentra alrededor del 30 % de los informes.



### 4.8. GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Los gestores son las empresas licenciadas que realizan actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

A nivel de departamental actualmente se cuenta con cuatro gestores de residuos peligrosos los cuales son: Alquileres y Suministros de Colombia S.A., Bioresiduos S.A.S, JCG Mandalay y Ecofuego S.A.S, los cuales manejan los residuos peligrosos según las actividades que se observar en la tabla 11:

Tabla 11. Empresas licenciadas en la jurisdicción de la CAR-CVS

EMPRESA	CORRIENTES DE RESIDUOS	DE	SISTEMA DE TRATAMIENTO	ACTO ADMINISTRATIVO
BIORESIDUOS SA	Y1, Y2, Y3,		Incineración.	450 21 noviembre de 2000 Modificada por la Res. 1 5976 14 febrero de 2012
ECOFUEGO SAS	Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y8, Y9, Y12, Y13, Y16, Y18, Y29 RAEES		Almacenamiento y tercerización.	1 5272 27-may-11
JCG MANDALAY	Y8, Y9, Y18, Y29 RAEES		Almacenamiento y Biorremediación.	2-1440 de 25/09/2015 Modificado parcialmente por la resolución No 2-6437 03/09/2019
ALQUILERES Y SUMINISTROS	Y8, Y9		biorremediación	2 2904 26-dic-16



También existen una cantidad considerable de gestores externos que trabajan en la jurisdicción de la CAR-CVS, de los cuales se tiene poca información de sus actividades, ya que la gran mayoría no presentan su respectivo plan de contingencia para el transporte de los residuos peligrosos, en la tabla 12, se puede observar los gestores no departamentales que trabajan en el departamento de Córdoba.

Tabla 12. Gestores no departamentales.

DEPARTAMENTO- MUNICIPIO DONDE SE OTORGÓ LICENCIA.		RAZÓN SOCIAL DEL GESTOR	AUTORIZADO PARA
BOLÍVAR	CARTAGENA DE INDIAS	ACEITES DE CARTAGENA SAS	Aprovechamiento
ANTIOQUIA	BELLO	ACUMULADORES DE ORIENTE	Almacenamiento: Tratamiento
SANTANDER	BUCARAMANGA	ALBEDO S.A.S. E.S.P.	Almacenamiento
ANTIOQUIA	BELLO	ASCRUDOS S.A.S	
BOLÍVAR	CARTAGENA DE INDIAS	BIOGER - PARQUE AMBIENTAL	Almacenamiento: Tratamiento: Aprovechamiento: Disposición
BOGOTÁ, D.C.	BOGOTÁ, D.C.	BOGOTANA DE MANGUERAS S.A.S.	Almacenamiento: Aprovechamiento
VALLE DEL CAUCA	YUMBO	CLARIOS ANDINA S.A.S anterior MAC JOHNSON	Almacenamiento: Aprovechamiento
SANTANDER	GIRON	ECO EFICIENCIA S.A.S. E.S.P.	Almacenamiento: Tratamiento: Aprovechamiento
ATLÁNTICO	GALAPA	ECOSOL S.A.S.	Almacenamiento: Tratamiento: Disposición
ANTIOQUIA	COPACABANA	ECOTRANSA SAS	
ANTIOQUIA	MEDELLIN	INDUSTRIA AMBIENTAL S.A.S	

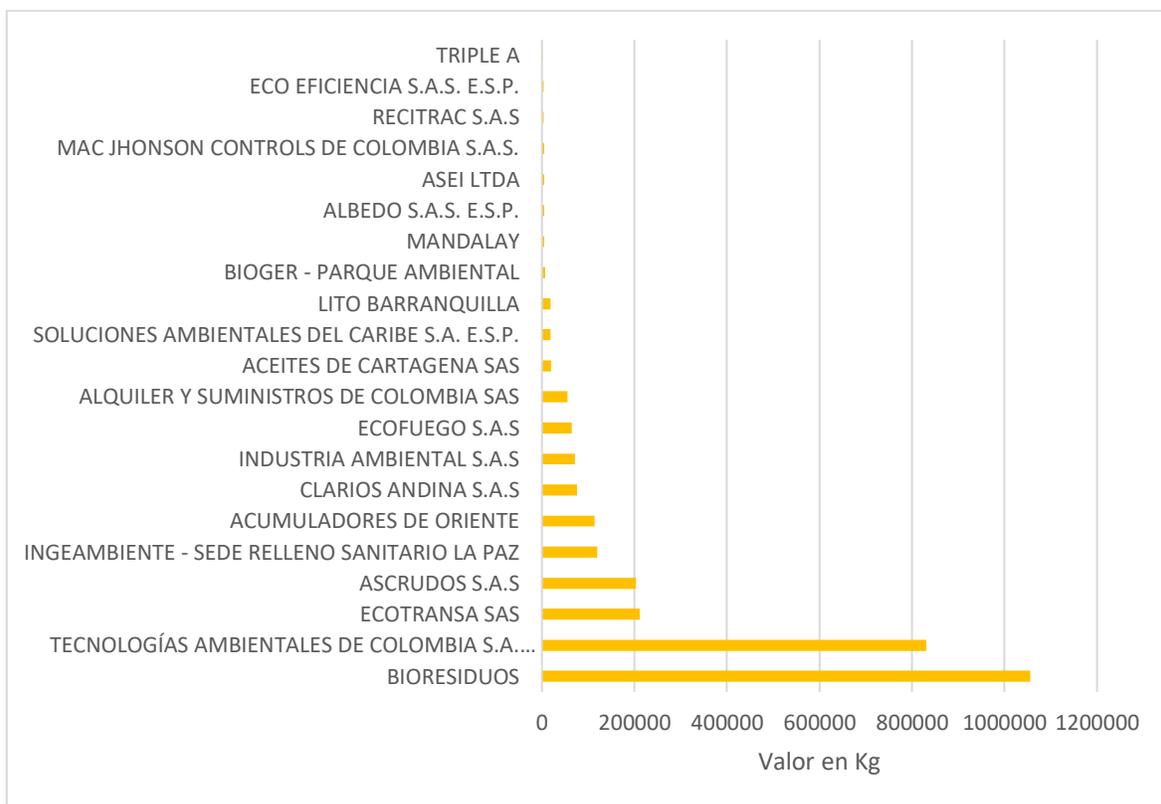


BOLÍVAR	TURBANA	INGEAMBIENTE - SEDE RELLENO SANITARIO LA PAZ	Almacenamiento: Tratamiento: Aprovechamiento: Disposición
BOGOTÁ, D.C.	BOGOTÁ, D.C.	INGENIERÍA Y RECICLAJE S.A.S.	Almacenamiento: Aprovechamiento
ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	LITO BARRANQUILLA	: Disposición
VALLE DEL CAUCA	YUMBO	LITO S.A.S.	Almacenamiento: Tratamiento: Aprovechamiento
BOGOTÁ, D.C.	BOGOTÁ, D.C.	LITO S.A.S.	Almacenamiento: Aprovechamiento
BOGOTÁ, D.C.	BOGOTÁ, D.C.	MAC JHONSON CONTROLS DE COLOMBIA S.A.S.	Almacenamiento
CUNDINAMA RCA	FUNZA	ORINOCO E-SCRAP S.A.S.	
ANTIOQUIA	LA ESTRELLA	QUIMETALES	Almacenamiento: Aprovechamiento
ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	RECITRAC S.A.S	
MAGDALENA	CIENAGA	Relleno Sanitario La María -Celda de seguridad	: Disposición
CESAR	SAN DIEGO	SOLUCIONES AMBIENTALES DEL CARIBE S.A. E.S.P.	Almacenamiento: Aprovechamiento: Disposición
CESAR	AGUACHICA	TECNIAMSA - AGUACHICA	Almacenamiento: Aprovechamiento: Disposición
VALLE DEL CAUCA	YUMBO	TECNOLOGIAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A ESP TECNIAMSA	Almacenamiento: Tratamiento
ATLÁNTICO	GALAPA	TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P	Almacenamiento: Tratamiento: Disposición
ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	TRANSPORTAMOS	: Disposición
CUNDINAMA RCA	MOSQUERA	TRATAMIENTOS Y RELLENOS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P. - TRACOL	: Disposición
ATLÁNTICO	BARRANQUILLA	TRIPLE A	: Disposición



En total son 28 gestores externos que recolectan residuos peligrosos en el departamento, los tipos de residuos son muy diversos, pero sobresalen las que tienen que ver con productos posconsumos de baterías como son Mac Johnson o Lito SAS, o en otros casos los residuos del sector hidrocarburos.

Gráfico 8. Participación Gestores en el departamento de Córdoba PDB 2019.

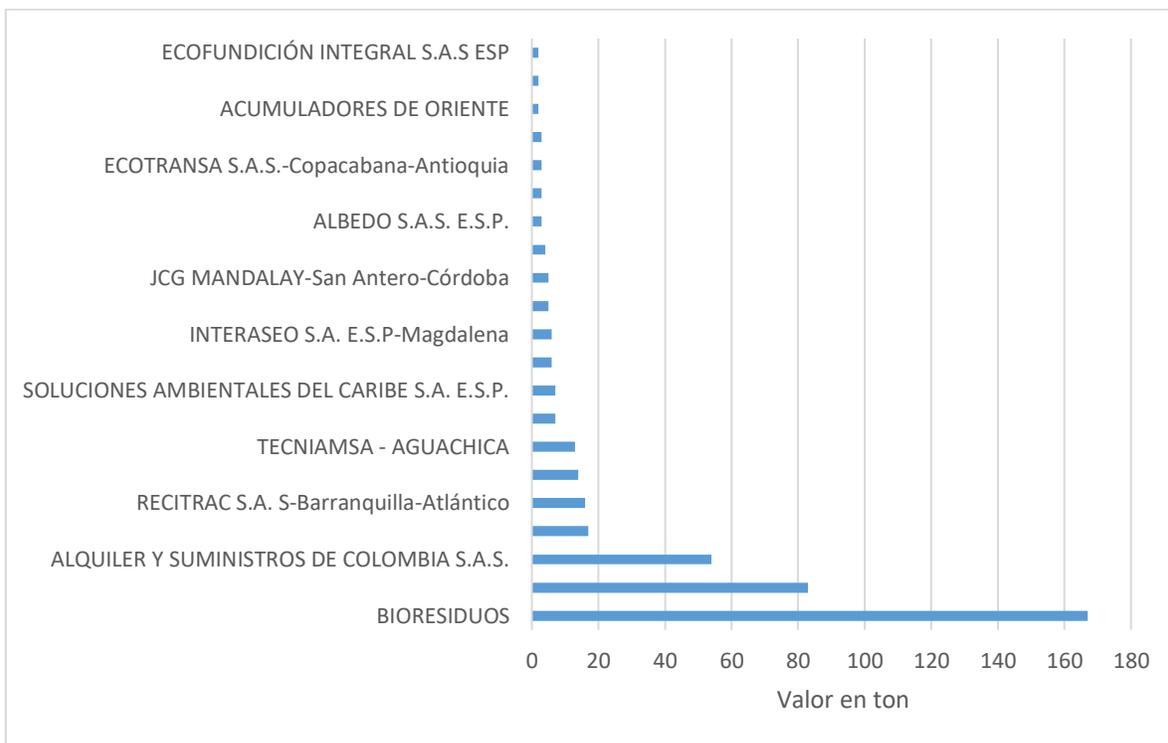


En el gráfico 8 se observa la participación de los gestores en Córdoba, que como en años anteriores Biorresiduos SAS es el líder departamental, con 1.055.996 kg de residuos tratados, le sigue en segundo lugar Tecnologías Ambientales de Colombia, con 831.235 kg de residuos



tratados, y en tercer y cuarto lugar Econtransa y ASCRUDOS, con respecto al año anterior gráfico 9, se puede observar cómo los gestores departamentales están perdiendo mercado, pues Ecofuego, que para el periodo de Balance 2018, se encontraba en segundo lugar en preferencia en el PDB 2019 cayó al 9 lugar, y Alquileres y suministro del tercer lugar al 10,

Gráfico 9. Participación Gestores en el departamento de Córdoba PDB 2018.





## **5. PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS –RESPEL.**

Según lo establecido en el Artículo 2.2.6.1.5.1. del decreto único reglamentario 1076 de 2015, de las autoridades ambientales en la gestión integral los residuos o desechos peligrosos; a las CAR les compete la elaboración, formulación e implementación en el área de su jurisdicción de un plan para promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos con énfasis en aquellas, estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias.

69

### **5.1. OBJETIVOS**

El Plan Departamental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el área de jurisdicción de la CAR-CVS tiene como objetivo general el de precisar las acciones y mecanismos necesarios que permitan una gestión ambientalmente adecuada y segura de los residuos o desechos peligrosos en el departamento de Córdoba, con el fin de minimizar el impacto sobre el ambiente.

Los objetivos específicos del plan son:

- Desarrollar y aplicar instrumentos para que el manejo de RESPEL se realice mediante una gestión ambientalmente segura.
- Promover la gestión integral de los RESPEL.
- Establecer programas, proyectos y líneas de acción estratégicas tendientes a lograr los objetivos y metas establecidas en la política nacional.
- Facilitar la aplicación de un sistema ambientalmente adecuado y sostenible de residuos peligrosos en el departamento de Córdoba.



- Realizar seguimiento y control de la disposición de los residuos peligrosos por parte de los generadores en el Departamento de Córdoba.
- Realizar seguimiento y control a los gestores en sus actividades de recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y/o tratamiento y disposición final de los residuos.

## 5.2. HORIZONTE Y DEFINICION DEL PLAN.

Se propone un horizonte a mediano plazo, de tres años, enfocado a

- Identificación de grandes generadores.
- Consolidación de los gestores departamentales en la jurisdicción.
- Control de gestores con domicilio fuera de la jurisdicción de la CAR-CVS, a treves de los planes de contingencia para el transporte de los RESPEL.
- Normalización de la página del IDEAM en la jurisdicción.
- Aumento de la representatividad de los datos en plataforma.
- Diminución de errores en el diligenciamiento.
- Capacitación de los actores RESPEL en la jurisdicción de la CAR-CVS.

Actualmente en la CAR-CVS está trabajando por sectores económicos en la gestión de los Residuos Peligrosos en el departamento de Córdoba, por tal motivo, en el año 2020 esta temática correspondió a los residuos peligrosos en estaciones de combustibles; proyecto de investigación: INFORME DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS PARA ESTACIONES DE SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, CONVENIO 009 DE 2020 suscrito entre la CVS y la Universidad de Córdoba.



En el año 2021 la estrategia será un proyecto de investigación con enfoque en el manejo RESPEL en talleres automotriz y de motocicletas en el departamento de Córdoba, dado que evidentemente existe una problemática ambiental con este sector económico del departamento, sobre todo aquellas empresas de servicio del sector motocicletas, las cuales muchas se comportan de manera ilegal.

Para el año 2022, se propone como estrategia Investigar el manejo RESPEL del sector económico de Minería en la jurisdicción de la CAR-CVS.

71

Meta 1. Proyecto de investigación para el año 2021, manejo Respel para el subsector de talleres automotriz y de motocicletas.

Meta 2. Proyecto de investigación para el año 2022, manejo Respel para el subsector de Minería.

Meta 3. Actividades de capacitación a los generadores y gestores de residuos peligrosos del departamento, así como fortalecer las actividades de educación y sensibilización ambiental en los sectores comunitarios de tal manera que se promueva la gestión integral de los RESPEL en el área de su jurisdicción.

Meta 4. En conjunto con las autoridades municipales y de manera coordinada apoyar a los productores en el desarrollo de programas de educación dirigidos a la comunidad, sobre el posconsumo y la correcta devolución de dicho residuo.

Meta 5. Articular el plan departamental Respel a la estrategia de economía circular de la república de Colombia.



## CONCLUSIONES.

- En general para el periodo de balance 2019, el informe muestra que hubo una disminución en la generación de residuos peligrosos respecto al año anterior, una reducción del 10,5 % equivalente a 333.232,37 kg, esto se atribuye en gran medida a una menor generación de la corriente de residuos de mezclas de aceites, corriente Y8, del sector hidrocarburos.
- La ciudad de Montería sigue registrando los mayores números de generación de residuos peligrosos en el departamento de Córdoba, relacionada mayoritariamente con los desechos de residuos peligrosos del sector Salud, con un total de 1.380.567,71 kg, la ciudad de Montería lidera el consolidado desde el año 2008 hasta la fecha. Le sigue en orden descendente el municipio de San Antero con 487.950 kg, y Montelíbano con 449.095, 51 kg.
- La generación de residuos peligrosos en el departamento de Córdoba está impulsada por tres sectores industriales o de servicio, el primero corresponde al sector salud que es quien lidera el consolidado, el segundo por la minería en donde encontramos grandes generadores como son Cerromatoso y Ecopetrol con sus filiales y el sector de estaciones de combustibles.
- La corriente de residuos peligrosos que más generó en el departamento correspondió a Y1 + A4020 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas con un valor en kg de 1.018.824,32 pero



con una disminución respecto al año anterior de 5,98 % y la corriente Y8 + A3020 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados, con una disminución del 18,04 %

- Desechos de interés especial que más se produjo en el departamento correspondió al plomo, con un valor de 195.419,88 Kg, generalmente relacionada con el reporte de baterías plomo-acido.
- La mayor generación de los residuos peligrosos en el departamento de Córdoba, corresponde al CIIU, 8610 - Actividades de hospitales y clínicas, con internación, siguiéndole las empresas con CIIU 0723, Extracción de minerales de níquel, y CIIU 4530, Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores, con una disminución efectiva en la generación según comparación con el año anterior, como observación se tiene que las empresas de CIIU 4930 que corresponde al Transporte por tuberías aumentó significativamente la generación RESPEL.
- Con relación al manejo de los REPEL por los generadores, los porcentajes de tratamiento se han mantenido constantes entre los periodos de balance 2017-2019, la disposición final se encuentra creciendo a una tasa del 1 y el 5% anual hasta establecerse en un 22 % para el periodo de balance 2019, los valores de almacenamiento si bien son erráticos estos se presentan por debajo del 6% en los últimos tres periodos, el aprovechamiento de los residuos peligrosos decreció respecto al anterior.



- En el departamento de Córdoba los principales métodos de aprovechamiento de los RESPEL son R9, Regeneración u otra reutilización de aceites usados (ej. re-refinación), el gestor Ascrudos es el principal en Córdoba utilizando este método, R4, Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos (ej. refinación, pirometalurgia, hidrometalurgia), utilizados por algunos generadores de baterías, con gestores como Mac Johnson, y en tercer lugar los generadores eligieron otros métodos de aprovechamiento que no se encuentra en la lista principal del IDEAM que para la CAR-CVS son totalmente desconocidos.
- El método principal de tratamiento en el departamento es el térmico D10.1, con un valor del 97 %, que son residuos de origen hospitalarios.
- En el departamento de Córdoba se reportó la disposición final de 673.360,39 kg de residuos peligrosos, teniéndose un incremento respecto al año anterior que fue de 460.090 kg.
- La CAR-CVS ha observado que cerca del 30 % de los que diligencian los formatos presentan errores en el diligenciamiento, muy significativo que puede inducir a errores en el informe final de los residuos peligrosos para el departamento de Córdoba, con relación a esto los funcionarios de la CAR-CVS junto con los usuarios realizan las respectivas correcciones, antes de hacer el reporte al consolidado nacional.



- El desempeño de la CVS ha aumentado significativamente a través del tiempo, con valores mayores al 95 % en la transmisión del módulo de diligenciamiento, no obstante, se pasó de 325 reportes en 2018 a 316 en 2019.
- La gestión en Córdoba está liderada por Biorresiduos SAS, pero se observa como los otros gestores departamentales como Alquiler y Suministros de Colombia, Ecofuego y Mandalay, han perdido mercado, en el sector de la gestión de los residuos peligrosos, cada vez más existen gestores externos recolectando en el departamento de Córdoba, por ejemplo, Tecnologías Ambientales de Colombia, se ha abierto paso hasta llegar al segundo lugar de los gestores principales del departamento.
- La CAR-CVS, en marco del Plan departamental RESPEL ha generado una serie de estrategias buscando la normalización de la plataforma RESPEL y propendiendo por el aumento del aprovechamiento y/o valorización de los residuos peligrosos, desde el año 2020, se ha trabajado por sectores económicos realizando proyectos de investigación, que en general está dando buenos resultados.



## Bibliografía

- Ministerio de Medio Ambiente, Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos Bases Conceptuales.
- Javier Martínez, Guía Para la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos, Fundamentos Tomo 1, Centro Coordinador del Convenio de Basilea Para América Latina y el Caribe.
- Minambiente, Ideam. Informe Nacional De Residuos O Desechos Peligrosos En Colombia 2016.
- CVS. (2020). Plan de Acción Institucional. Montería.
- Gobernación de Córdoba, UNGRD, PNUD. (2012). Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Córdoba. Montería.
- CVS & FUNSOSTENIBLE. (2017). Plan de Ordenamiento del Recurso hídrico del río Canalete. Montería.
- CVS. (2014). Plan de Acción para la Temporada Invernal en el Departamento de Córdoba. Montería.
- IGAC. (2009). Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras. Departamento de Córdoba. Montería: Imprenta Nacional de Colombia.
- INGEOMINAS. (2004). INFORME HIDROGEOLOGICO DE CÓRDOBA. Bogotá: Instituto colombiano de Geología y Minería.
- UPB & CVS. (2008). Plan de ordenamiento y manejo integral de la cuenca hidrográfica del río Canalete. POMIC-RÍO CANALETE. Documento síntesis diagnóstica. UPB-CVS. 51p. Montería, Córdoba. Montería.



## ANEXOS.

### GENERACION RESPEL POR AÑO.

Año	Solido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)	TOTAL
2019	2.337.125,55	493.072,88	5.082	2.835.280,43
2018	2.326.201,15	838.373,35	3.938,3	3.168.512,8
2017	1.807.311,85	381.998,43	6.345	2.195.655,28
2016	1.246.897,06	389.688,34	5.518	1.642.103,4
2015	2.181.744,46	274.457,04	8.485,7	2.464.687,2
2014	1.033.118,94	143.149,72	6.250	1.182.518,66
2013	1.160.195,52	136.140,15	6.250	1.302.585,67
2012	830.276,9	344.652,82	6.245	1.181.174,72
2011	771.284,65	120.686,98	1.366	893.337,63
2010	782.076,95	140.327,26	700	923.104,21
2009	661.509,49	102.790,28	600	764.899,77
2008	500.928,95	211.262,74	968	713.159,69
2007	212.068,04	138.657,09	0	350.725,13

### GENERACION RESPEL POR MINUCIPIOS.

MUNICIPIO	Solido/semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)	TOTAL
MONTERIA	1.182.094,79	193.390,92	5.082	1.380.567,71
SAN ANTERO	487.950	0	0	487.950,00
MONTELIBANO	254.245,11	194.850,4	0	449.095,51
PUERTO LIBERTADOR	126.575,21	43.835,07	0	170.410,28
SAHAGUN	72.048,95	36.560,31	0	108.609,26
CERETE	89.605,69	9.972,2	0	99.577,89
CIENAGA DE ORO	2.3145,6	7.255,21	0	30.400,81
PLANETA RICA	19.559,2	1.139,91	0	20.699,11
LORICA	17.387,63	477,56	0	17.865,19
VALENCIA	15.431	0	0	15.431
CHINU	12.155,56	0	0	12.155,56
TIERRALTA	6.508,01	2.809,3	0	9.317,31
AYAPEL	8.162	0	0	8.162
PUEBLO NUEVO	7.833	0	0	7.833
SAN BERNARDO DEL VIENTO	7.466,6	0	0	7.466,6



BUENAVISTA	3.583,2	0	0	3.583,2
LOS CORDOBAS	384	2.263	0	2.647
LA APARTADA	1.328	518	0	1.846
PURISIMA DE LA CONCEPCION	1.160	0	0	1.160
SAN JOSE DE URE	490	0	0	490
COTORRA	12	0	0	12
PUERTO ESCONDIDO	0	1	0	1

### CANTIDAD DE USUARIOS POR MUNICIPIOS.

MUNICIPIO	CANTIDAD DE USUARIOS
MONTERIA	301
CERETE	53
MONTELIBANO	38
SAHAGUN	35
LORICA	29
PLANETA RICA	23
PUERTO LIBERTADOR	17
CHINU	14
TIERRALTA	14
CIENAGA DE ORO	13
BUENAVISTA	11
AYAPEL	9
PUEBLO NUEVO	8
SAN ANTERO	7
LA APARTADA	6
VALENCIA	6
COTORRA	5
LOS CORDOBAS	4
MONITOS	4
SAN ANDRES DE SOTAVENTO	4
SAN CARLOS	4
SAN Pelayo	4
CHIMA	3
MOMIL	3
PUERTO ESCONDIDO	3
PURISIMA DE LA CONCEPCION	3



SAN BERNARDO DEL VIENTO	3
TUCHIN	3
CANALETE	1
SAN JOSE DE URE	1

## CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR CORRIENTE DE RESIDUO

79

Periodo de Balance 01/01/2019 - 31/12/2019			
Periodo de consulta Desde: 01/2007 Hasta: 09/2020			
Fecha de Consulta: 31/01/2021, 11:01:00 am			
Corriente de Residuo o Desecho Peligroso	Solido/Semisólido (kg)	Líquido (kg)	Gaseoso (kg)
Y1 - Desechos clínicos resultantes de la atención medica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.	0	0	0
Y1.1 - Desechos clínicos ANATOMOPATOLOGICOS resultantes de la atención en salud en Hospitales, consultorios, clínicas y otros	24283,25	0	0
Y1.2 - Desechos clínicos BIOSANITARIOS resultantes de la atención en salud en Hospitales, consultorios, clínicas y otros	902031,21	2263	0
Y1.3 - Desechos clínicos CORTOPUNZANTES resultantes de la atención en salud en Hospitales, consultorios, clínicas y otros	19498,62	12	0
Y1.4 - Desechos de ANIMALES - residuos decomisos NO aprovechables	5424,2	0	0
Y2 - Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.	1189,97	0	0
Y3 - Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.	22730,91	68,56	0
Y4 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.	8211,5	0	0
Y6 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.	926	0	0



Y8 - Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	173177,31	323655,53	0
Y9 - Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	402083,2	84934,19	0
Y10 - Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).	1066	0	0
Y11 - Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.	7057	0	0
Y12 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	25508,1	7429,7	0
Y13 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.	889,99	0	0
Y14 - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	0	1148	0
Y16 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.	0	7,1	0
Y17 - Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.	762	0	0
Y18 - Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.	351448,43	0	0
Y22 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de cobre.	3049	0	0
Y23 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos de zinc.	57	0	0
Y26 - Desechos que tengan como constituyentes: Cadmio, compuestos de cadmio.	7145,2	0	0



Y29 - Desechos que tengan como constituyentes: Mercurio, compuestos de mercurio.	2484,81	7,2	0
Y31 - Desechos que tengan como constituyentes: Plomo, compuestos de plomo.	130464,45	0	0
Y34 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones acidas o ácidos en forma sólida.	0	1074	0
Y35 - Desechos que tengan como constituyentes: Soluciones básicas o bases en forma sólida.	97660	1559,6	0
Y36 - Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras).	3200	0	0
Y45 - Desechos que tengan como constituyentes: Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).	1185	0	0
A1010 - Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: Antimonio, Arsénico, Berilio, Cadmio, Plomo, Mercurio, Selenio, Telurio, Talio, pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B.	3110,95	0	0
A1040 - Desechos que tengan como constituyentes: - Carbonilos de metal. - Compuestos de cromo hexavalente.	0,5	0	0
A1070 - Residuos de lixiviación del tratamiento del zinc, polvos y lodos como jarosita, hematites, etc.	2	0	0
A1120 - Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.	1668	0	0
A1160 - Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados.	64955,88	0	0
A1170 - Acumuladores de desecho sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores solo de la lista B. Los acumuladores de desecho no incluidos en la lista B que contengan constituyentes del Anexo I en tal grado que los conviertan en peligrosos.	133,7	0	0



A1180 - Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110) .	3007,3	0	0
A2010 - Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.	13,1	0	0
A2060 - Cenizas volantes de centrales eléctricas de carbón que contengan sustancias del Anexo I en concentraciones tales que presenten características del Anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B2050).	60	0	0
A3020 - Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.	10089,38	35635	0
A3070 - Desechos de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquido o de lodo.	3555	686	0
A3180 - Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilos policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una con una concentración de igual o superior a 50 mg/Kg.	882	0	0
A4020 - Desechos clínicos y afines	0	0	0
A4020.2 - Desechos clínicos y afines BIOSANITARIOS	2015,5	888,7	0
A4020.3 - Desechos clínicos y afines CORTOPUNZANTES	28,5	0	0
A4020.4 - Desechos clínicos y afines DE ANIMALES	171,55	0	0



A4030 - Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados, en desuso o no aptos para el uso previsto originalmente.	24,2	0	0
A4060 - Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	19511,6	31337,9	0
A4070 - Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010).	58	0	0
A4090 - Desechos de soluciones acidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).	11573	784	5082
A4130 - Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo III.	13030,9	0	0
A4140 - Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del Anexo III.	11032,24	1311,4	0
A4150 - Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	14	271	0
A4160 - Carbono activado consumido no incluido en la lista B (véase el	0	0	0



correspondiente apartado de la lista B B2060).			
--	--	--	--

## CANTIDAD ANUAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS POR ACTIVIDAD PRODUCTIVA CIIU.

Periodo de Balance 01/01/2019 - 31/12/2019			
Periodo de consulta Desde: 01/2007 Hasta: 09/2020			
Fecha de Consulta: 31/01/2021, 11:08:05 am			
Actividad Productiva CIIU 4.0 A.C.	Solido/Semisólido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
8610 - Actividades de hospitales y clínicas, con internación	704549	76,2	0
4930 - Transporte por tuberías	491150	8800	0
0723 - Extracción de minerales de níquel	229691	194164	0
8621 - Actividades de la práctica médica, sin internación	191006,95	2305,3	0
4530 - Comercio de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores	179571,88	6477,37	0
3822 - Tratamiento y disposición de desechos peligrosos	115250	0	0
3514 - Comercialización de energía eléctrica	104310	0	0
4731 - Comercio al por menor de combustible para automotores	65239,8	18687,11	0
4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil	13685,5	51163	0
4520 - Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	12719,5	49216,9	0
0510 - Extracción de hulla (carbón de piedra)	19352,21	36655,07	0
8699 - Otras actividades de atención de la salud humana	51562,3	0	0
0620 - Extracción de gas natural	19231,55	22226,22	0
4511 - Comercio de vehículos automotores nuevos	11332,3	16727,1	0
9411 - Actividades de asociaciones empresariales y de empleadores	15128	1470	5082
8691 - Actividades de apoyo diagnostico	17860,65	882	0



3513 - Distribución de energía eléctrica	5202	11736	0
4732 - Comercio al por menor de lubricantes (aceites, grasas), aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores	1980	14895	0
4661 - Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos	137,2	12384,5	0
5011 - Transporte de pasajeros marítimo y de cabotaje	1018	11293	0
5223 - Actividades de aeropuertos, servicios de navegación aérea y demás actividades conexas al transporte aéreo	7266,87	3680,19	0
3600 - Captación, tratamiento y distribución de agua	9857,94	846,56	0
4774 - Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados	10570	0	0
1011 - Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	4398,8	5714,21	0
9603 - Pompas fúnebres y actividades relacionadas	9749,77	0	0
7730 - Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles fúnebres.	9470	148	0
4542 - Mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes y piezas	1685,9	6619	0
7110 - Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica	4278	2809,3	0
1104 - Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas	4199,2	2495	0
3520 - Producción de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	992,9	4640	0
8544 - Educación de universidades	4021,3	1148	0
6810 - Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	4718	0	0
1090 - Elaboración de alimentos preparados para animales	1899,9	1539	0
3811 - Recolección de desechos no peligrosos	1868,6	531,6	0
7210 - Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	2300,6	0	0
8622 - Actividades de la practica odontológica	1508,65	7,1	0



1040 - Elaboración de productos lácteos	647	755	0
4711 - Comercio al por menor en establecimientos no especializados con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas o tabaco	1160,52	76	0
4541 - Comercio de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	199,28	958,65	0
8424 - Administración de justicia	1021,9	0	0
8542 - Educación tecnológica	960,4	0	0
2392 - Fabricación de materiales de arcilla para la construcción	398	518	0
4921 - Transporte de pasajeros	274	593,4	0
8523 - Educación media técnica y de formación laboral	380,1	454,9	0
7010 - Actividades de administración empresarial	276,6	360,2	0
4690 - Comercio al por mayor no especializado	499,4	0	0
0162 - Actividades de apoyo a la ganadería	442,4	20	0
3512 - Transmisión de energía eléctrica	371,58	0	0
8430 - Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria	289,5	0	0
4773 - Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados	190	0	0
0990 - Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras	165	0	0
9499 - Actividades de otras asociaciones fúnebres.	162	0	0
4645 - Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador	115,5	0	0
1062 - Descafeinado, tostón y molienda del café	93	0	0
8010 - Actividades de seguridad privada	60	0	0