

**CONTRALORIA  
DEPARTAMENTAL DE ARAUCA**

**INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y  
DEL AMBIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA -  
VIGENCIA 2015**



**INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y  
DEL AMBIENTE DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA,  
VIGENCIA 2015**

**LOURDES ROCIO MARTINEZ PEROZA**  
Contralora del Departamento de Arauca

Arauca, noviembre de 2016

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>07</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>08</b>
<b>1. EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA Y LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS - GIRS</b>	<b>10</b>
1.1 Situación Actual de la GIRS	10
1.2 Problemática Ambiental de la GIRS	13
1.2.1 Causas de la Problemática	13
1.2.2 Consecuencias de la Problemática	14
<b>2. DIAGNOSTICO DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS - GIRS</b>	<b>16</b>
2.1 MUNICIPIO DE ARAUCA	16
2.1.1 Recolección y Transporte	17
2.1.2 Barrido de Calles	18
2.1.3 Aprovechamiento de Residuos	19
2.1.4 Disposición Final	21
2.2 MUNICIPIO DE ARAUQUITA	24
2.2.1 Recolección y Transporte	25
2.2.2 Barrido de Calles	26
2.2.3 Aprovechamiento de Residuos	27
2.2.4 Disposición Final	28
2.3 MUNICIPIO DE CRAVO NORTE	30
2.3.1 Recolección y Transporte	31
2.3.2 Barrido de Calles	32
2.3.3 Aprovechamiento de Residuos	33
2.3.4 Disposición Final	34
2.4 MUNICIPIO DE FORTUL	36
2.4.1 Recolección y Transporte	36
2.4.2 Barrido de Calles	37
2.4.3 Aprovechamiento de Residuos	38
2.4.4 Disposición Final	39
2.5 MUNICIPIO DE PUERTO RONDON	41
2.5.1 Recolección y Transporte	41

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

2.5.2 Barrido de Calles	42
2.5.3 Aprovechamiento de Residuos	43
2.5.4 Disposición Final	44
<b>2.6 MUNICIPIO DE SARAVERA</b>	<b>45</b>
2.6.1 Recolección y Transporte	45
2.6.2 Barrido de Calles	47
2.6.3 Aprovechamiento de Residuos	49
2.6.4 Disposición Final	51
<b>2.7 MUNICIPIO DE TAME</b>	<b>52</b>
2.7.1 Recolección y Transporte	53
2.7.2 Barrido de Calles	54
2.7.3 Aprovechamiento de Residuos	54
2.7.4 Disposición Final	56
<b>3. ANALISIS DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS</b>	<b>57</b>
<b>3.1 MUNICIPIO DE ARAUCA</b>	<b>57</b>
3.1.1 Generación de los Residuos Sólidos	57
3.1.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	59
3.1.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos	61
<b>3.2 MUNICIPIO DE ARAUQUITA</b>	<b>62</b>
3.2.1 Generación de los Residuos Sólidos	62
3.2.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	64
3.2.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos	65
<b>3.3 MUNICIPIO DE CRAVO NORTE</b>	<b>67</b>
3.3.1 Generación de los Residuos Sólidos	67
3.3.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	68
3.3.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos	70
<b>3.4 MUNICIPIO DE FORTUL</b>	<b>71</b>
3.4.1 Generación de los Residuos Sólidos	71
3.4.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	73
3.4.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos	75

**Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del  
Departamento de Arauca - 2015**

3.5	MUNICIPIO DE PUERTO RONDON	76
3.5.1	Generación de los Residuos Sólidos	76
3.5.2	Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	78
3.5.3	Disposición Final de los Residuos Sólidos	79
3.6	MUNICIPIO DE SARAVERA	80
3.6.1	Generación de los Residuos Sólidos	80
3.6.2	Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	82
3.6.3	Disposición Final de los Residuos Sólidos	83
3.7	MUNICIPIO DE TAME	84
3.7.1	Generación de los Residuos Sólidos	84
3.7.2	Aprovechamiento de los Residuos Sólidos	86
3.7.3	Disposición Final de los Residuos Sólidos	88
3.8	DEPARTAMENTO DE ARAUCA	89
<b>4.</b>	<b>INVERSIONES EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>92</b>
4.1	MUNICIPIO DE ARAUCA	92
4.2	MUNICIPIO DE ARAUQUITA	93
4.3	MUNICIPIO DE CRAVO NORTE	93
4.4	MUNICIPIO DE FORTUL	96
4.5	MUNICIPIO DE PUERTO RONDON	97
4.6	MUNICIPIO DE SARAVERA	98
4.7	MUNICIPIO DE TAME	99
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>101</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>102</b>

## **PRESENTACIÓN**

Este informe es considerado como un insumo importante para la toma de decisiones en cuanto al ordenamiento territorial ambiental de nuestro departamento y cada uno de sus siete (7) municipios, así como para la apropiación de los recursos destinados al sector ambiental que por legislación corresponde a la Honorable Asamblea Departamental de Arauca, por tal motivo se presenta este Informe el cual corresponde a una versión especial sobre el tema de la gestión integral de los residuos sólidos y/o servicio público de aseo en un panorama general desde el departamento y más en detalle por cada municipio y de acuerdo con las inversiones ejecutadas.

Creemos que una de las finalidades de nuestro informe es contribuir a la conservación y protección de nuestros recursos naturales, el cual consiste en plantear un diagnóstico de la situación en que se encuentra gestión integral de los residuos sólidos y/o la prestación del servicio público de aseo, donde se evidencia la necesidad de impulsar actividades de educación y cultura ambiental de tal forma que podamos aportar a la conservación de ecosistemas estratégicos como nuestras fuentes hídricas, aguas subterráneas, suelo, fauna y flora vulnerables frente a toda la presión antrópica que impacta, afecta y deteriora nuestros recursos naturales.

Nuestra Constitución dentro de las funciones públicas del control fiscal tiene como principio fundamental la valoración de los costos ambientales, así mismo establece la obligación de presentar anualmente el presente informe y establece derechos fundamentales ambientales, como el gozar de un ambiente sano.

Se requiere un mayor esfuerzo por parte de los entes territoriales y empresas de servicios públicos departamental y municipales en cuanto a la planeación, articulación y ejecución de las inversiones que se ejecutan en el sector de saneamiento básico principalmente respecto de la gestión integral de los residuos sólidos y/o la prestación del servicio público de aseo, teniendo en cuenta que nos hemos concentrado en los cascos urbanos y descuidado las áreas suburbanas o centros poblados que se encuentran en su gran mayoría en condiciones insalubres que afectan la calidad de vida y que además algunos municipios cuentan con la mayoría de la población asentada en el área rural.

Finalmente, es importante concientizar, sensibilizar y educar ambientalmente a la población sobre la salvaguarda de los recursos naturales y el ambiente, siendo responsabilidad de la comunidad en general, el sector público y privado.

  
LOURDES ROCIO MARTÍNEZ PEROZA  
Contralora Departamental de Arauca

## **INTRODUCCIÓN**

La situación ambiental a nivel mundial continúa en una acelerada e incontrolada generación y/o producción de los residuos sólidos doméstico principalmente el cual se refleja en nuestro ámbito nacional, departamental y municipal, desencadenando una serie de afectaciones y problemas ambientales irreversibles como el cambio climático, el deterioro de la capa de ozono, la contaminación del suelo y fuentes hídricas, entre otros.

En la actualidad se presenta una situación delicada en cuanto a la gestión integral de los residuos sólidos debido que los procesos de formación y educación de una cultura ambiental son aislados y temporales, y además los sitios de disposición final ubicados en los diferentes municipios, algunos hoy por hoy no cuentan con espacio para depositar los residuos sólidos saturando sus respectivas celdas de contingencia lo cual deteriora las condiciones ambientales y por ende desmejora la calidad de vida de la población en general.

Sin embargo, es importante mencionar que en el departamento han venido tomando importantes decisiones con el fin de garantizar una infraestructura suficiente para la disposición final de los residuos sólidos es por ello que se construyó la infraestructura del relleno sanitario regional del piedemonte araucano ubicado en el centro poblado de la Esmeralda – Arauquita pero aún no se ha puesto en marcha afectando algunos municipios principalmente Arauquita, Fortul y Saravena para los cuales la capacidad de sus celdas de contingencia está a punto de colapsar y por otra parte el relleno sanitario regional de Corocito – Tame, el cual su construcción se encuentra suspendida por problemas con la comunidad aledaña. En este sentido, se debe reconocer que se requiere un esfuerzo por parte de la Empresa Departamental de Servicios Públicos de Arauca CUMARE S.A – ESP, en su calidad de Gestor del PDA de Arauca y responsable ante el departamento de Arauca.

Las raíces de esta problemática ambiental del Departamento en su mayoría están asociadas a la falta de importancia del sector ambiental y de la gestión integral de los residuos sólidos en nuestro departamento y municipios, traducida en la formulación de proyectos de impacto ambiental mediante la articulación interinstitucional y la apropiación de recursos económicos significativos para su inversión.

Los efectos ambientales evidenciados mediante el desarrollo de este ejercicio han sido, el incremento en la contaminación del ambiente, posible contaminación de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas, afectación a las especies de flora y fauna, regular prestación del servicio público de aseo, altos niveles de contaminación del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, proliferación de vectores y enfermedades gastrointestinales en la población en general y el deterioro paisajístico de nuestra región.

Uno de los aportes esenciales de este informe, tiene que ver con la necesidad de mejorar la gestión integral de los residuos sólidos en los municipios del Departamento de Arauca

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

teniendo en cuenta que la mayor cobertura del servicio público de aseo se restringe específicamente a la población urbana de los municipios y una cobertura muy reducida a la población rural lo cual genera importantes afectaciones a sus condiciones ambientales.

Por otra parte, es necesario hacer más eficiente la prestación del servicio público domiciliario de aseo en cada uno de los municipios y algunos centros poblados, debido que es el eje central en lo relacionado a este tema de la gestión integral de los residuos sólidos; trabajando de manera articulada con la administración municipal, la empresa privada, la academia y la comunidad en general entendiendo que el ambiente es un todo el cual nos afecta por igual a todos los pobladores de tal forma que tenemos la obligación de aportar para gozar de un ambiente óptimo y de calidad.

El presente informe da a conocer el análisis de algunos de los elementos esenciales del patrimonio natural del departamento y la necesidad de emprender acciones preventivas y de impacto en cuanto a la conservación y protección de los recursos naturales por parte de los entes territoriales y de esta manera contribuir en la búsqueda de un desarrollo sostenible y sustentable de la región en términos ambientales.

El reto de la Honorable Asamblea Departamental de Arauca y la administración departamental y municipales es aunar sus esfuerzo, trabajar de manera articulada y coordinada con los demás actores del sector ambiental de tal manera que se pueda contar con un sistema eficiente de gestión ambiental y cumplir con un deber constitucional de que todo araucano pueda gozar de un ambiente sano.

## **1. EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA Y LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS - GIRS**



Foto: Meandro Río Arauca – Registro Aéreo / Fuente: CDA

### **1.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA GIRS**

El manejo de los residuos sólidos en el departamento de Arauca, desde hace muchos años se había concentrado específicamente en la prestación del servicio público domiciliario de aseo en los diferentes municipios donde las actividades principales que se desarrollaban tenían que ver solo con la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos y con una cobertura netamente urbana.

En la actualidad la gestión integral de los residuos sólidos en el departamento de Arauca se desarrolla a través de la empresa departamental de servicios públicos - CUMARE S.A. ES.P. descentralizada del orden departamental como Gestor del Plan Departamental de Aguas – PDA, encargada de orientar los procesos de agua potable y saneamiento básico, las administraciones municipales y sus empresas municipales de servicios públicos.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Tabla No. 1. Empresas municipales prestadoras de los servicios públicos.

Municipios	Empresas de Servicios Públicos	Tipo de Servicio
Arauca	Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca – EMSERPA E.I.C.E. E.S.P.	Descentralizado
	Empresa Municipal de Aseo de Arauca – EMAAR S.A E.S.P.	Tercerizado
Arauquita	Secretaría Municipal de Servicios Públicos	Directo
Cravo Norte	Empresa Municipal de Servicios Públicos de Cravo Norte – EL JAGUEY S.A. E.S.P.	Concesionado
Fortul	Empresa Comunitaria de Agua, Alcantarillado y Aseo de Fortul – EMCOAAAFOR E.S.P.	Concesionado
Puerto Rondon	Empresa Ingeniería & Multisoluciones S.A. E.S.P.	Concesionado
Saravena	Empresa Comunitaria de Agua, Alcantarillado y Aseo de Saravena – ECAAAS E.S.P.	Concesionado
Tame	Empresa Municipal de Servicios Públicos de Tame – CARIBABARE E.S.P.	Descentralizado

Fuente: Actualización documentos de PGIRS 2016-2027 de los municipios.

En materia de generación y/o producción de los residuos sólidos en cada uno de los municipios del departamento de Arauca se presenta la siguiente información:

Tabla No. 2. Generación de residuos sólidos por municipios

Municipios	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Arauca	58,34	55,09
Arauquita	10,49	10,20

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

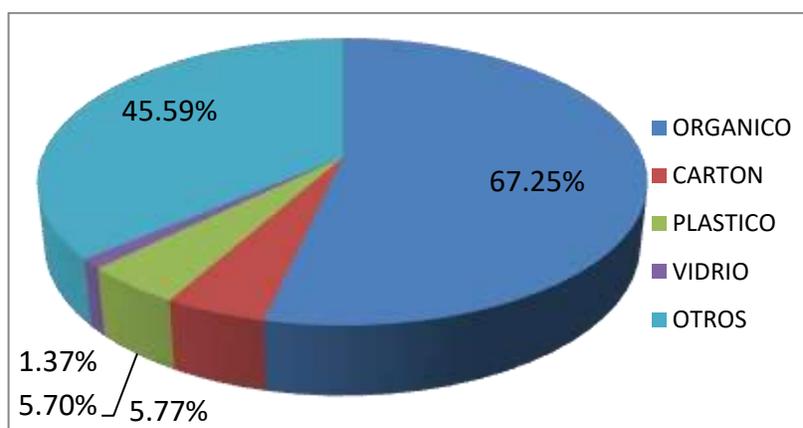
Cravo Norte	0,65	0,96
Fortul	5,98	5.53
Puerto Rondon	0,92	1,12
Saravena	34,50	29,31
Tame	15,57	19,86
<b>Total</b>	<b>126.45</b>	<b>122.07</b>

Fuente: Actualización documentos de PGIRS 2016-2027 de los municipios

Según la anterior tabla se observa que la generación de residuos sólidos durante el año 2014 fue de 126.45 ton/ día y 122.07 ton/día en el 2015, lo cual nos muestra una disminución del 3.46% debido que durante la vigencia 2015 se iniciaron diferentes procesos pilotos de educación ambiental en todos los municipios del departamento.

La generación de residuos sólidos en los municipios del departamento según información descrita en las actualizaciones de los PGIRS 2016-2027 demuestran que en su gran mayoría se componen de material orgánico, considerándose esto como una ventaja para diseñar proyectos de bajo costo que permitan realizar un importante aprovechamiento de los residuos orgánicos en los diferentes municipios del departamento tal como se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica No. 1. Composición de los residuos sólidos en el departamento de Arauca



Fuente: Elaboración propia – Actualización de los PGIRS 2016-2027

En la actualidad algunos municipios como Saravena y Tame principalmente vienen adelantando importantes proyectos de aprovechamiento de los residuos sólidos, información que se amplía en el capítulo 2 del diagnóstico por cada municipio.

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

En cuanto a la disposición final de los residuos sólidos es importante mencionar que todos los siete (7) municipios del departamento cuentan con predios adecuados y tipos de sistemas de disposición controlados, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla. No. 3. Tipos de sistemas de disposición final en el departamento de Arauca

Municipios	Tipo de Sistema de Disposición Final
Arauca	Relleno Sanitario
Arauquita	Celda de Contingencia
Cravo Norte	Relleno Sanitario
Fortul	Celda de Contingencia
Puerto Rondon	Relleno Sanitario
Saravena	Celda de Contingencia
Tame	Celda de Contingencia

Fuente: Elaboración propia - Empresas Municipales de Servicios Públicos

Los municipios que cuentan con celdas de contingencias, como su nombre lo indican tienen una capacidad y vida útil muy reducida de aproximadamente unos tres (3) meses para continuar disponiendo sus residuos sólidos. Sin embargo, desde el nivel departamental en cabeza de la Empresa Departamental de Servicios Públicos – CUMARE S.A. E.S.P. se encuentran dos (2) proyectos de rellenos sanitarios regionales ubicados en los municipios de Arauquita y Tame, el primero ya cuenta con la infraestructura mínima para entrar en operación dentro de algunos meses porque presenta una dificultad en cuanto a las condiciones de la vía de acceso y el segundo tuvo resistencia por parte de la comunidad para su construcción y se encuentra suspendido hasta tanto se puedan superar los impases presentados.

## 1.2 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA GIRS

### 1.2.1 Causas del Nivel Departamental

En la actualidad en el departamento de Arauca se presentan diversas causas que generan la problemática de la GIRS entre ellas está la inadecuada operación de las celdas transitorias en los municipios de Arauquita, Fortul y Saravena; y particularmente del relleno sanitario del municipio de Arauca como capital del departamento, la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas que no se realiza en los municipios de Arauquita, Cravo Norte y Puerto Rondon, algunos sitios de disposición final de los residuos sólidos en la actualidad no cuentan con permiso ambiental entre ellos los municipios de Arauquita, Fortul y Saravena a riesgo de

que puedan ser sancionados por parte de la Autoridad Ambiental<sup>1</sup> que tiene jurisdicción en nuestro departamento.

De manera general para el departamento se tiene que las principales causas de la problemática están asociadas con la inadecuada presentación de los residuos sólidos por parte de la comunidad a las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo debido que los procesos de capacitación y sensibilización son realizados por la empresa departamental de servicios públicos CUMARE S.A. ES.P., las administraciones municipales y demás empresas de servicios públicos municipales son ineficientes e ineficaces, con una baja cobertura y sin continuidad impidiendo de esta manera lograr la creación de una cultura ambiental en nuestros municipios la cual es un proceso que requiere de unos cinco (5) o más años de formación continua.

Por otra parte, en los municipios que existen asociaciones de recicladores de oficio se evidenció que estas se encuentran muy incipientes e inexpertas, principalmente porque no cuentan con la infraestructura mínima para desarrollar sus labores y aunado a ello no han podido implementar unos procesos de reciclaje eficientes con buena cobertura de tal manera que se puedan recuperar altos porcentajes de residuos sólidos y poder mediante procesos de transformación incorporarlos nuevamente a sus ciclos económicos.

### 1.2.2 Consecuencias del Nivel Departamental

En este aparte, se considera que en el departamento de Arauca debido a las causas mencionadas anteriormente que generan la problemática de la GIRS, tenemos que algunas de las consecuencias son los mayores impactos ambientales en los sitios de disposición final de los residuos sólidos que a su vez afectan la calidad de vida de las comunidades, mayor proliferación de focos de contaminación y puntos críticos en los cascos urbanos que impactan negativamente los canales de aguas lluvias, lotes y deterioran la imagen y condiciones ambientales de los municipios.

Los municipios de Arauquita, Fortul y Saravena pueden ser sancionados y/o multados por parte de la Corporación en relación con la operación de sus celdas transitorias hoy denominadas celdas de contingencia.

De manera general para el departamento se tiene que las principales consecuencias de la problemática tiene que ver con los bajos volúmenes de material potencialmente reciclable que se continua vertiendo en los sitios de disposición final conllevando esto a un aumento en los residuos sólidos que van a su las celdas transitorias y/o rellenos sanitarios disminuyendo significativamente a su vez la capacidad y su vida útil.

---

<sup>1</sup> Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – Corporinoquia.

Por otra parte, se evidencia un mayor impacto y deterioro de las condiciones ambientales principalmente dentro del área de influencia de las celdas transitorias y/o rellenos sanitarios que se extiende a la comunidad en general, afectando diferentes ecosistemas, fuentes hídricas superficiales y subterráneas, y directamente la salud de sus pobladores.

## **2. DIAGNOSTICO DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUO SOLIDOS – GIRS**



Foto: Río de Arauca – Principal fuente hídrica / Fuente: CDA

El Departamento de Arauca está conformado por siete (7) municipios a saberse: Arauca, Arauquita, Cravo Norte, Fortul, Puerto Rondon, Saravena y Tame; con base en el análisis de la documentación consultada, las diferentes fuentes de información de los entes territoriales y las visitas de los sitios de disposición final, se presenta a continuación el siguiente diagnóstico por cada uno de los municipios:

### **2.1 MUNICIPIO DE ARAUCA**

De manera general el manejo de los residuos sólidos que realiza el Municipio de Arauca, presenta falencias en cuanto a los procesos de educación ambiental y la inclusión de los recicladores de oficio; por su parte el Servicio Público Domiciliario de Aseo que se presta mediante el Contrato de Operación Especializada No. 135 de 2012 el cual cuenta con el Contrato de Interventoría No. 001 de 2013 suscrito con el Consorcio Bioambiental, el cual es supervisado por parte de la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca – EMSERPA E.I.C.E. E.S.P. como contratante de ambos contratos.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

La Prestación del Servicio Público Domiciliario de Aseo se atiende por parte la Empresa de Aseo de Arauca – EMAAR S.A. E.S.P. encargada directamente de la Prestación del Servicio de Aseo y por ende del Manejo de los Residuos Sólidos Domésticos viene adelantando importantes gestiones en materia de educación ambiental y capacitación a los recicladores de oficio, ha mejorado la calidad en la recolección y transporte al igual que en el barrido y limpieza de vías públicas.

Sin embargo, presentan ciertas falencias en cuanto a la operación del relleno sanitario Las Garzas, generando un deterioro de las condiciones ambientales del área de influencia.

### 2.1.1 Recolección y Transporte

Esta actividad consiste en prestar los servicios para recoger los residuos y/o desechos no peligrosos que puedan ser presentados y por su parte la actividad de transporte radica en trasladar los residuos sólidos desde donde se presentan por parte de los usuarios (puerta a puerta) hasta el sitio de disposición final - Relleno Sanitario “LAS GARZAS” ubicado a 21.5 Km en la vía Arauca-Tame.



Fuente: Propia

En la actualidad, las rutas de recolección y transporte de los residuos sólidos se encuentran divididas en tres (3) macro-rutas cada una de ellas con una frecuencia de tres veces a la semana, (lunes – miércoles – viernes y martes – jueves - sábado) exceptuando el día domingo. Estas tres (3) macro-rutas, se subdividen en ocho (8) micro-rutas que cubren la totalidad de los barrios de cada una de las cinco (5) comunas que conforman el casco urbano del municipio de Arauca.

El parque automotor encargado de la recolección y transporte en el área urbana del municipio de Arauca son dos (2) compactadores en total, los cuales atienden tres (3) las macro-rutas

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

diseñadas y además se cuenta con una volqueta doble troque adaptada con un cajón como plan de contingencia.

Durante la visita de campo se hizo un acompañamiento a uno (1) de los tres (3) vehículos compactadores que se encargan de la recolección y transporte de los residuos sólidos donde se evidenció el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa y una adecuada utilización de los elementos de protección personal (EPP) por parte de los operarios.

Se evidenciaron algunas falencias asociadas con dicha actividad que se menciona a continuación:

- Algunos contenedores ubicados en vías o áreas de públicas no son objeto de recolección por parte de los operarios de la recolección de la empresa.
- En algunas situaciones se vierten residuos sobre la vía pública y los operarios no los recogen sino que los dejan allí contaminando dichos sectores.
- Los vehículos compactadores permiten en cierta cantidad el derrame de los lixiviados sobre las vías públicas.
- Algunas veces se presentan demoras en el cumplimiento de las rutas de recolección debido a imprevistos que se presentan y la empresa no cuenta con los planes de contingencia apropiados.

### 2.1.2 Barrido de Calles

Esta actividad consta de barrer y realizar una limpieza general, así como el mantenimiento de las áreas públicas, como lo son: parques, calles principales y sitios de esparcimiento en los barrios y/o urbanizaciones del Municipio de Arauca.



Fuente: Propia

Dicha actividad se realiza manualmente recogiendo los residuos sólidos depositados en las vías o áreas públicas. La identificación de la longitud de vías de barrido, se efectúa a través del Software AUTOCAD trabajando sobre el plano actualizado del municipio de Arauca.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

De acuerdo al levantamiento de información se pudo establecer que las vías donde se realiza el barrido tanto diario como mensual, en la zona urbana del municipio corresponden a: la Carrera 20 entre calles 12 y 31, Carrera 19 entre calles 14 y 31, carrera 18 entre calles 14 y 26, carrera 22 entre calles 14 y 27, avenida rondón entre calles 14 y 31, calle 15 entre carreras 15 y 22, calles 14 a 25 entre carreras 18 y 22, equivalentes a la zona central, comercial y oficial de la ciudad, y vía al aeropuerto antiguo entre glorieta de la brigada hasta aeropuerto. Adicionalmente, se realiza esta actividad, en sitios aleatorios, de acuerdo a la necesidad de la comunidad o eventos especiales que se desarrollen en el municipio, por ejemplo, jornadas de aseo. La longitud total de vías con servicio de barrido permanente es de 27,14 Kilómetros/día, con una frecuencia diaria (lunes a viernes), determinándose una longitud de barrido al mes de 609,39 km/mes, de acuerdo al número de semanas equivalentes (4.34 semanas/mes) según la resolución CRA 236 de 2002.

Durante la visita se hizo un recorrido por las principales doble vías del municipio y áreas de públicas como el parque principal entre otras donde se pudo evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa en cuanto al barrido y limpieza, donde se evidenció la ampliación en cobertura que viene realizando EMAAR S.A. E.S.P. garantizando la calidad y frecuencia diaria, logrando mantener las áreas y vías durante la mayoría del tiempo limpia. Según información revisada la empresa logró un promedio mensual en cobertura del 80% de acuerdo a lo establecido durante la visita de campo y recorrido en el casco urbano del municipio.

Finalmente, se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en las imágenes al principio de este numeral, en el momento del barrido y limpieza portaban todos los Elementos de Protección Personal (EPP) y que los operadores hacen uso inadecuado de los conos de señalización en las franjas de trabajo poniendo en alto riesgo su vida.

### 2.1.3 Aprovechamiento de los residuos sólidos

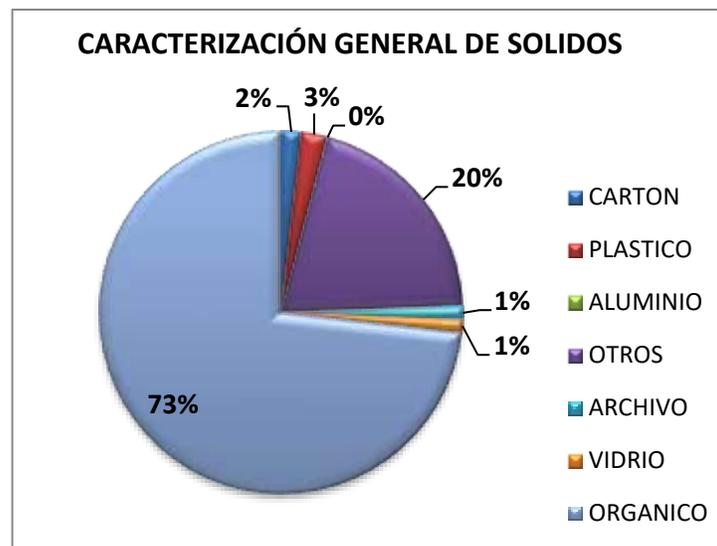
El Municipio de Arauca acompañado por la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca – EMSERPA E.I.C.E. E.S.P. y la Empresa Municipal de Aseo de Arauca – EMAAR S.A. E.S.P. como Operador Especializado, vienen desarrollando algunos programas y actividades correspondientes a la educación ambiental. Sin embargo, son procesos muy cortos y temporales que no alcanzan a sensibilizar a la comunidad en cuanto a la importancia de la selección en la fuente y el aprovechamiento de los residuos sólidos para recuperarlos, transformarlos y retornarlos nuevamente a su ciclo de vida económico.

De acuerdo con el documento borrador de la actualización del PGIRS (2016-2027) se conoce que mediante un monitoreo y el análisis de la información consolidada de pesajes fue posible determinar que la caracterización general de los residuos sólidos en el municipio es la siguiente: los residuos orgánicos (73%), plástico (2,31%), vidrio (1,21%), cartón (1,72%) y aluminio (0,10%), lo cual nos permite conocer que alrededor de un (21.66%) de los residuos

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

sólidos aún no se han podido caracterizar de acuerdo con su materia prima. Sin embargo, mediante procesos de recolección de residuos aprovechables inorgánico se podría lograr recuperar alrededor de un 5% del total de residuos y comercializarlos, en lugar de pagar una tarifa por su transporte y disposición final.

Seguidamente, se presenta la figura de la caracterización de los residuos sólidos donde coincide con la opinión de expertos donde las poblaciones donde su mayoría se ubica en los estratos bajos su producción de residuos sólidos corresponden a residuos orgánicos en un mayor porcentaje, como se muestra a continuación:



Fuente: Grupo Consultor PGIRS 2016-2027

En el municipio de Arauca son muchas las personas dedicadas a las actividades de recuperación de residuos sólidos inorgánicos, pero sólo un bajo porcentaje de estas personas han podido formalizar sus labores a través de una asociación o cooperativa, lo que dificulta la labor de cuantificar el número real del total de este gremio. Se desconocen las cifras en la actualidad de la cantidad de residuos reciclados mensualmente pues varía de acuerdo a la época del año y a las actividades que se realizan al interior del municipio.

Finalmente, es importante mencionar que la mayoría de los casos de comercialización se llevan a cabo por solicitud previa del interesado, no existen convenios ni contratos con alguno de ellos ya que la figura del comprador y los precios de los materiales son muy variantes, al igual que los requerimientos en cuanto a la presentación de los residuos.

### 2.1.4 Disposición final

La Disposición Final es la última etapa en el manejo de residuos sólidos y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente estos residuos. En el Relleno Sanitario Las Garzas se tienen en cuenta algunos principios de ingeniería sanitaria

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

para la adecuada disposición final de residuos a fin de evitar riesgos a la salud pública y el ambiente.



Fuente: Propia

En la actualidad el sitio de disposición tiene un área de 20 Ha de zona plana, que corresponde a un lote de terreno ubicado en la vereda el Rosario, el área corresponde a sabanas inundables donde predomina la vegetación tipo pastizal con algunos arbustos y árboles aislados; dentro del área de influencia directa se encuentran establecidos cultivos de arroz.

Durante la visita al sitio de disposición final, se pudo evidenciar que la empresa aunque cuenta con personal idóneo y una mínima maquinaria pesada para la reacomodación y compactación del volumen de los residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario, la operación presenta deficiencias las cuales afectan las condiciones ambientales del área de influencia.

Inicialmente, se verificó que la báscula de pesaje no se encuentra en funcionamiento desde hace más de tres (3) meses según nos comunicó el ingeniero responsable de la operación en el sitio de disposición final.

Sin embargo, la empresa cuenta con un certificado de calibración del 24 de abril de 2015, el acceso y el área de maniobra de los vehículos debido al invierno se encuentra en alto grado de deterioro obligando a los vehículos compactadores a recorrer un tramo aproximadamente unos 300 metros en reversa lo cual genera un riesgo muy alto para la operación del relleno sanitario.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

En el sitio se observó que se estaba realizando el reacomodamiento de los residuos sólidos y su respectiva compactación, mejorando las condiciones de meses anteriores. No se evidenció presencia de aves de rapiña y vectores (moscas) síntoma de un eficiente control de fumigación en la operación del relleno.

Sin embargo, a pesar que los residuos sólidos se encuentran en su mayoría cubiertos por un geotextil (negro – verde), se evidencian unas áreas descubiertas y otras no cubiertas debidamente hasta la pata de los talud generando mayor producción de lixiviados debido al impacto de las aguas lluvias que se acumulan en la masa de residuos y por falta de la cubierta no pueden ser vertidos al canal perimetral de aguas lluvias el cual en la visita se encontró obstruido y sin mantenimiento.



Fuente: Propia

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

Como se evidencia en la imagen inmediatamente anterior, la sección del canal se considera inadecuada para evacuar el área aferente de lluvias del relleno sanitario, la cual en algunas ocasiones por la acción fuerte de las lluvias podría desbordarla y generar una contaminación del suelo por causa de los lixiviados.



Fuente: Propia

En cuanto al permiso ambiental se conoce que la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia expidió la Resolución No 700.41.14-020 del 03 de Marzo de 2014, en la cual otorga “Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto denominado: Construcción y operación del Relleno Sanitario del Municipio de Arauca – Departamento de Arauca” a la Empresa Municipal de Aseo de Arauca S.A E.S.P – EMAAR S.A E.S.P, con una vida útil proyectada de 15 años, es decir hasta el año 2029; en esta licencia se describen las

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

principales características del sitio de disposición final, las cuales se resumen en la siguiente tabla:

<b>Vida Útil</b>	15 Años (Vigentes hasta marzo 3 de 2029)
<b>Área Construida</b>	0,61 Ha
<b>Tipo de celda</b>	Combinado (Trinchera – Terraza)
<b>Fondo</b>	Impermeabilización con Geo-membrana 60 mils y Geotextil NT 1600
<b>Tipo de residuos</b>	Sólidos urbanos
<b>Gases Evacuación</b>	Pasiva con chimeneas mixtas (2/Celda) y chimeneas para extracción de Biogas (2/Celda), empleadas para el control y seguimiento. Chimeneas mixtas en tubería de alta densidad 8", perforada los 2 primeros metros y revestida con material granular, chimeneas para extracción de biogás en tubería de alta densidad de 6" revestidas de material granular no perforadas.
<b>Cubrimiento</b>	Cobertura diaria con geo-sintético negro verde y cobertura permanente con geo-membrana y arcilla
<b>Operación</b>	Mecánica
<b>Sistema de recolección de Lixiviados</b>	Piscina 1 : 2.700 m <sup>3</sup> Piscina 2 : 5.000 m <sup>3</sup>
<b>Elementos básicos de control y seguimiento</b>	Portón de ingreso, vía de acceso, bascula camionera modular de 50 Ton, cerco perimetral parcial (pendiente lindero sur del lote y costados de vía de acceso), vía de acceso interna, valla informativa y caseta administrativa parcialmente construida. Piscinas de lixiviados No. 1 Celda de disposición No. 1 con sus terraplenes de contención, tránsito vehicular e intermedios. Celda de disposición No. 2 parcialmente construida Cunetas perimetrales para recolección de aguas lluvias Piezómetros

Fuente: Resolución No 700.41.14-020 - Corporinoquia

## 2.2 MUNICIPIO DE ARAUQUITA

De manera general el manejo de los residuos sólidos que realiza el Municipio de Arauquita, liderado por la Secretaria de Servicios Públicos, la cual viene cumpliendo con las condiciones normativas en cuanto a las actividades que componen la prestación del servicio público de aseo.

La recolección y transporte al igual que el barrido y limpieza de vías públicas se desarrolla de manera adecuada, la actividad del aprovechamiento se considera incipiente a pesar del gran esfuerzo realizado por parte de la administración municipal y en cuanto a la disposición final se debe señalar que presenta falencias en la vía de acceso y operación de la celda transitoria, ocasionadas por las intensas lluvias y la capacidad para disponer residuos con que cuenta actualmente la celda transitoria donde se depositan los residuos sólidos generados en el casco urbano del municipio.

### 2.2.1 Recolección y Transporte

En el área de prestación del servicio de aseo se efectúan las actividades recolección y transporte a través de un (01) vehículo compactador de 16 yd<sup>3</sup>, placas OZC886, modelo 2006, de propiedad del municipio. Este vehículo compactador no cumple con el 100% de las características establecidas en el Decreto 2981 de 2013, no se evidenció un cronograma o programación de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.



Fuente: Propia

También se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en las imágenes al principio de este numeral, en el momento de la recolección portaban todos sus Elementos de Protección Personal (EPP) minimizando de esta manera la empresa el riesgo de enfermedades para la salud de sus empleados.

La frecuencia de recolección corresponde a la implementación de tres (3) macro rutas semanales mediante las cuales han logrado una cobertura total del casco urbano del municipio, aún no se han implementado rutas correspondientes a residuos orgánicos e inorgánicos, pero se continúa capacitando a la comunidad para que realice una adecuada selección en la fuente.

El servicio de recolección se ha prestado de manera continua conforme a lo establecido en el Decreto 2981 de 2013, lo cual es evidencia que el servicio de recolección se presta de una manera adecuada y óptima, lo cual garantiza mejores condiciones ambientales y de salubridad para la población.

El vehículo compactador cuenta con una tripulación conformada por un conductor y dos auxiliares de recolección, como alternativa ante contingencias el municipio presta una o dos volquetas propiedad del banco de maquinaria que se encuentra adscrito a la Secretaría de Planeación de infraestructura Municipal cuando se requiere.

Se evidenciaron algunas falencias asociadas con dicha actividad que se menciona a continuación:

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

- Algunos contenedores ubicados en vías o áreas de públicas no son objeto de recolección por parte de los operarios de la recolección de la empresa.
- El vehículo compactador permite en cierta cantidad el derrame de los lixiviados sobre las vías públicas y se presentan demoras en el cumplimiento de las rutas de recolección debido que no se cuenta con un vehículo como plan de contingencia.

### 2.2.2 Barrido de Calles

Actualmente según entrevistas a funcionarios, la información entregada y lo evidenciado en campo, no se presta por parte de la Secretaria de Servicios Públicos de Arauquita la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas en el municipio de Arauquita de manera continua, se cuenta con unas microrutas de barrido pero operan durante períodos de plazos contractuales.



Fuente: Propia

Es de resaltar que en el año 2015, se prestó las actividades de barrido y limpieza de áreas públicas y zonas verdes del casco urbano en el municipio de Arauquita específicamente el parque principal y sus vías aledañas mediante la ejecución de los Contratos de Prestación de Servicios No. 085 y 105 de 2015.

Sin embargo, desde muchos años atrás el municipio no realiza la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas componente en la prestación del servicio público de aseo, incumplándose con lo establecido en el Art. 54 del Decreto 2981 de 2013, donde se establece como frecuencia mínima de una (01) vez por semana según la categoría del municipio.

Dicho documento de actualización<sup>2</sup> dice *“Con respecto a la instalación de cestas públicas, el municipio ha sido el encargado de instalar puntos ecológicos y cestas públicas, de acuerdo al*

<sup>2</sup> Documento de Actualización del PGIRS 2016- 2027 del Municipio de Arauquita. Pág. 29

*inventario realizado por la consultoría en el área urbana del municipio en él se encuentran 55 cestas instaladas en diferentes zonas públicas del área urbana, de las cuales un 89% se encuentran en buen estado, un 9% que equivalen a 5 cestas se encuentran deterioradas y, un 1,8% equivalente a 1 cesta se encuentra en regular estado”.*

### 2.2.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos

Uno de los aspectos sobresalientes en cuanto a la gestión ambiental del municipio a través de actividades lúdicas de educación ambiental en cuanto a la selección en la fuente de los residuos sólidos generando un proceso de formación de cultura ambiental en la población mediante la implementación de Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDAS).

Estos procesos se vienen articulando con las asociaciones de recuperadores de oficio generando un programa de reciclaje mediante el cual la administración municipal otorgó en comodato un predio a la Asociación de Recicladores de Arauquita – ASDRA con el fin de desarrollar las actividades de aprovechamiento a través del reciclaje en el municipio debido que es una población que se consideran recuperadores de oficio, los cuales han establecido sus propias rutas.



Fuente: Propia

Dicha Asociación no cuenta con una estructura empresarial ni formalizada que les permita contar con unos inventarios y datos estadísticos de la cantidad de residuos sólidos que se están aprovechando y recuperando en el municipio.

Por otra parte, se cuenta con una información de la caracterización general de los residuos producidos en el municipio de Arauquita, mencionados en el documento actualizado del PGIRS 2016-2027, así:



Fuente: Grupo Consultor PGIRS 2016-2017

Teniendo en cuenta la gráfica anterior se evidencia que existe un gran porcentaje de residuos orgánicos alcanzando un 67% del total de lo producido en el municipio y unos residuos sólidos aprovechables como cartón y plástico con porcentajes del 15% y 9% respectivamente, que se están disponiendo en la celda transitoria actual la cual no cuenta con capacidad debido que su vida útil está por terminar y podría desencadenar una emergencia sanitaria y ambiental en el municipio.

#### 2.2.4 Disposición final

Durante la visita al sitio de disposición final, se pudo evidenciar que la empresa cuenta con un mínimo de personal técnico requerido y con maquinaria pesada (alquilada) realizando labores de operación específicamente de reacomodación y compactación de los residuos sólidos en condiciones difíciles de acceso debido a la temporada de lluvias presente en todo el departamento de Arauca.



Fuente: Propia

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

El municipio cuenta con la Secretaría de Servicios Públicos encargada de la prestación del servicio de aseo y por ende de todas las actividades de la prestación del servicio público domiciliario de aseo, actualmente el municipio cuenta con una capacidad extremadamente reducida de la celda transitoria actual donde está reacomodando y compactando constantemente los residuos sólidos con el fin de poder continuar disponiendo sus residuos en dicho sitio.

En el sitio de disposición final se presentan algunas deficiencias en la operación técnica de la celda transitoria específicamente debido a la época de intensa de lluvias en el departamento de Arauca y la reducida capacidad para la disposición, lo cual ha empezado a generar una afectación a las condiciones ambientales y salubridad del área de influencia de la celda.

En cuanto al permiso ambiental se conoce que la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia expidió la Resolución No 700.41.15-0114 de septiembre de 2015 y el Concepto técnico No. 700.10.15-397 del 31 de agosto de 2015 mediante los cuales otorgó aval ambiental para continuar disponiendo hasta una capacidad neta de 9.236 m<sup>3</sup> luego del realce de los taludes a una altura promedio de 1.50 m. Sin embargo, en la actualidad sea maximizado dicha área lo cual le ha permitido al municipio seguir disponiendo pero por fuera de las condiciones inicialmente establecidas.

Finalmente, es importante mencionar que en la jurisdicción del municipio de Arauquita ubicado específicamente en el centro poblado de la Esmeralda en la vereda la Ceiba se construyó por parte de la Gobernación de Arauca el Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano, dicha obra se terminó a finales del año 2014 la cual cuenta con toda la infraestructura mínima requerida para operar como son: las celdas, sistema de recolección y tratamiento de lixiviados, drenes de gases, báscula, entre otras) y además con la licencia ambiental otorgada por Corporinoquia al municipio de Arauquita mediante la Resolución No. 700.41.10.164 del 27 de octubre de 2010.



Fuente: Propia

Sin embargo, en la actualidad dicho relleno no se ha puesto en operación debido a problemas con la comunidad del centro poblado de la Esmeralda y unas dificultades de tipo administrativo que se han presentado entre el municipio de Arauquita y la Empresa de Servicios Públicos del Departamento de Arauca – CUMARE S.A. E.S.P., afectando a toda su población y otros municipios que requieren disponer sus residuos sólidos como Fortul, Saravena y Cubará en Boyacá.

### **2.3 MUNICIPIO DE CRAVO NORTE**

La gestión y el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Cravo Norte, liderado por la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Cravo Norte – EL JAGUEY S.A. E.S.P. se realiza de manera adecuada en cuanto a la recolección y transporte se adelantan las rutas selectivas acompañadas de programas de educación ambiental con cobertura total de la población urbana en cuanto a la selección en la fuente de los residuos sólidos sensibilizando a la comunidad para que haga un manejo adecuado de sus residuos en el municipio.

Se presentan ciertas falencias en cuanto a la actividad de barrido y limpieza de vías públicas, como también en lo concerniente a la operación del sitio actual de disposición final del Relleno Sanitario “El Totumo” faltan labores de reacomodación y compactación de los residuos sólidos, también existe una importante cantidad de material aprovechable como cartón, plásticos, botellas entre otros ubicado en un área a cielo abierto a un costado de centro de acopio debido que no se cuenta con energía eléctrica en dicho predio que permita poner en funcionamiento la maquinaria disponible para encalar y prensar el material recuperado para su adecuado almacenamiento en dicho centro.

#### **2.3.1 Recolección y Transporte.**

En el área de prestación del servicio de aseo se efectúan las actividades recolección y transporte a través de un vehículo recolector 16 Yd<sup>3</sup> cada uno con una tripulación conformada por un conductor y dos auxiliares de recolección. La frecuencia de recolección es de tres días por semana a través de rutas selectivas diseñadas e implementadas para la recolección de material orgánico e inorgánico.

La empresa Jagüey S.A E.S. P se encuentra implementado las microrutas selectivas para la recolección de residuos sólidos orgánicos y de materia aprovechable, estas son efectuadas por un solo vehículo recolector.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

Durante la visita se hizo un acompañamiento al vehículo compactador y recolector de los residuos sólidos para evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa logrando según información revisada la empresa logró un promedio mensual en cobertura del 100% en el casco urbano del municipio.

También se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en la imagen al principio de este numeral, en el momento de la recolección portaban todos sus Elementos de Protección Personal (EPP) minimizando de esta manera la empresa el riesgo de enfermedades para la salud de sus empleados.

La frecuencia de las dos (2) macro rutas se realizan tres (3) veces por semana de manera continua en articulación con la ruta selectiva que evidencia una adecuada selección en la fuente por parte de los usuarios del servicio de aseo debido que actualmente la empresa viene implementando continuamente las actividades de educación ambiental.

Es importante mencionar que el único vehículo compactador con que cuenta la Empresa EL JAGUEY S.A. E.S.P. para realizar actualmente los recorridos, cumple con las características exigidas por la norma en cuanto a su compactación, contenido de lixiviados, emblemas de la empresa, agarraderas y estribos. Durante la visita de campo se verificó que el vehículo compactador que transporta los residuos contara con su respectivo equipo de carreteras, botiquín de primeros auxilios y extintor debidamente cargado.

Se evidenciaron algunas falencias asociadas con dicha actividad que se menciona a continuación:

- Algunos contenedores ubicados en vías o áreas de públicas no son objeto de recolección por parte de los operarios de la recolección de la empresa.
- El vehículo compactador presentan demoras en el cumplimiento de las rutas de recolección debido que no se cuenta con otro vehículo como plan de contingencia.

### 2.3.2 Barrido de Calles

Actualmente no se presta por parte de la empresa de servicios públicos El JAGUEY S.A. E.S.P. la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas en el municipio de Cravo Norte, no se cuenta con unas microrutas de barrido puesto que operan durante períodos correspondientes a sus respectivos plazos contractuales.



Fuente: Propia

Durante la vigencia auditada la administración municipal en aras de mantener limpias algunas vías principales del municipio y áreas públicas como el parque principal suscribió los contratos de mínima cuantía No. SMC-CN-065- 2015 y SMC-CN-160-2015.

De acuerdo con la actualización del PGIRS 2016-2027, en el inventario realizado por la administración municipal de Cravo Norte se encuentran instaladas 54 cestas en el perímetro urbano, en diferentes zonas públicas, de las cuales un 9,3% que equivalen a 5 cestas se encuentran deterioradas; el área urbana del municipio comprende 1,2km<sup>2</sup> en tal sentido se calcula para el municipio de Cravo Norte un total de 45 cestas/km.

### 2.3.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos

Para el manejo de residuos inorgánicos aprovechable la empresa EL JAGUEY S.A. E.S.P. viene adelantando procesos de capacitación en cuanto a la selección en la fuente y el adecuado manejo de los residuos sólidos, mediante una ruta selectiva se transportan hasta el centro de acopio construido al lado del relleno sanitario.

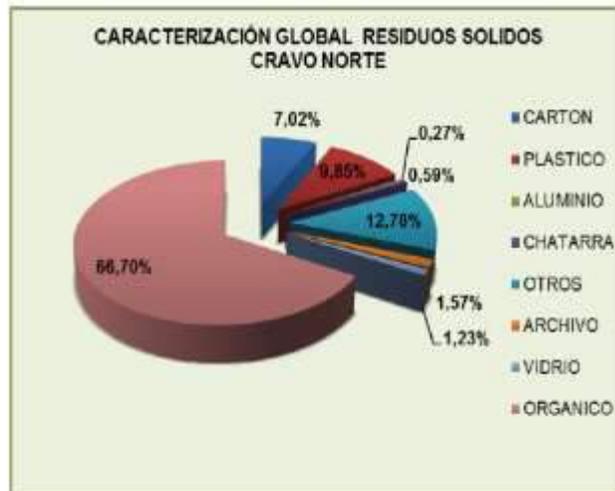
## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

En la actualidad las máquinas para realizar las labores de embalaje, encalado y prensado de los residuos sólidos reciclables no se han podido operar puesto que el centro de acopio cuenta con toda la infraestructura eléctrica interna y externa, pero requiere el fluido eléctrico, dicho centro tiene un área de 150 m<sup>2</sup> subdividida en tres (3) áreas y se cuenta con autorización por parte de la autoridad ambiental para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos.

En este centro de acopio el operador para el aprovechamiento del material inorgánico tiene un equipo desintegrador D-10 y una embaladora hidráulica ER-10 los cuales en la actualidad no ha podido operar ni poner en funcionamiento, el material que se ha venido seleccionado se dispone en el patio al lado de la bodega del mencionado centro.



Fuente: Grupo Consultor PGIRS 2016-2027

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Teniendo en cuenta la gráfica anterior se evidencia que existe un gran porcentaje de residuos orgánicos alcanzando un 66.7% del total de lo producido en el municipio y unos residuos sólidos aprovechables como plástico y cartón con porcentajes del 9.85% y 7.02% respectivamente, cierto porcentaje que se desconoce de estos residuos están siendo seleccionando en la fuente y almacenando en el centro de acopio maximizando la capacidad de las celdas del relleno sanitario del municipio, por ende aumentando su vida útil y mejorando las condiciones ambientales del municipio.

### 2.3.4 Disposición final

Durante la visita en el sitio de disposición final actual se evidenció que se requiere de una labor importante en cuanto a la reacomodación y compactación de los residuos sólidos de tal forma que se puedan aprovechar al máximo la capacidad de las celdas existentes. Dichas actividades requieren de un esfuerzo económico por parte del operador y el municipio de tal manera que se puedan mitigar y minimizar los impactos ambientales propios de la actividad de la disposición de los residuos sólidos.



Fuente: Propia

Inicialmente, se presenta dificultad en cuanto a la cobertura diaria de los residuos debido a la debilidad institucional por tratarse de la inversión de recursos en maquinaria, operadores e insumos. En el sitio no se observó la presencia de aves de rapiña ni de vectores (moscas), este último síntoma de una deficiencia técnica en el proceso de control de vectores lo cual genera una significativa contaminación ambiental a la población por su falcidad de transmisión bacteriana.

También se reitera la importancia de gestionar a la mayor brevedad posible algún equipo manual para compactar los residuos sólidos y posteriormente disponerlos en la celda de acuerdo a la forma de llenado de la misma, realizando una labor manual tal como se realiza en el relleno sanitario de Puerto Rondon municipio con características muy similares que se

maneja con una técnica ambiental que garantiza una condiciones ambientales adecuadas para el bienestar de la población.

En cuanto al permiso ambiental se conoce que la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - Corporinoquia expidió la Resolución No. 700.41.10-034 del 3 de marzo de 2010 mediante la cual otorga licencia ambiental para la operación efectuada por EL JAGUEY S.A. E.S.P. como operador del Relleno Sanitario “El Totumo” en una celda cubierta con capacidad de dos (2) años en el municipio de Cravo Norte.

En cuanto a la escombrera municipal se pudo evidenciar en la documentación reportada por la administración municipal que en aras de mejorar las condiciones ambientales del municipio y cumplir con la normatividad vigente, correspondiente a la disposición final de los residuos sólidos de la construcción y demolición – RCD conocidos como escombros, suscribir el Decreto No. 077 de 2016 (julio 28) mediante el cual se crea y reglamenta la escombrera municipal.

Finalmente, es importante mencionar que aunque no se ha realizado el estudio ambiental para determinar las áreas potencialmente viables por parte de la Autoridad Ambiental, el municipio se encuentra elaborando dicha iniciativa en beneficio del ambiente y toda la comunidad en general.

## **2.4 MUNICIPIO DE FORTUL**

El manejo de los residuos sólidos en forma general se realiza en el municipio de Fortul de una manera adecuada, liderado por la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Fortul – EMCOAAAFOR E.S.P. presta el servicio público de aseo en unas condiciones adecuadas desde la recolección hasta el sitio de disposición final. Sin embargo, es importante destacar que la empresa viene desarrollando iniciativas de educación y cultura ambiental como también el proyecto de la construcción de la planta regional de aprovechamiento en aras de realizar procesos de reciclaje y compostaje de los residuos sólidos a favor de toda la comunidad Fortuleña el cual ya fue radicado en la Gobernación de Arauca.

### **2.4.1 Recolección y Transporte**

Uno de los aspectos sobresalientes en cuanto a la gestión ambiental del municipio tiene que ver con las adecuadas condiciones ambientales es que vienen desarrollando la recolección y transporte con rutas en el casco urbano y en los centros poblados de Palmarito y Nuevo Caranal disponiendo en el sitio de disposición final de residuos sólidos (celda transitoria), siendo modelo actualmente de muchos municipios del departamento.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Grupo Consultor PGIRS 2016-2027

Durante la visita se hizo un acompañamiento al vehículo compactador y recolector de los residuos sólidos para evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa logrando según información revisada la empresa logró un promedio mensual en cobertura del 100% en el casco urbano del municipio y dos (2) centros poblados.

La frecuencia de recolección corresponde a la implementación de tres (3) micro-rutas semanales mediante las cuales ha logrado una cobertura total del casco urbano del municipio y los centros poblados de Palmarito y Nuevo Caranal, aún no se han implementado rutas correspondientes a residuos orgánicos e inorgánicos, pero se continúa capacitando a la comunidad en cuanto a la selección en la fuente.

En la actualidad se presta el servicio con dos vehículos recolectores (compactadores de 16 Yd<sup>3</sup>), uno modelo 2007 y otro modelo 2012, los operarios encargados de la recolección están organizados en una tripulación conformada por un conductor y dos auxiliares de recolección.

La Empresa EMCOAAFOR E.S.P. cuenta en la actualidad con dos (2) vehículos compactadores cuyas marcas son FORD modelo 2007 y CHEVROLET modelo 2011; ambos de 16 Yd<sup>3</sup> pero el último está disponible como plan de contingencia, dichos vehículos han sido entregados por parte del municipio en concesión.

Los vehículos que prestan el servicio actualmente cumple con las características exigidas por la norma en cuanto a su compactación, contenido de lixiviados, emblemas de la empresa, agarraderas y estribos.

#### 2.4.2 Barrido de Calles

Durante la visita se hizo un recorrido por las principales vías del municipio y áreas de uso públicos como el parque principal y otros para evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa en cuanto a barrido y limpieza.

Sin embargo, se conoció que el servicio de barrido se presta acorde con las solicitudes o eventualidades que se pueden generar día a día en el municipio y/o con alguna antelación, como es el caso de eventos y servicios especiales, brigadas de aseo y casos fortuitos.

Se conoce también que en diferentes áreas públicas del casco urbano se encuentran un total de 50 cestas instaladas de las cuales 4 se encuentran totalmente deterioradas y las restantes en regular estado, generando deterioro de las condiciones ambientales debido a la proliferación de focos de contaminación



Fuente: Propia

Actualmente, teniendo en cuenta lo descrito en el PGIRS 2016-2027, EMCOAAAFOR E.S.P. presta el servicio en el 100% de las vías públicas del casco urbano, para lo cual destina una cuadrilla de cuatro (4) operarios con un rendimiento de 1.7 km - operario/día porque su dedicación es de medio tiempo.

Sin embargo, la empresa los dota de todos sus elementos de protección personal (EPP), herramienta menor y conos de seguridad para realizar dicha labor.

#### 2.4.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos

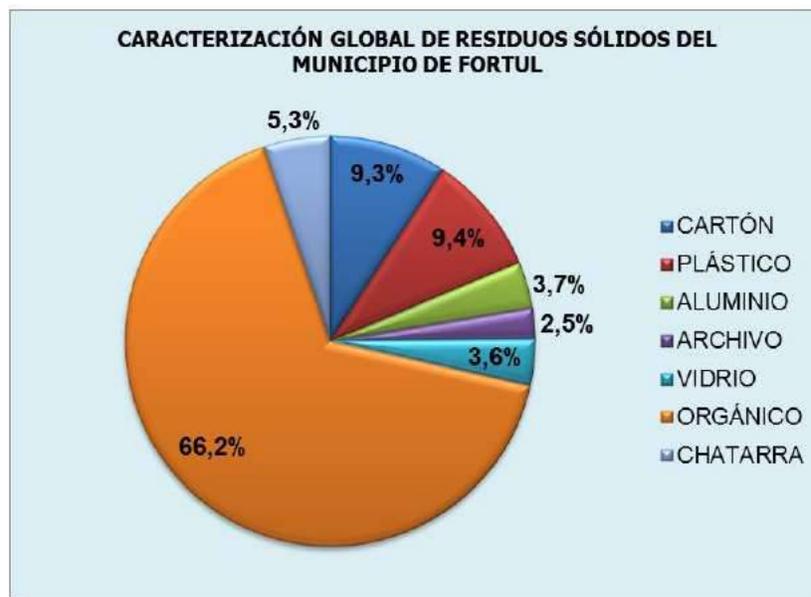
Dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2981 de 2013 en materia de aprovechamiento de residuos sólidos y con el objetivo de promover el reciclaje la empresa

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

EMCOAAAFOR E.S.P. está ejecutando el plan de separación, clasificación y recolección de residuos acompañado con la sensibilización en todos los barrios del municipio, instituciones oficiales y en los centros poblados rurales de Palmarito y Nuevo Caranal sobre las rutas selectivas y la separación en la fuente.

La empresa EMCOAAAFOR E.S.P.; viene realizando el proceso de aprovechamiento, recuperación, comercialización de los residuos reciclables como el cartón, papel, plástico, vidrio, hierro y aluminio entre otros, mediante las rutas selectivas.

Teniendo en cuenta la información del documento actualizado del PGIRS 2016-2027 según los monitoreos globales se tiene la siguiente caracterización:



Fuente: Grupo Consultor PGIRS 2016-2027

Teniendo en cuenta la gráfica anterior se evidencia que existe un gran porcentaje de residuos orgánicos alcanzando un 66,2% del total de lo producido en el municipio y unos residuos sólidos aprovechables como plástico y cartón con porcentajes del 9,4 y 9,3 respectivamente; los cuales en la actualidad se están disponiendo en la celda transitoria la cual no cuenta con capacidad debido que su vida útil está por terminar y podría desencadenar una emergencia sanitaria y ambiental en el municipio.

El municipio de Fortul en articulación con EMCOAAAFOR E.S.P. durante el año 2015 desarrolló diferentes actividades como:

- ❖ Campañas educativas
- ❖ Campañas de recolección de escombros e inservibles
- ❖ Campaña cero basura, liderada por el Club Defensores del Agua.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

- ❖ Campaña pila / batería.
- ❖ Campaña de limpieza a la ronda hídrica del Caño Salibon.
- ❖ Campaña de entrega de puntos ecológicos.
- ❖ Conmemoración de celebraciones ambientales.

Finalmente, se evidenció durante la visita que la empresa radicó en la Gobernación de Arauca el proyecto de la Planta Regional de Aprovechamiento y se encuentra en espera de la revisión y la apropiación de los recursos para su construcción.

### 2.4.4 Disposición final

Durante la visita al sitio de disposición final, se pudo evidenciar que la empresa cuenta con el personal idóneo y con maquinaria pesada (a veces alquilada) viene adelantando en la actualidad unas labores de operación importantes que garantizan que la operación se desarrolle en condiciones ambientales adecuadas.



Fuente: PGIRS 2016-2027

La celda de transitoria actual presenta una operación técnicamente buena debido que una vez se descargan los residuos sólidos, el personal operativo para dispersar los residuos, realizar la compactación y estabilización con cal para control de vectores y otros; e inmediatamente se cubre con el geo-polímero (Negro – Verde) para evitar la exposición al ambiente.

En cuanto a la operación de la celda transitoria se evidenció que los canales perimetrales de aguas lluvias se encontraban en buen estado de mantenimiento, los lixiviados se recirculan debidamente para su evaporación y las chimeneas se encontraban en funcionamiento. Además se observó que todo el personal de la empresa que labora en contacto directo y permanente con los residuos sólidos portaban sus respectivos elementos de protección personal (EPP).

Mediante la Resolución No. 700.41.13-060 del 14 de noviembre de 2013, CORPORINOQUIA autorizó la puesta en marcha de un PLAN DE CONTINGENCIA en el sitio de disposición final (celda transitoria) ubicada en el municipio de Fortul y posteriormente otorgó el permiso para la operación de la celda de continencia por un período de 12 meses para continuar disponiendo desde el 21 de noviembre de 2014.

En la actualidad el municipio continúa disponiendo en dicha celda en espera que el Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano ubicado en la Esmeralda – Arauquita inicie su operación y puesta en marcha.

## **2.5 MUNICIPIO DE PUERTO RONDÓN**

Teniendo en cuenta que es uno de los municipios más pequeños en población junto con el municipio de Cravo Norte, ha podido realizar de manera general un manejo adecuado de los residuos sólidos bajo el Contrato de Concesión No. 001 de 2007 celebrado con la Empresa INGENIERIA & MULTISOLUCIONES S.A. E.S.P. el cual se suscribió por diez (10) años. Dicha empresa por su pequeña capacidad administrativa y operativa ha desarrollado sin ningún inconveniente la actividad de recolección, presentado algunas falencias en las frecuencias en barrido y limpieza, al igual que en la actividad de aprovechamiento de los residuos sólidos debido a las dificultades interinstitucionales presentadas con la administración municipal. Sin embargo, es importante mencionar que este municipio es modelo en el departamento en cuanto a la actividad de disposición final pues a pesar que la operación del relleno sanitario se realiza de manera manual se realiza una operación en condiciones ambientales adecuadas.

### **2.5.1 Recolección y Transporte**

Durante la visita se hizo un acompañamiento al vehículo compactador y recolector de los residuos sólidos para evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa logrando según información revisada un promedio mensual en cobertura del 100% en el casco urbano del municipio.

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

También se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en las imágenes al principio de este numeral, en el momento de la recolección portaban todos sus Elementos de Protección Personal (EPP) minimizando de esta manera la empresa el riesgo de enfermedades para la salud de sus empleados.

La frecuencia de las dos (2) macro rutas semanales durante los días martes y jueves el servicio se presta de manera continua a pesar de que aún no se evidencia una adecuada selección en la fuente por parte de los usuarios del servicio de aseo debido que actualmente ni el municipio, ni el operador realizan actividades de educación ambiental.

La Empresa INGENIERIA & MULTISOLUCIOENS S.A. E.S.P. cuenta en la actualidad con dos (2) vehículos compactadores, uno de ellos prácticamente ya cumplió su vida útil y se encuentra en mantenimiento. Esta actividad de transporte se realiza con el nuevo vehículo entregado en comodato a la concesión para que el operador pueda prestar el servicio en mejores condiciones y por ende generar mayor bienestar a la población. El vehículo que presta el servicio actualmente cumple con las características mínimas exigidas por la norma en cuanto a su compactación, contenido de lixiviados, emblemas de la empresa, agarraderas y estribos.

También se verificó durante visita de campo que el vehículo compactador utilizado en el transporte de los residuos sólidos cuenta con su respectivo equipo de carreteras, botiquín de primeros auxilios y extintor debidamente cargado.

Los vehículos destinados por parte de la empresa para el transporte de los residuos sólidos cumplen con lo establecido en el Decreto 2981 de 2013.

## 2.5.2 Barrido de Calles

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Durante la visita se hizo un recorrido por las principales vías del municipio y áreas de uso públicos como el parque principal y otros para evidenciar la labor que realiza la Administración Pública en articulación con la Empresa INGENIERIA & MULTISOLUCIONES S.A. E.S.P. en cuanto a esta actividad debido que no se cobra por tarifa.



Fuente: Propia

Actualmente se presta el servicio de barrido a 2,8 Km de las vías pavimentadas en el casco urbano de Puerto Rondón, del total de vías pavimentadas existentes (9 Km). La empresa Ingeniería & Multisoluciones E.S.P. S.A no lleva registro de la cantidad de residuos sólidos generados en esta actividad.

Sin embargo, se han venido realizando jornadas y campañas de limpieza involucrando a la comunidad, en el momento de esta visita se encontraba un personal realizando labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas correspondiente a la ejecución de un contrato de la administración, lo cual deja evidenciado que se realiza de manera periódica durante unos meses al año.

### 2.5.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos

Para el manejo de residuos reciclables ni el Municipio, ni la Empresa INGENIERIA & MULTISOLUCIONES S.A. E.S.P. han formulado ningún proyecto donde se conformen cooperativas de recicladores de oficio y se pueda capacitar dicho personal sobre el manejo de este tipo de residuos y como realizar su comercialización.

Para el almacenamiento de los residuos aprovechables se gestiona ante la Gobernación de Arauca, la construcción de una bodega de acopio contiguo a la caseta existente del nuevo relleno sanitario, dicho proceso se ha detenido debido a los cambios generados por la nueva administración.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Teniendo en cuenta la información del documento actualizado del PGIRS 2016-2027 según los monitoreos globales se tiene la siguiente caracterización:

Material	Caracterización %	Cantidades ton/año	Calidad
Total		404,45	
Archivo	1,49	6,03	
Total Cartón	6,73	27,24	
Total Vidrio	3,46	13,99	
Total Plásticos	20,06	81,14	
Total Chatarra ferrosa	0,70	2,81	Sin seleccionar
Aluminio	0,41	1,67	
Residuos de comida y alimentos	59,85	242,06	
Otros (¿Cuáles?)	7,30	29,52	

Fuente: Grupo Consultor PGIRS 2016-2027

Teniendo en cuenta la gráfica anterior se evidencia que existe un gran porcentaje de residuos orgánicos alcanzando un 59,85% del total de lo producido en el municipio y unos residuos sólidos aprovechables como plástico y cartón con porcentajes del 20,06% y 6,73% respectivamente, ninguna cantidad de estos residuos están siendo seleccionando en la fuente, disminuyendo la capacidad de las celdas del relleno sanitario del municipio, por ende reduciendo los años de su vida útil y desmejorando las condiciones ambientales del municipio.

### 2.5.4 Disposición final

Durante la visita se evidenció que en el actual sitio de disposición final la operación que se realiza propende al máximo mitigar significativamente los impactos ambientales que generalmente suelen presentarse en este tipo de infraestructuras.

Por tal motivo la Empresa INGENIERIA & MULTISOLUCIONES S.A. E.S.P. cuenta con el relleno sanitario que opera con las mejores condiciones ambientales de los ubicados en todo nuestro departamento. Sin embargo, es importante mencionar que toda la operación se realiza de manera manual desde el vaciado del vehículo compactador, la envoltura y costura con el polímero hasta su ubicación y compactación en el relleno sanitario.



Fuente: Propia

Este relleno sanitario no presenta dificultad en cuanto a la cobertura diaria de los residuos debido a la cobertura del polímero constante con cada carga que vierte el vehículo compactador, logrando de esta manera reducir los costos de control de aves de rapiña y vectores que generan mayor proliferación de enfermedades y deterioran las condiciones ambientales del municipio.

En cuanto al permiso ambiental se evidenció que la Empresa INGENIERIA & MULTISOLUCIONES S.A. E.S.P. cuenta con la respectiva licencia ambiental y con su Plan de Manejo Ambiental del relleno sanitario actual aprobado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, mediante la Resolución No. 700.41.10-057 de 2010 (Marzo 19) del Expediente No. 700.29.10.013.

Finalmente, es importante mencionar que de acuerdo con la programación de llenado de la celda se van cubriendo los residuos sólidos con material de arcilla que por efecto de la época de lluvias empieza a germinar vegetación y simultáneamente se va revegetalizando y restaurando ambientalmente dicha área haciendo las veces de un cierre y clausura de la celda tal como se observa en la imagen al inicio del presente numeral.

## **2.6 MUNICIPIO DE SARAVENA**

El manejo de los residuos sólidos en el municipio de Saravena es operado por la Empresa Comunitaria de Acueducto, Alcantarillad y Aseo de Saravena – ECAAAS E.S.P. la cual realiza de manera adecuada las actividades de recolección y transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, al igual que los procesos de aprovechamiento y transformación de los residuos sólidos inorgánicos siendo ejemplo del departamento.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

En cuanto a la disposición final presenta ciertas falencias debido a la poca capacidad y cumplimiento de la vida útil de la celda de transitoria producto de la demora en la puesta en marcha del Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano ubicado en el centro poblado de la Esmeralda – Arauquita.

Sin embargo, es importante destacar el esfuerzo que viene realizando la empresa por desarrollar una operación técnica minimizando los impactos ambientales en aras de garantizar un ambiente sano a la población en general.

### 2.6.1 Recolección y Transporte

La frecuencia de recolección corresponde a la implementación de tres (3) macro rutas semanales mediante las cuales se logra una cobertura total del casco urbano del municipio, aún no se han implementado rutas correspondientes a residuos orgánicos e inorgánicos, pero se continúa capacitando a la comunidad para que realice una adecuada selección en la fuente.



Fuente: Propia

Durante la visita se hizo un acompañamiento al vehículo compactador y recolector de los residuos sólidos para evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa logrando según información revisada la empresa logró un promedio mensual en cobertura del 100% en el casco urbano del municipio, para lo cual se describen las macro y micro rutas en la siguiente gráfica:



También es importante mencionar que la ECAAAS E.S.P. cuenta con un vehículo compactador modelo 2015 el cual gestionó en articulación con la Empresa de Servicios Públicos del Departamento de Arauca – CUMARE S.A. E.S.P. ante el Ministerio de Vivienda mediante el Plan Departamental de Aguas, con el fin de mejorar la calidad del servicio de recolección y transporte en dicho municipio.

### 2.6.2 Barrido de Calles

Actualmente se presta el servicio al 100% de las vías pavimentadas en el casco urbano de Saravena tal como se enuncia en el PGIRS 2016-2027, esta actividad es realizada a través de una cuadrilla de doce (12) escobitas, con un rendimiento de 1.5 Km operario/día debido a que trabajan medio tiempo; el servicio de barrido es prestado con una frecuencia de 2 veces a la semana en el sector comercial y una vez a la semana en el sector residencial.

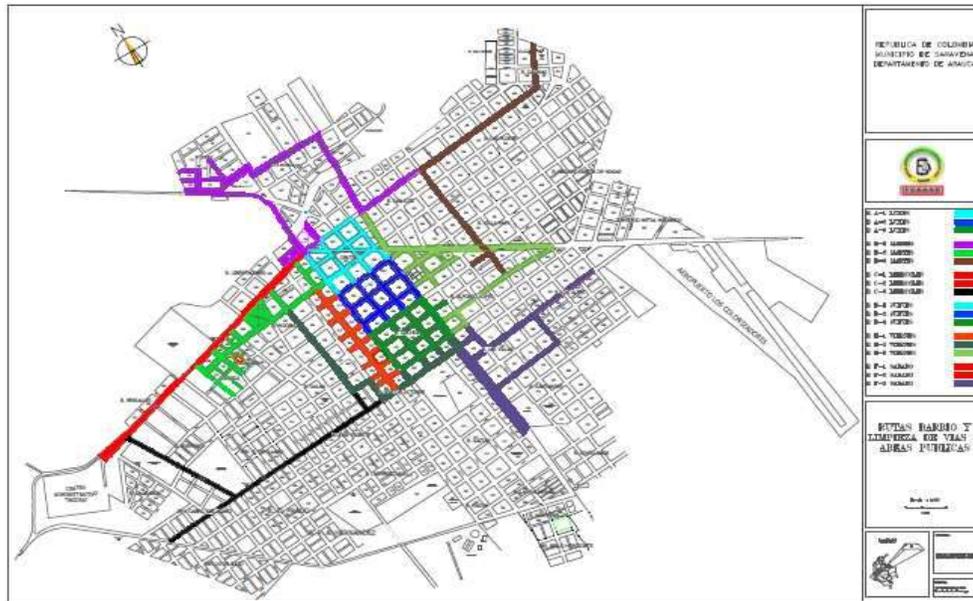
Los residuos recolectados en la prestación de servicio de barrido tal como se evidenció durante la visita son dispuestos tanto en celda transitoria como en la escombrera municipal según su clasificación, la cual esta última se encuentra ubicada a un costado de la celda transitoria.



Fuente: Propia

Durante la visita se hizo un recorrido por las principales vías del municipio y áreas de públicas como el parque principal y otros para evidenciar el cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa en cuanto a barrido y limpieza, según información revisada la empresa logró un promedio mensual en cobertura del 96% de la zona céntrica del casco urbano del municipio, para lo cual se describe la siguiente gráfica:

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: ECAAAS E.S.P. - 2015

También se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en las imágenes al principio de este numeral, en el momento del barrido y limpieza portaban los Elementos de Protección Personal (EPP) minimizando de esta manera el riesgo de enfermedades para la salud de sus empleados.

### 2.6.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos

Este municipio desde un par de años atrás ha venido fortaleciéndose y sobresaliendo frente a otros municipios en cuanto a la educación ambiental y el aprovechamiento de los residuos sólidos, lo cual le ha permitido realizar varias actividades de sensibilización a la comunidad en aras de logra una cultura ambiental, generando de esta manera empleo y minimizando la contaminación de los ríos, caños, lagunas y morichales. Por otra parte es importante enfatizar que según lo evidenciado en el sitio de aprovechamiento se observa que en la actualidad la empresa presenta una fortaleza en cuanto a la innovación y tecnologías de procesos industrializados para el aprovechamiento de los residuos sólidos.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

Según información de la ECAAAS E.S.P. en la actualidad a parte de la educación ambiental han generado unas relaciones comerciales con los recicladores reconocidos en el municipio y han podido transformar residuos como aluminio, bolsa, bronce, cartón, chatarra, cobre, pet, pet color, tapa, vasija y vidrio.

Por otra parte la empresa cuenta con una infraestructura denominada Planta de Piloto la cual se compone de una sola instalación para el almacenamiento especialmente bolsa, pet, pet color, tapa y vasija, entre otros; a los cuales mediante unos procesos industriales se les genera un valor agregado y en la actualidad están acopiando postes de cerca con excelentes características para comercializar.

En la actualidad cuentan con un centro de acopio en la zona céntrica del casco urbano del municipio donde compran los residuos sólidos inorgánicos a recuperadores de oficio y comunidad en general, posteriormente los transportan hasta la planta piloto para sus respectivos procesos de transformación industrial.



Fuente: Propia

También se requiere continuar y fortalecer el proceso de selección en la fuente por parte de los usuarios con el fin de aumentar el volumen de material aprovechado y logra disminuir los costos de elaboración del producto piloto de tal manera que pueda ser fácilmente comercializado y en grandes cantidades, no dejando de lado la importancia de la capacitación técnica de tal manera que se pueda optimizar de la mejor manera el recurso humano disponible por parte de la empresa.

La ECAAAS E.S.P. ha venido implementando cerca del sitio de disposición final la construcción de unas composteras con el fin de realizar aprovechamiento también de los residuos orgánicos generando el proceso para producir el bioabono a través del compost, estos residuos son recolectados y transportados por parte de la empresa directamente de la plaza de mercado, verdurerías y fruterías.

En cuanto a los porcentajes de residuos aprovechados tanto en compost (orgánicos) como en transformación industrial (inorgánicos) tenemos que del total de 10.269,6 ton recolectadas durante el año 2015, corresponden a residuos orgánicos 119,7 ton que equivale al 1,17% del total y se compraron residuos inorgánicos en un total de 30,23 ton a recicladores de oficio y comunidad en general los cuales representan un 0,29% del total recolectado. El restante 98.54% son residuos sólidos que terminaron en el sitio de disposición final, en conclusión se aprovecharon un total de 1,46% de los residuos sólidos que fueron transformados en bioabono, cajillas y postes.

Finalmente, en este componente es importante mencionar que a pesar de la dificultad y lentitud de estos procesos ambientales, los esfuerzos en este caso realizados inicialmente por la ECAAAS E.S.P. en cuanto al aprovechamiento de los residuos sólidos, han logrado en poco tiempo implementar un proceso de transformación o generación de valor agregado a dichos residuos con el fin de lograr mayor capitalización en los mercados.

#### 2.6.4 Disposición final

Durante la visita al sitio de disposición final, se pudo evidenciar que la empresa cuenta con personal idóneo y con maquinaria pesada (a veces alquilada) mediante la cual en la actualidad realiza unas labores de reacomodación y compactación de los residuos sólidos en el área de operación de la celda de transitoria.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Fuente: Propia

Debido a la dificultad de la poca capacidad y la terminación de la vida útil del sitio de disposición final la ECAAAS E.S.P ha venido realizando constantemente una cobertura con material arcilloso con el fin de evitar olores molestos y ofensivos a la salud de los operarios. Sin embargo, solo durante la actividad de reacomodación y compactación de los residuos sólidos se evidenció la presencia de aves de rapiña, lo cual requiere de un control de tal manera que se elimine dicha contaminación visual que desmejora la adecuada operación que se realiza en dicha celda.

Dentro de la celda transitoria donde se están disponiendo los residuos actualmente se evidenció que el personal de la empresa que labora en contacto directo y permanente con los residuos sólidos portaban sus respectivos elementos de protección personal.

En la actualidad la ECAAAS E.S.P. cuenta con la respectiva licencia ambiental y con su Plan de Manejo Ambiental de la celda transitoria actual aprobado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, mediante la Resolución No. 700.41.08-103 del 24 de noviembre de 2008, bajo el Expediente No. 97-1247.

De acuerdo con los documentos reportados por la ECAAAS E.S.P. como operador se cuenta con la Resolución No. 700.41.14-196 del 12 de diciembre de 2014 mediante la cual se concedió la última prórroga para seguir disponiendo en dicha celda transitoria.

En cuanto a la escombrera municipal se pudo evidenciar en campo que dentro del sitio de disposición final de los residuos sólidos se destinó un área para el manejo y la disposición de los residuos de la construcción y demolición – RCD conocidos como escombros, dicha área fue designada por la administración municipal mediante el Decreto No. 032 de 2009 (noviembre 24) logrando mejorar las condiciones ambientales del municipio.



Fuente: Propia

Finalmente, es importante mencionar que en la actualidad se superó significativamente el volumen de residuos sólidos a disponer debido que el Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano ubicado en el centro poblado de la Esmeralda – Arauquita, aún no se ha podido poner en operación generando una dificultad al municipio debido que se deben hacer actividades complejas para lograr aumentar la capacidad del sitio de disposición final y evitar una emergencia sanitaria o ambiental.

## **2.7 MUNICIPIO DE TAME**

La prestación del servicio público de aseo en el municipio de Tame es realizada por la Empresa Municipal de Servicios Públicos CARIBABARE E.S.P. se considera de manera general buena, iniciando por la operación adecuada de las actividades de recolección y transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, al igual que los procesos de aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos inorgánicos siendo pionera en el departamento. También realiza importantes esfuerzos por sostener la cultura ambiental que se ha venido formando en la comunidad en general.

En cuanto a la disposición final se evidencia un significativo mejoramiento a pesar de la poca capacidad y agotamiento de la vida útil con que cuenta su celda de contingencia, con la dificultad de no contar en la actualidad con la construcción de la infraestructura del Relleno Sanitario Regional de Corocito – Tame, ni con la puesta en marcha del Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano ubicado en el centro poblado de la Esmeralda – Arauquita.

### **2.7.1 Recolección y Transporte**

Durante la visita se hizo un acompañamiento a uno de los vehículos compactadores para evidenciar como se desarrolla la actividad de recolección de los residuos sólidos correspondiente al cumplimiento de las rutas establecidas por parte de la empresa, según la información el promedio mensual en cobertura es del 95% del casco urbano del municipio.



Fuente: Propia

La operación se realiza mediante dos (2) macrorrutas y diez (10) microrrutas con una frecuencia de tres (3) veces semanales correspondientes a dos (2) rutas de residuos orgánicos y una (1) de residuos inorgánicos a pesar de existen algunas falencias en cuanto a la adecuada selección en la fuente por parte de los usuarios del servicio público de aseo. En sitios de grandes generadores como batallón, plaza, hospital entre otros la frecuencia es de 6 veces por semana.

La Empresa CARIBABARE E.S.P. cuenta en la actualidad con dos (2) vehículos compactadores en operación constante y uno (1) antiguo que está disponible como plan de contingencia. Los vehículos que prestan el servicio actualmente cumplen con las características exigidas por la norma en cuanto a su compactación, contenido de lixiviados, emblemas de la empresa, agarraderas y estribos.

Durante visita de campo se verificó que los vehículos del transporte de los residuos contara con su respectivo equipo de carreteras, botiquín de primeros auxilios y extintor debidamente cargado.

También se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en las imágenes al principio de este numeral, en el momento de la recolección portaban todos sus Elementos de Protección Personal (EPP) minimizando de esta manera la empresa el riesgo de enfermedades para la salud de sus empleados.

El servicio de recolección y transporte se viene prestando de manera continua conforme a lo establecido en el Decreto 2981 de 2013, lo cual garantiza mejores condiciones ambientales y de salubridad para la población.

### 2.7.2 Barrido de Calles

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

En la visita de campo se evidenció que la actividad se realiza sobre las principales vías del municipio y áreas públicas como el parque principal y los lanceros, cumpliendo con los horarios establecidos.

La empresa ha diseñado un total de veintidós (22) microrrutas con una frecuencia de 1 vez por semana y en el parque principal 3 veces por semana, según la información el promedio mensual en cobertura es del 100% del total de los 82.08 kms de cunetas que se encuentran en vías pavimentadas ubicadas en el casco urbano del municipio.



Fuente: Propia

También se pudo observar que el personal que realiza la labor de recolección como se puede apreciar en las imágenes al principio de este numeral, en el momento del barrido y limpieza portaban todos los Elementos de Protección Personal (EPP) minimizando de esta manera la empresa el riesgo de enfermedades para la salud de sus empleados.

### 2.7.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos

Este es el municipio que desde años anteriores ha venido sobresaliendo en el departamento frente al aprovechamiento de los residuos sólidos, lo cual le ha permitido realizar una ardua labor en la sensibilización de la comunidad hacia una cultura ambiental, generando empleo y minimizando la contaminación de los ríos, caños, lagunas y morichales.



Fuente: Propia

Sin embargo, es importante enfatizar que según lo evidenciado en la visita de campo en el Sitio de Manejo Integral de Residuos Sólidos – SMIRS, se observó que la empresa presenta una debilidad frente a los procesos de aprovechamiento porque no cuenta con los equipos y maquinas necesarias para implementar los procesos de embalaje, picado y prensado de los residuos sólidos aprovechables.

Por otra parte la empresa cuenta con una infraestructura denominada Sistema de Manejo Integral de Residuos Sólidos – SMIRS la cual se compone de bodegas para almacenamiento de compost, material inorgánico como cartón, plástico, vidrios, entre otros; a los cuales en algunas estaciones cubiertas se les aplican diversos procesos de transformación en aras de generar un valor agregado para hacer más competitiva la comercialización de estos productos. Sin embargo, existe una gran cantidad de residuos clasificados y seleccionados en bodegas y en campo que no han podido ser transformados debido que se requiere una mayor capacidad de recurso humano y tecnológico para atender dicha demanda actual, que por otra parte es posible que algunos de estos residuos acopiados en campo puedan estar generando algún tipo de proliferación de vectores por su constante permanencia.

También se requiere fortalecer el proceso de selección en la fuente por parte de los usuarios con el fin de reducir los costos del personal que labora invirtiendo tiempo en hacer un cuarteo óptimo pudiendo realizar otras tareas más técnicas de tal manera que se pueda optimizar de la mejor manera el recurso humano disponible por parte de la empresa.

Finalmente, en este componente es importante mencionar que se hace necesario e inminente el fortalecimiento de los procesos de transformación o generación de valor agregado a dichos residuos con el fin de lograr mayor capitalización en los mercados y por otra parte realizar un requerimiento para que en el menor tiempo posible se haga una utilización óptima y adecuada de *los equipos* y maquinaria correspondiente a la banda transportadora la cual ha venido siendo subutilizada desde hace un par de meses.

#### 2.7.4 Disposición final

Durante la visita al sitio de disposición final, se pudo evidenciar que la empresa CARIBABARE E.S.P. aunque cuenta con personal idóneo, requiere del alquiler de maquinaria pesada para realizar labores de reacomodación y compactación de los residuos sólidos con el propósito de aumentar la vida útil de la celda transitoria, es importante resaltar que dichas actividades se realizan en condiciones ambientales adecuadas.



Fuente: Propia

Por otra parte, se menciona que en el sitio de disposición final no se observó la presencia de aves de rapiña, ni vectores (moscas) lo cual se considera como un síntoma de una deficiencia operación técnica, en este caso la operación de la celda transitoria se realiza de manera adecuada con una buena compactación y cobertura diaria con material (negro-verde).

La empresa CARIBABARE E.S.P. cuenta con la respectiva licencia ambiental y con su Plan de Manejo Ambiental de la celda transitoria actual aprobado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, mediante la Resolución No. 700.41.11-114 del 29 de noviembre de 2011, bajo el Expediente No. 120.08.01-170.

De acuerdo con los documentos reportados por la empresa CARIBABARE E.S.P. como operador se cuenta con la Resolución No. 700.41.16-0054 del 25 de julio de 2016 mediante la cual se concedió una prórroga de seis (6) meses a partir de esta fecha para seguir disponiendo en dicha celda transitoria teniendo en cuenta que aún dispone de capacidad para la disposición final.

Finalmente, en cuanto a las medidas de manejo ambiental no se pudieron evidenciar los soportes de los monitoreos realizados a las aguas subterráneas, los lixiviados y las emisiones atmosféricas, realizados por la empresa durante la vigencia auditada, presentando una irregularidad administrativa.

### **3. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

La responsabilidad de la gestión de residuos en Colombia es municipal, como lo señala el marco normativo general de acuerdo con el Artículo 311 de la Constitución Política Nacional y en este sentido el Consejo de Estado ha indicado que a los municipios les compete velar por la efectiva prestación del servicio público y el manejo de los residuos sólidos domésticos, directamente o a través de terceros.

Bajo esta consideración se adelantó todo el proceso subsiguiente de análisis de la gestión integral de residuos sólidos en los municipios de Arauca, Arauquita, Cravo Norte, Fortul, Puerto Rondon, Saravena y Tame que hacen parte de la jurisdicción del departamento de Arauca.

Teniendo en cuenta lo descrito en el capítulo anterior, cabe resaltar que para la situación que actualmente se presenta en los municipios del Departamento de Arauca se requiere en primera instancia el compromiso de los entes territoriales y el apoyo de la corporación autónoma, para que conjuntamente se pueda corregir en cada fase de la gestión integral de residuos sólidos las falencias en la aplicación de la normatividad ambiental; entendiendo los compromisos que conlleva la implementación de los aspectos técnicos y por ende lo legislado en esta materia.

Para desarrollar el análisis de la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos que se viene realizando por parte de cada uno de los municipios del departamento de Arauca se utilizará la matriz FODA la cual consisten en tener en cuenta que dicha gestión siempre presenta unas Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

#### **3.1 MUNICIPIO DE ARAUCA**

##### **3.1.1 Generación de los Residuos Sólidos**

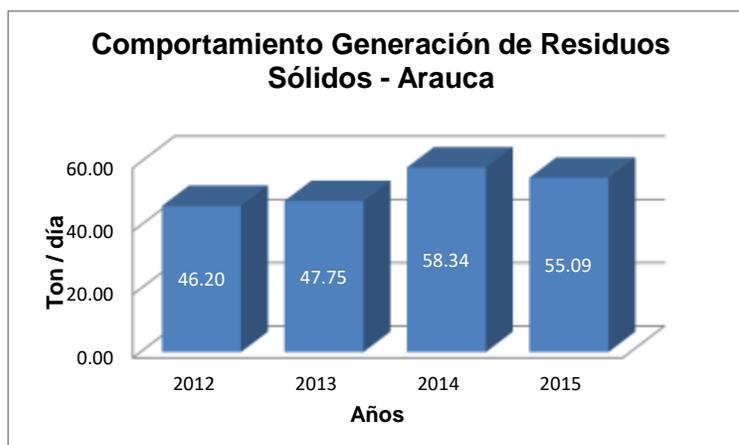
En la actualidad según EMAAR S.A. E.S.P como operador en el municipio reporta que la cantidad de residuos sólidos recolectados en promedio mensualmente durante el primer semestre del 2016 es de 1.551,40 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 51,71 toneladas.

Los datos históricos del municipio de Arauca en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

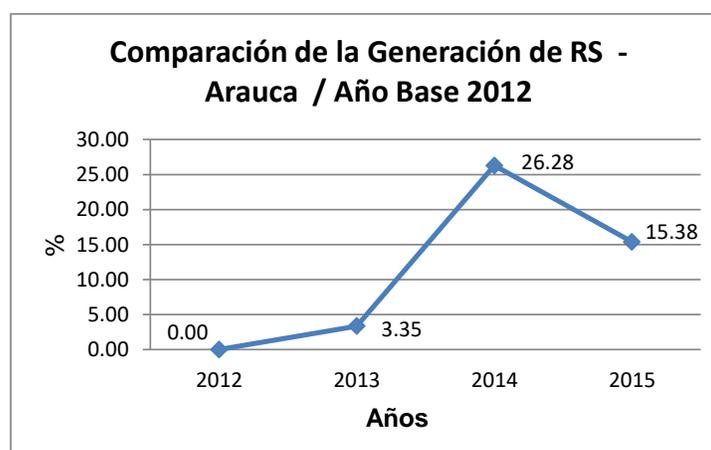
## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Arauca	46,20	47,75	58,34	55,09

Fuente: Informe estado recursos naturales 2014 – Contraloría Dptal de Arauca y EMAAR S.A. E.S.P.



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 venía en aumento progresivo de un 26.28%. Sin embargo, a partir del **año 2015** se presenta una disminución de un 5.57% respecto del año 2014. Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa un aumento del 15.38% **en el año 2015** menor al registrado para el año 2014, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



Teniendo en cuenta la producción per cápita del municipio la cual se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio de Arauca así:

### CÁLCULO PPC 2016

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Kg/Semana</b>	295.380,00
<b>Kg/Día</b>	42.197,14
<b>No. Habitantes</b>	77.687
<b>PPC</b>	<b>0,54</b>

Fuente: Grupo Consultor – Borrador de la Actualización PGIRS 2016-2017

### PPC= 0.54 Kg/Hab-dia

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Arauca, se encuentra por debajo del valor promedio (0,79 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Titulo F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es ALTO (asignado según la Tabla A.3.1 – Titulo A RAS 2000).

### 3.1.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

#### ❖ Análisis FODA



#### ❖ Análisis Causa - Consecuencias

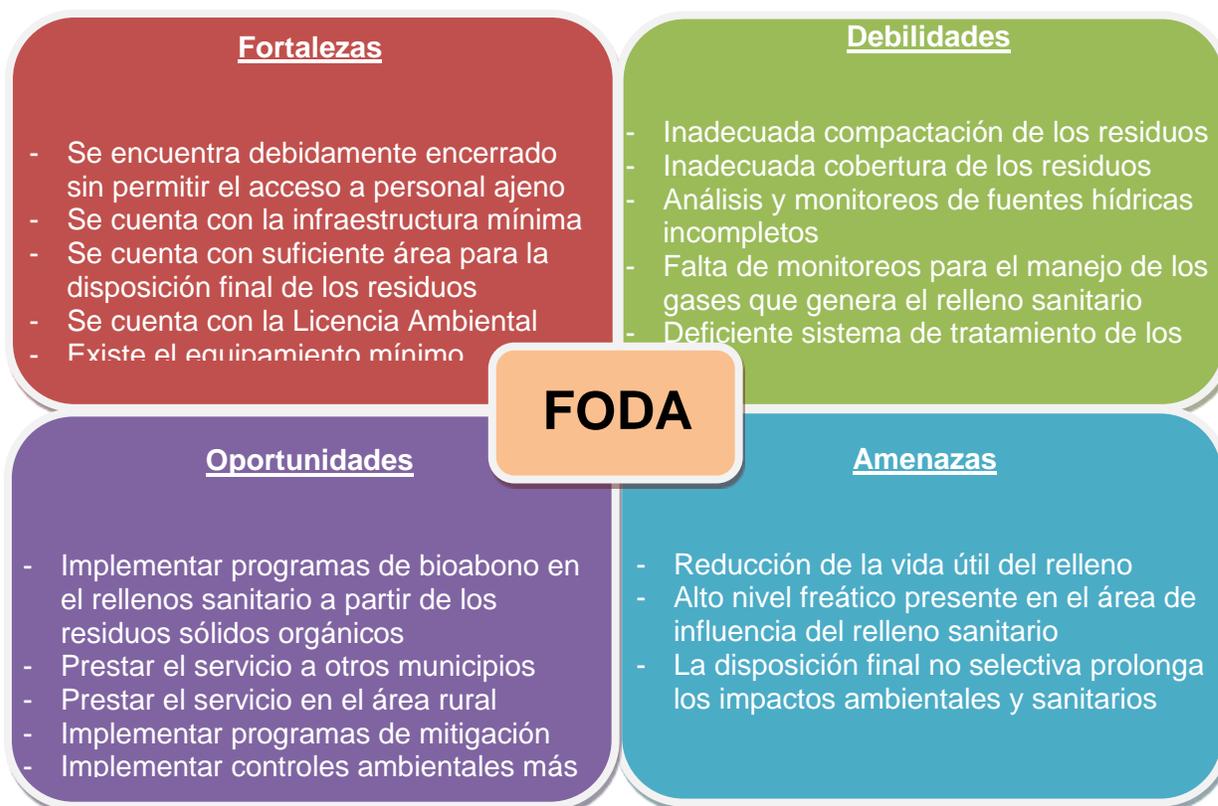
## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Deficiente cultura ambiental de usuarios</b>	Falta de capacitación permanente a los usuarios	Altos costos para la prestación del servicio
<b>Inexistencia de rutas selectivas</b>	Falta del diseño de la rutas por parte del operador	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Carencia de programas de reciclaje</b>	Falta de articulación de los actores responsables	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Carencia de una escombrera municipal</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Proliferación de puntos críticos
<b>Carencia de infraestructura para un centro de acopio</b>	No se cuenta con los recursos económicos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Inadecuada selección en la fuente</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Poca voluntad política para el proceso</b>	Falta de compromiso con el sector ambiental	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Inexistencia de un programa institucional para el aprovechamiento</b>	Falta de articulación interinstitucional del sector	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Pérdida de materiales potencialmente reciclables</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

### 3.1.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

- ❖ Análisis FODA

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Inadecuada compactación de residuos</b>	Insuficiente recurso humano y maquinaria pesada	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Inadecuada cobertura de los residuos</b>	Deficiencias en la operación del relleno sanitario	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Análisis y monitoreos de fuentes hídricas incompletos</b>	Falta de responsabilidad del operador	Disminución de los recursos hidrobiológicos
<b>Falta de monitoreos para el manejo de los gases que genera el relleno sanitario</b>	Falta de responsabilidad del operador	Acumulación de gases que pueden generar explosión
<b>Deficiente sistema de tratamiento de los lixiviados</b>	No se cuenta con los equipos adecuados para la recirculación	Aumento de lixiviados y superación de la cota de su piscina

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Reducción de la vida útil del relleno</b>	No existen procesos de aprovechamiento de material orgánico e inorgánico	Aumento de las áreas de terreno impactadas en aras de garantizar la disposición final de los residuos sólidos
<b>Alto nivel freático presente en el área de influencia del relleno sanitario</b>	El relleno sanitario se ubica en una zona de sabana inundable	Contaminación de las fuentes hídricas ubicadas en el área de influencia
<b>La disposición final no selectiva prolonga los impactos ambientales y sanitarios</b>	Falta de programas que incentiven al aprovechamiento de los residuos	Aumento de las áreas de terreno impactadas

### 3.2 MUNICIPIO DE ARAUQUITA

#### 3.2.1 Generación de los Residuos Sólidos

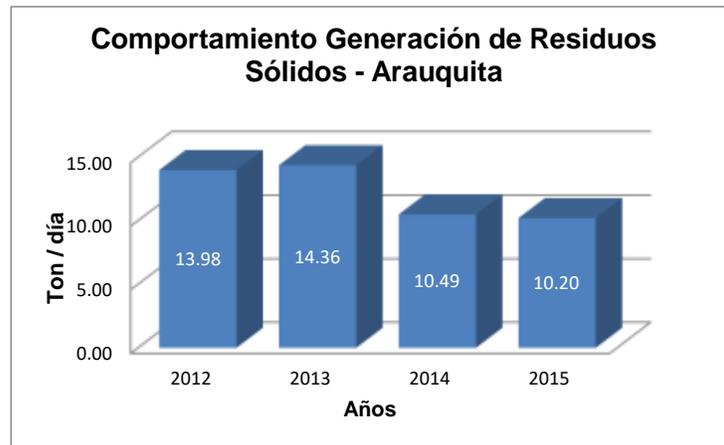
De acuerdo con el documento de la actualización del PGIRS (2016-2027) del municipio, la cantidad de residuos sólidos recolectados mensualmente en el municipio es de 306 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 10,20 toneladas.

Los datos históricos del municipio de Arauquita en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

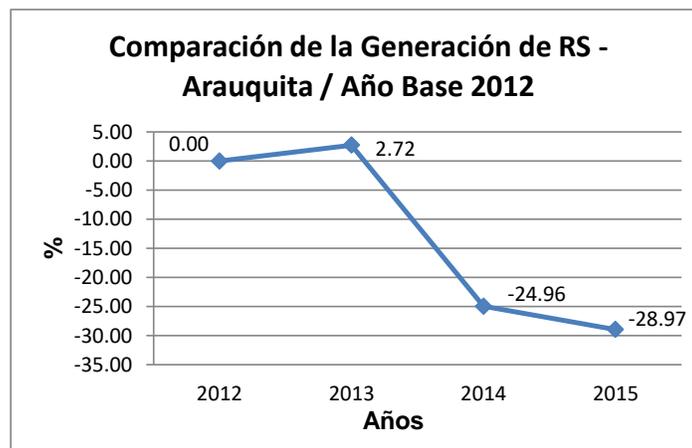
Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Arauquita	13,98	14,36	10,49	10,20

Fuente: Informe estado recursos naturales 2014 – Contraloría Dptal de Arauca y Reporte informe ambiental 2014 – Secretaría Municipal de Servicios Públicos

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 hubo un leve aumento y una disminución mayor del 22.25%. Sin embargo, entre el año 2014 y 2015 se presenta una **disminución progresiva de un 4.01%**. Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa una disminución del 28.97% en el año 2015 mayor a la registrada para el año 2014, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



Teniendo en cuenta la producción per cápita del municipio la cual se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio de Arauca así:

### CÁLCULO PPC 2016

<b>Kg/Semana</b>	295.380,00
<b>Kg/Día</b>	42.197,14
<b>No. Habitantes</b>	77.687
<b>PPC</b>	<b>0,54</b>

Fuente: Grupo Consultor – Borrador de la Actualización PGIRS 2016-2017

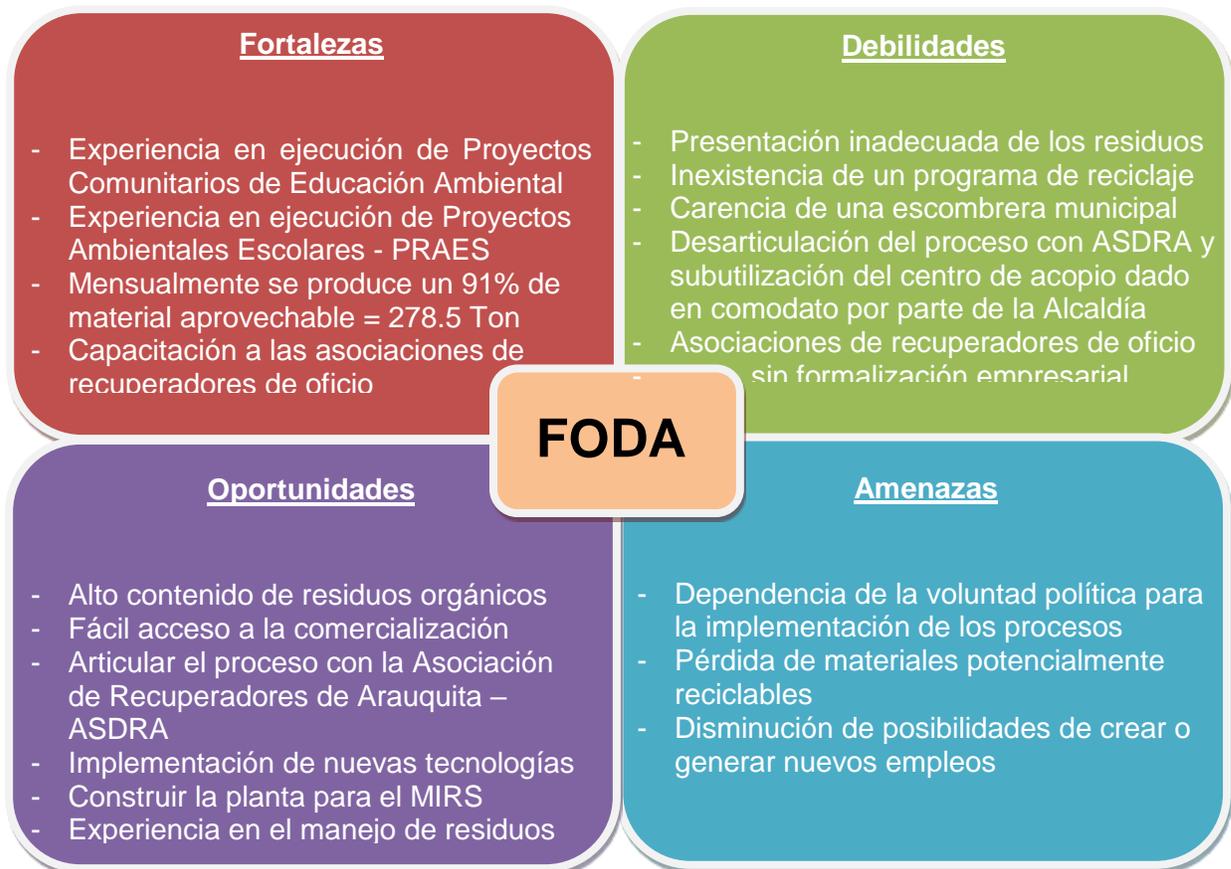
# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

**PPC= 0.54 Kg/Hab-día**

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Arauquita, se encuentra por debajo del valor promedio (0,79 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Título F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es ALTO (asignado según la Tabla A.3.1 – Título A RAS 2000).

### 3.2.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

❖ **Análisis FODA**



❖ **Análisis Causa - Consecuencias**

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Presentación inadecuada de los residuos</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Deterioro de las condiciones ambientales

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Inexistencia de un programa de reciclaje</b>	La no existencia de planificación en los procesos de reciclaje	Disminución de la vida útil de la celda transitoria
<b>Carencia de una escombrera municipal</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Proliferación de puntos críticos
<b>Desarticulación del proceso con ASDRA y subutilización del centro de acopio dado en comodato por parte de la Alcaldía</b>	La no existencia de estrategias que permitan generar una sinergia con la Asociación	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables y subutilización del centro de acopio
<b>Asociaciones de recuperadores de oficio sin formalización empresarial</b>	La no existencia de procesos de capacitación y asistencia técnica	Pérdidas de alianzas estratégicas y comerciales
<b>Pérdida de materiales potencialmente reciclables</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

### 3.2.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

#### ❖ Análisis FODA



## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

### 3.2.4.2 Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Inadecuada compactación de residuos</b>	Insuficiente recurso humano y maquinaria pesada	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Inadecuada cobertura de los residuos</b>	Deficiencias en la operación del relleno sanitario	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Inexistencia de análisis y monitoreos de fuentes hídricas</b>	Falta de responsabilidad del operador	Disminución de los recursos hidrobiológicos
<b>Carencia de monitoreos para el manejo de los gases que genera la celda transitoria</b>	Falta de responsabilidad del operador	Acumulación de gases que pueden generar explosión en la celda transitoria
<b>Insuficiente personal y maquinaria para la operación de la celda</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar personal y alquilar máquinas	Inadecuada operación en la celda transitoria actual
<b>Terminación de la vida útil de la celda transitoria actual</b>	La celda transitoria no cuenta con capacidad disponible para seguir disponiendo los residuos.	Inadecuada operación en la celda transitoria actual y deterioro de las condiciones ambientales
<b>Alto nivel freático presente en el área de influencia del relleno sanitario</b>	La celda transitoria se ubica en una zona de sabana inundable	Contaminación de las fuentes hídricas ubicadas en el área de influencia
<b>La disposición final no selectiva prolonga los impactos ambientales y sanitarios</b>	Falta de programas que incentiven al aprovechamiento de los residuos sólidos	Aumento de las áreas de terreno impactadas
<b>Vencimiento del permiso ambiental para seguir disponiendo en la celda actual</b>	La celda transitoria actual no es objeto de ampliación de sus taludes, ni de cota	Declarar una emergencia ambiental y sanitaria

### 3.3 MUNICIPIO DE CRAVO NORTE

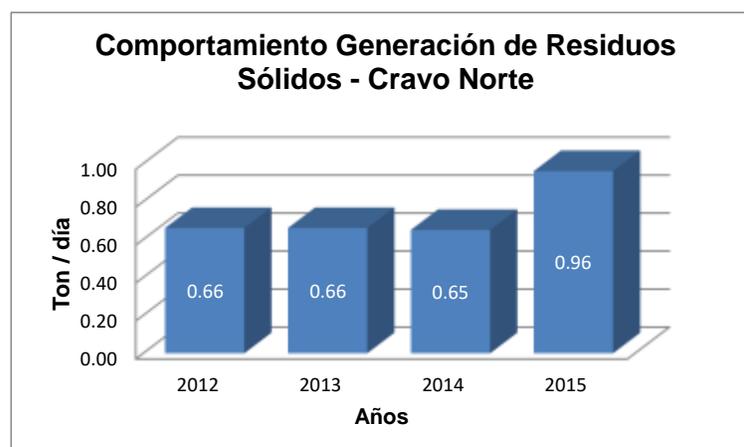
#### 3.3.1 Generación de los Residuos Sólidos.

De acuerdo con el documento de la actualización del PGIRS (2016-2027) del municipio, la cantidad de residuos sólidos recolectados mensualmente en el municipio es de 28,80 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 0,96 toneladas.

Los datos históricos del municipio de Cravo Norte en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Cravo Norte	0,66	0,66	0,65	0,96

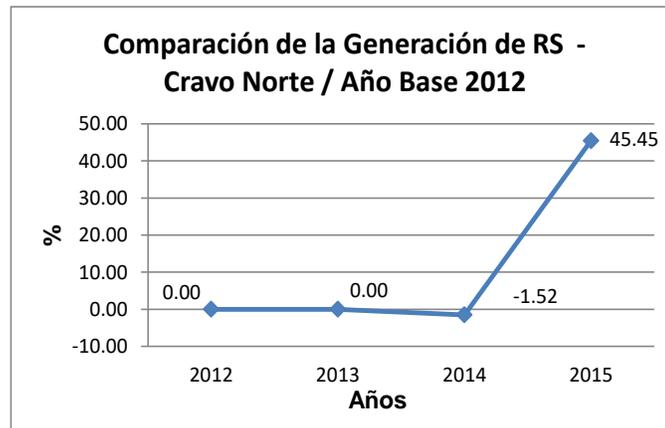
Fuente: PGIRS 2007-2021 y PGIRS 2016-2027



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 hubo una leve disminución del 1.52%. Sin embargo, entre el año 2014 y 2015 se presenta un aumento significativo de un 43.94%.

Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa un aumento significativo del 45.45% en el año 2015, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



En la actualización del PGIRS (2016-2027) adoptado por el municipio de Cravo Norte mediante el Decreto 023 de 2016 (febrero 03) se menciona que la producción per cápita la cual se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio, así:

### CÁLCULO PPC 2016

<b>Kg/Semana</b>	6.400
<b>Kg/Día</b>	960
<b>No. Habitantes</b>	2.339
<b>PPC</b>	<b>0,42</b>

Fuente: Grupo Consultor – Actualización PGIRS 2016-2017

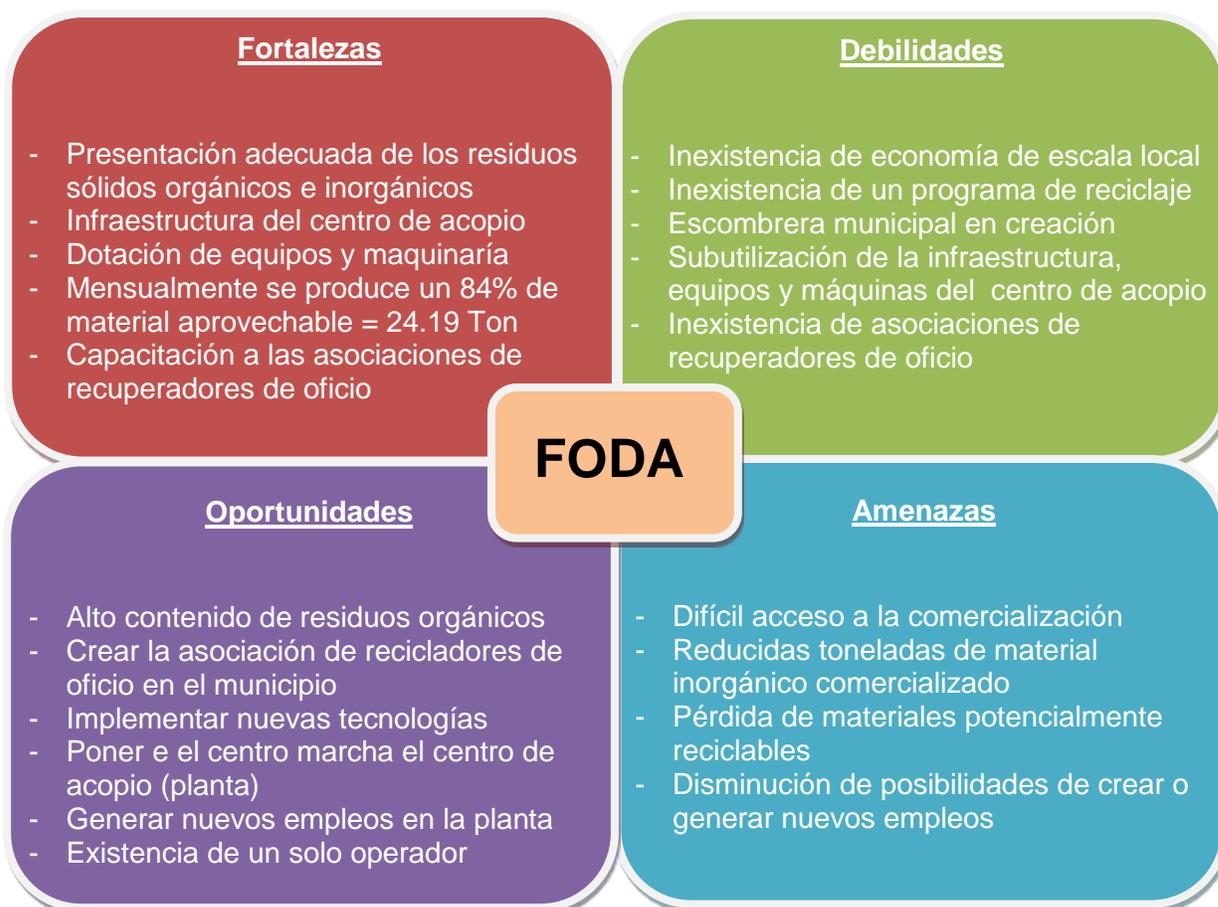
**PPC= 0.42 Kg/Hab-dia**

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Cravo Norte, se encuentra por debajo del valor promedio (0,45 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Título F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es BAJO (asignado según la Tabla A.3.1 – Título A RAS 2000).

### 3.3.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

❖ Análisis FODA

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Inexistencia de economía de escala local</b>	Débil gestión institucional e iniciativas privadas	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Inexistencia de un programa de reciclaje</b>	La no existencia de planificación en los procesos de reciclaje	Disminución de la vida útil de la celda transitoria
<b>Escombrera municipal en creación</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Proliferación de puntos críticos
<b>Subutilización de la infraestructura, equipos y máquinas del centro de acopio</b>	La infraestructura no cuenta con el servicio de energía eléctrica para operar	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables

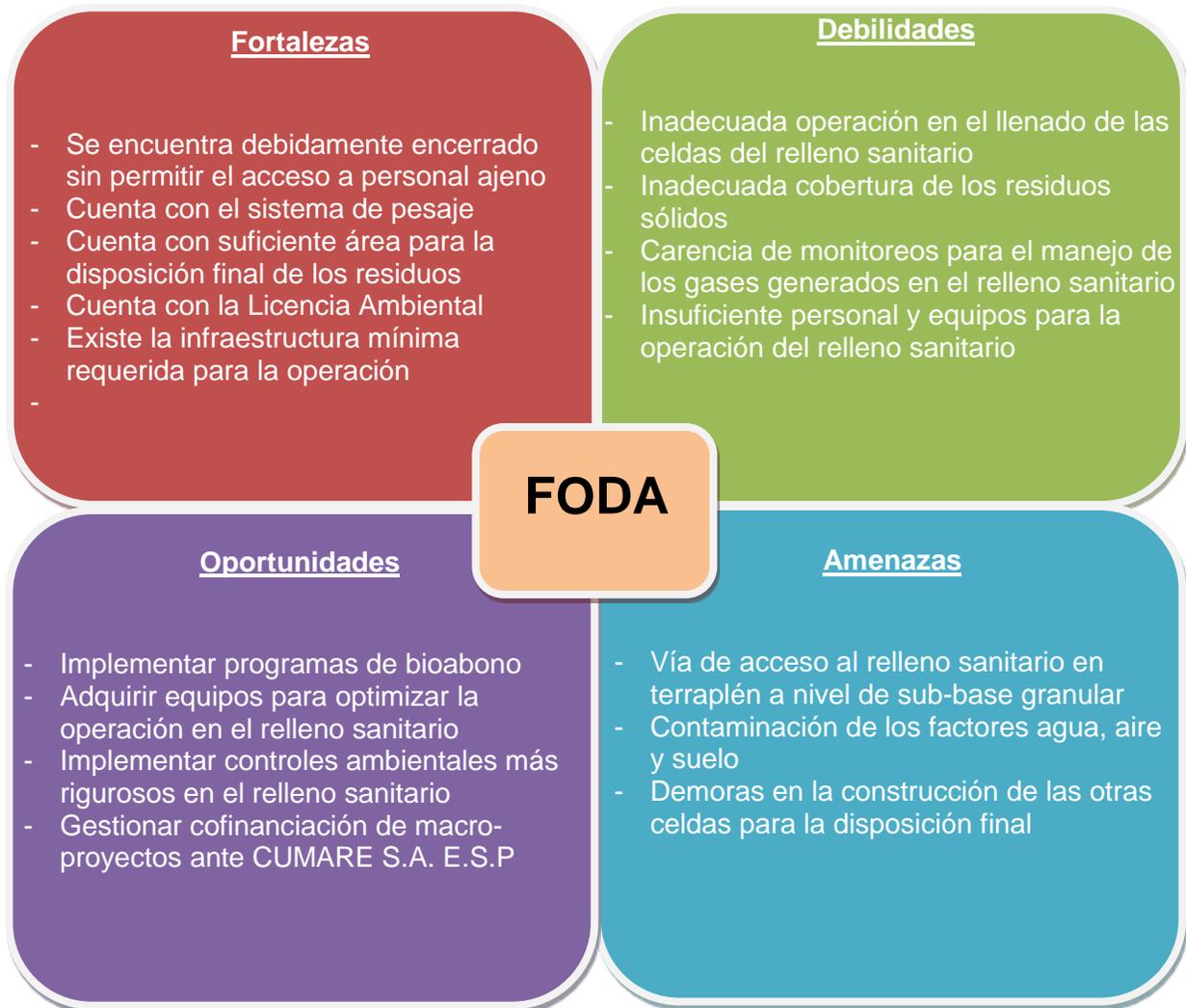
## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Inexistencia de asociaciones recuperadores de oficio</b>	<b>de de</b>	La no existencia de personas dedicadas a este oficio en el municipio	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Difícil acceso a la comercialización</b>	<b>a la</b>	Altos costos de transporte terrestre de pasajeros y de carga	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Reducidas toneladas de material inorgánico comercializado</b>	<b>de</b>	El costo del transporte del material es superior al valor de su comercialización	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Pérdida de materiales potencialmente reciclables</b>	<b>de</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	<b>de</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

### 3.3.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

- ❖ Análisis FODA

**Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del  
Departamento de Arauca - 2015**



❖ Análisis Causa - Consecuencias

<b>DEBILIDADES / AMENAZAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>Inadecuada operación en el llenado de las celdas del relleno sanitario</b>	Deficiente conocimiento técnico por parte de los operarios del relleno	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Inadecuada cobertura de los residuos sólidos</b>	Deficiencias en la operación del relleno sanitario	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Carencia de monitoreos para el manejo de los gases que genera la celda transitoria</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar dichos monitoreos	Acumulación de gases que pueden generar explosión en las celdas del relleno

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Insuficiente personal y maquinaria para la operación del relleno sanitario</b>	La no existencia de recursos para contratar personal y adquirir maquinaria	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Vía de acceso al relleno sanitario en terraplén a nivel de sub-base granular</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar su pavimentación definitiva	Declaratoria de emergencia sanitaria
<b>Contaminación de los factores agua, aire y suelo</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Demoras en la construcción de las otras celdas para la disposición final</b>	La no existencia de recursos disponibles para construir las otras celdas	Inadecuada operación en el relleno sanitario

### 3.4 MUNICIPIO DE FORTUL

#### 3.4.1 Generación de Residuos Sólidos.

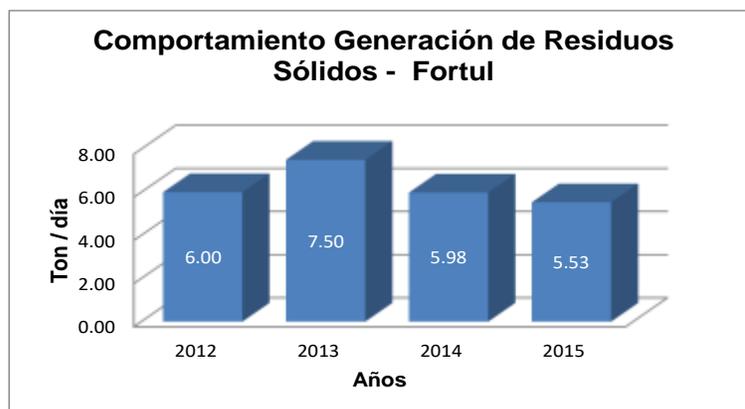
De acuerdo con el documento de la actualización del PGIRS (2016-2027) del municipio, la cantidad de residuos sólidos recolectados mensualmente en el municipio es de 165,87 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 5,53 toneladas.

Los datos históricos del municipio de Fortul en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

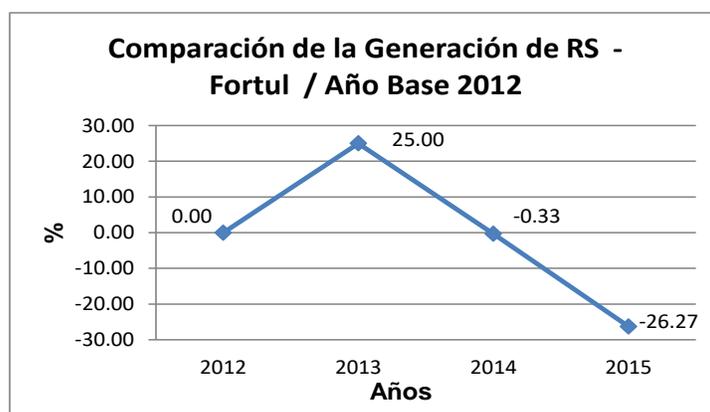
Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Fortul	6,00	7,50	5,98	5.53

Fuente: Informe estado recursos naturales 2014 – Contraloría Dptal de Arauca, reporte informe ambiental 2014 y EMCOAAAFOR E.S.P. 2015

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 hubo un aumento significativo del 25.00% y una disminución del 24.67%. Sin embargo, entre el año 2014 y 2015 se presenta una disminución progresiva significativa de un 25.93%. Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa una disminución muy significativa del 26.27% en el año 2015, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



La actualización del PGIRS (2016-2027) adoptado por el municipio de Fortul mediante el Decreto 093 de 2015 (diciembre 18) menciona que la producción per cápita la cual se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio, así:

### CÁLCULO PPC 2016

<b>Kg/Semana</b>	36.860
<b>Kg/Día</b>	5.530
<b>No. Habitantes</b>	16.385
<b>PPC</b>	<b>0,34</b>

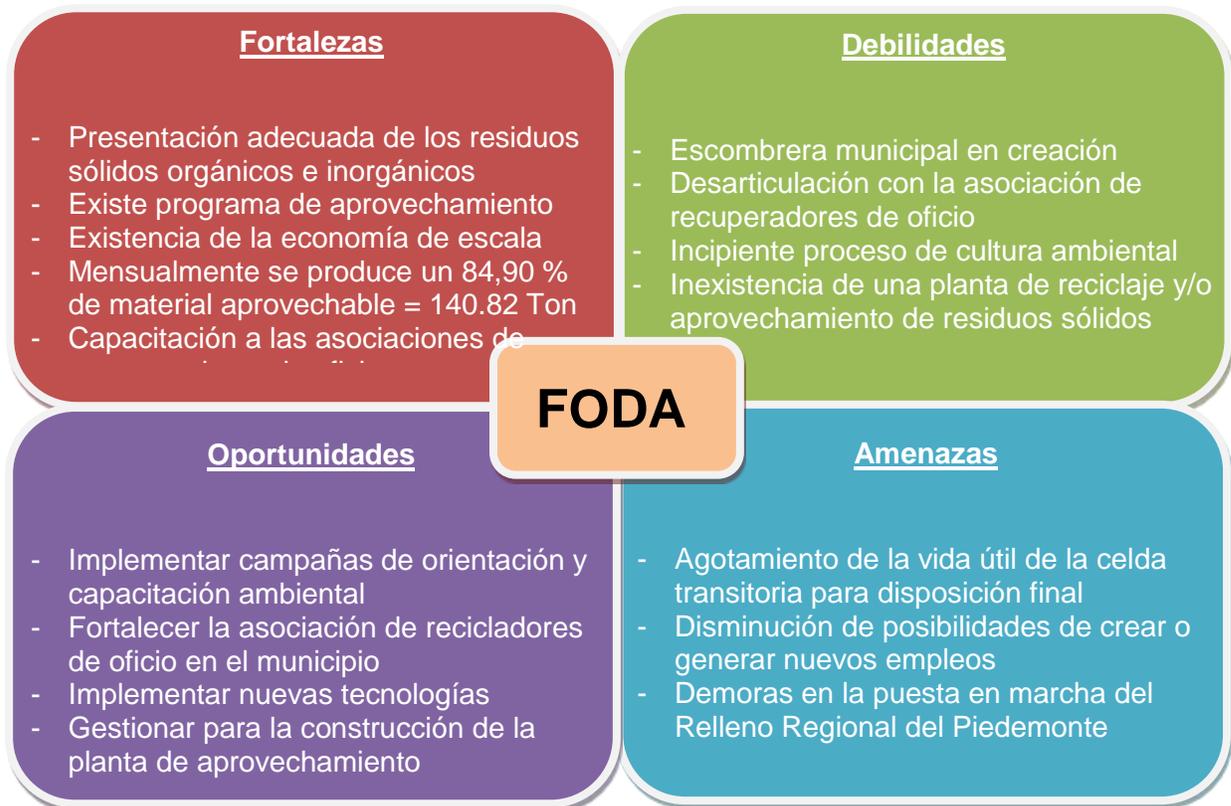
Fuente: Grupo Consultor – Actualización PGIRS 2016-2017

**PPC= 0.34 Kg/Hab-día**

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Fortul, se encuentra por debajo del valor promedio (0,45 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción percapita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Titulo F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es BAJO (asignado según la Tabla A.3.1 – Titulo A RAS 2000).

**3.4.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos**

❖ **Análisis FODA**



❖ **Análisis Causa - Consecuencias**

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Escombrera municipal en creación</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Proliferación de puntos críticos

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Desarticulación con la asociación de recicladores</b>	La no existencia de procesos y estrategias de en favor de los recicladores	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Incipiente proceso de cultura ambiental</b>	Débiles procesos y programas de educación ambiental	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Inexistencia de una planta de reciclaje y/o aprovechamiento de residuos sólidos</b>	El municipio no cuenta con la infraestructura de una planta de aprovechamiento	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Agotamiento de la vida útil de la celda transitoria para disposición final</b>	La actual celda transitoria se encuentra saturada de residuos	Inadecuada operación de la celda transitoria
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio
<b>Demoras en la puesta en marcha del Relleno Regional del Piedemonte</b>	El costo del transporte del material es superior al valor de su comercialización	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables

### 3.4.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

❖ Análisis FODA



# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

## ❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Reducida capacidad en la celda transitoria</b>	Mayores volúmenes dispuestos en la celda comparados con la capacidad de su diseño	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Carencia de monitoreos para el manejo de los gases que genera la celda transitoria</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar dichos monitoreos	Acumulación de gases que pueden generar explosión en las celdas del relleno
<b>Inexistencia de un plan de contingencia</b>	Deficiencia en la prestación del servicio de disposición final	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Inexistencia de la báscula de pesaje</b>	La no existencia de recursos para adquirir dicho equipo	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Terminación de la vida útil de la celda transitoria actual</b>	Demoras en la puesta en marcha del Relleno Sanitario Regional del Piedemonte	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Contaminación de los factores agua, aire y suelo</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Demoras en la puesta en marcha del Relleno Regional del Piedemonte</b>	Por dificultades con la vía de acceso no se ha iniciado su operación y puesta en marcha	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Vencimiento del permiso ambiental para disponer en la celda transitoria</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales

## 3.5 MUNICIPIO DE PUERTO RONDON

### 3.5.1 Generación de los Residuos Sólidos.

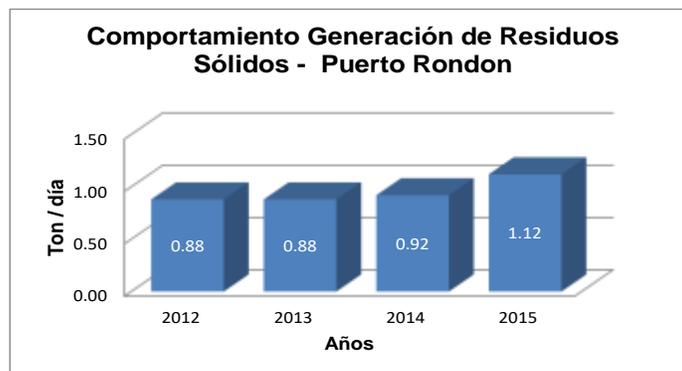
De acuerdo con el documento de la actualización del PGIRS (2016-2027) del municipio, la cantidad de residuos sólidos recolectados mensualmente en el municipio es de 33,70 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 1,12 toneladas.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

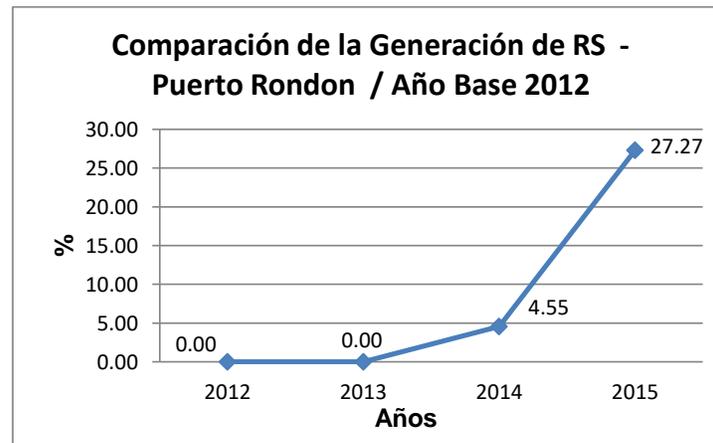
Los datos históricos del municipio de Puerto Rondon en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Puerto Rondon	0,88	0,88	0,92	1,12

Fuente: ACTUALIZACION PGIRS 2016-2027 y La Ingeniería & Multisoluciones S.A. E.S.P.



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 hubo un aumento progresivo del 4.55%. Sin embargo, entre el año 2014 y 2015 se presenta nuevamente un aumento progresivo y significativo de un 22.73%. Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa un aumento muy significativo del 27.27% en el año 2015, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



La actualización del PGIRS (2016-2027) adoptado por el municipio de Puerto Rondon mediante el Decreto 052 de 2015 (noviembre 30) menciona que la producción per cápita la cual se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio, así:

## CÁLCULO PPC 2016

<b>Kg/Semana</b>	7.488,88
<b>Kg/Día</b>	1.120
<b>No. Habitantes</b>	2.595
<b>PPC</b>	<b>0,43</b>

Fuente: Grupo Consultor – Actualización PGIRS 2016-2017

**PPC= 0.43 Kg/Hab-día**

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Puerto Rondon, se encuentra por debajo del valor promedio (0,45 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Título F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es BAJO (asignado según la Tabla A.3.1 – Título A RAS 2000).

### 3.5.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

#### ❖ Análisis FODA



## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

### ❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Presentación inadecuada de los residuos</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Inexistencia de un programa de reciclaje</b>	La no existencia de planificación en los procesos de reciclaje	Disminución de la vida útil de la celda transitoria
<b>Carencia de una escombrera municipal</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Proliferación de puntos críticos
<b>Carencia de infraestructura para un centro de acopio</b>	No se cuenta con los recursos económicos	Disminución de la vida útil de la celda transitoria
<b>Inexistencia de personas consideradas recuperadores de oficio</b>	La no existencia de procesos de capacitación y asistencia técnica	Pérdidas de alianzas estratégicas y comerciales
<b>Pérdida de materiales potencialmente reciclables</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

3.5.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

❖ Análisis FODA



❖ Análisis Causa - Consecuencias

<b>DEBILIDADES / AMENAZAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>Disposición final de residuos aprovechables y no aprovechables</b>	Débiles procesos de reciclaje y selección en la fuente	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Carencia de monitoreos para el manejo de los gases que genera la celda transitoria</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar dichos monitoreos	Acumulación de gases que pueden generar explosión en las celdas del relleno
<b>Carencia de monitoreos de las fuentes hídricas en el área de influencia</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar dichos monitoreos	Contaminación de las aguas superficiales y/o subterráneas

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Inexistencia de un plan de contingencia</b>	La no existencia de la actividad en la prestación del servicio	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Contaminación de los factores agua, aire y suelo</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales

### 3.6 MUNICIPIO DE SARAVERENA

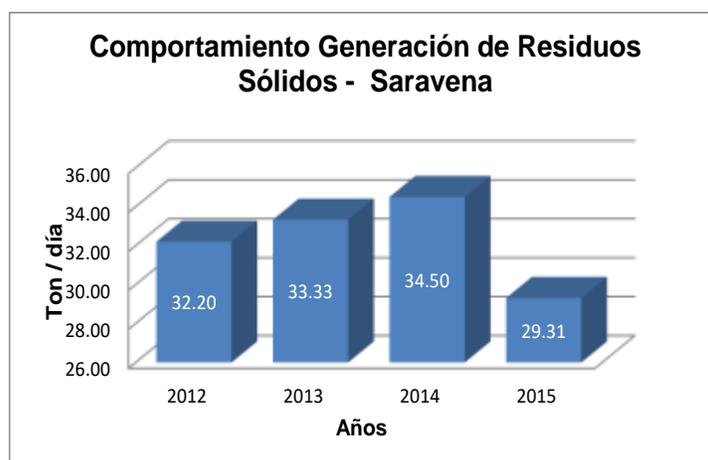
#### 3.6.1 Generación de los Residuos Sólidos.

De acuerdo con el documento de la actualización del PGIRS (2016-2027) del municipio, la cantidad de residuos sólidos recolectados mensualmente en el municipio es de 890,39 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 29,31 toneladas.

Los datos históricos del municipio de Saravena en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Saravena	32,20	33,33	34,50	29,31

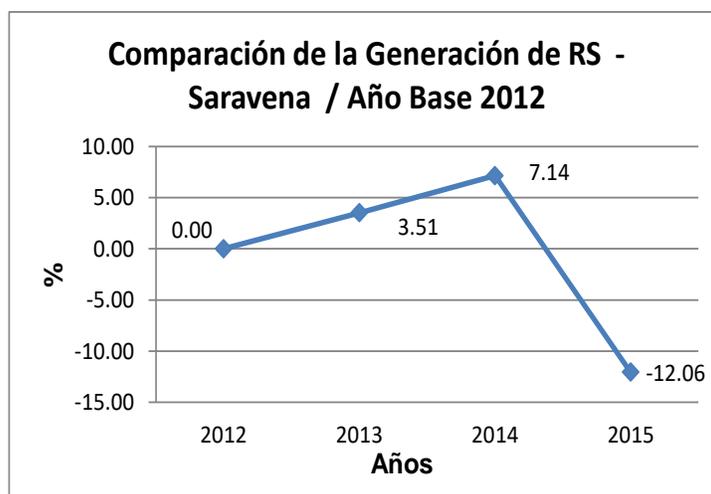
Fuente: ACTUALIZACION PGIRS 2012-2020 y PGIRS 2016-2027



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 hubo un aumento del 7.14%. Sin embargo, entre el año 2014 y 2015 se presenta una disminución significativa de un 4.92%. Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa una

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

disminución significativa del 12.06% en el año 2015, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



La actualización del PGIRS (2016-2027) adoptado por el municipio de Saravena mediante el Decreto 115 de 2015 (diciembre 20) menciona que la producción per cápita la cual se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio, así:

### CÁLCULO PPC 2016

<b>Kg/Semana</b>	205.160,00
<b>Kg/Día</b>	29.308,57
<b>No. Habitantes</b>	43.146
<b>PPC</b>	<b>0,68</b>

Fuente: Grupo Consultor – Actualización PGIRS 2016-2017

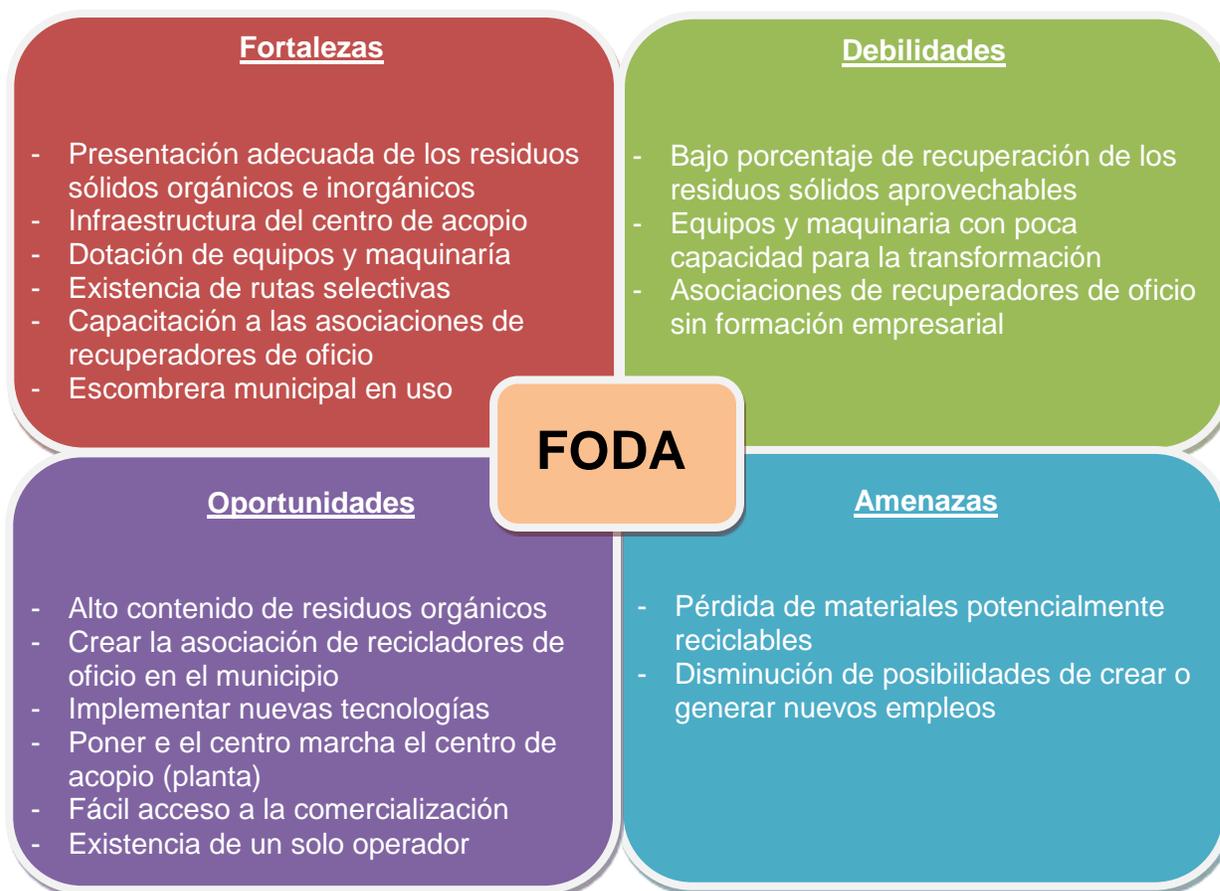
**PPC= 0.68 Kg/Hab-dia**

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Saravena, se encuentra por encima del valor promedio (0,53 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Título F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es ALTO (asignado según la Tabla A.3.1 – Título A RAS 2000).

### 3.6.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

❖ Análisis FODA

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015



❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Bajo porcentaje de recuperación de los residuos sólidos aprovechables</b>	Débil gestión institucional e iniciativas privadas	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Equipos y maquinaria con poca capacidad para la transformación</b>	La no existencia de presupuesto para adquirir equipos de mayor capacidad	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Asociaciones de recuperadores de oficio sin formación empresarial</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Subutilización de la infraestructura, equipos y máquinas del centro de acopio</b>	La infraestructura no cuenta con el servicio de energía eléctrica para operar	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Pérdida de materiales potencialmente reciclables</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

### 3.6.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

#### ❖ Análisis FODA



# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Reducida capacidad en la celda transitoria</b>	Mayores volúmenes dispuestos en la celda comparados con la capacidad de su diseño	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Carencia de monitoreos para el manejo de los gases que genera la celda transitoria</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar dichos monitoreos	Acumulación de gases que pueden generar explosión en las celdas del relleno
<b>Inexistencia de un plan de contingencia</b>	Deficiencia en la prestación del servicio de disposición final	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Terminación de la vida útil de la celda transitoria actual</b>	Demoras en la puesta en marcha del Relleno Sanitario Regional del Piedemonte	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Contaminación de los factores agua, aire y suelo</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Demoras en la puesta en marcha del Relleno Regional del Piedemonte</b>	Por dificultades con la vía de acceso no se ha iniciado su operación y puesta en marcha	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Vencimiento del permiso ambiental para disponer en la celda transitoria</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales

## 3.7 MUNICIPIO DE TAME

### 3.7.1 Generación de los Residuos Sólidos

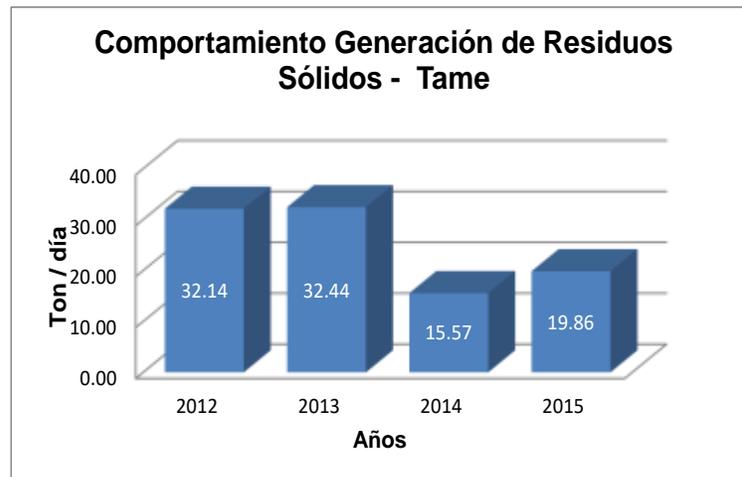
De acuerdo con el documento de la actualización del PGIRS (2016-2027) del municipio, la cantidad de residuos sólidos recolectados mensualmente en el municipio es de 603,43 toneladas, es decir, diariamente se recolectan y transportan 19,86 toneladas.

Los datos históricos del municipio de Tame en cuanto a la recolección se encuentran relacionados en la siguiente tabla:

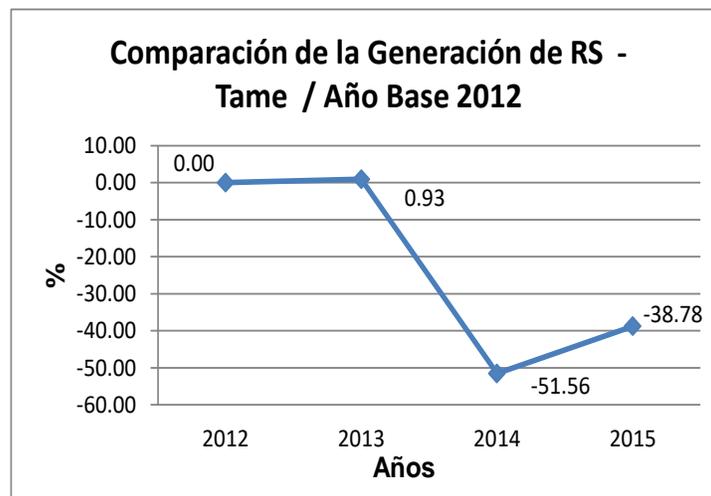
## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Municipio	2012 (Ton/día)	2013 (Ton/día)	2014 (Ton/día)	2015 (Ton/día)
Tame	32,14	32.44	15,57	19,86

Fuente: Informe estado recursos naturales 2014 – Contraloría Dptal de Arauca y PGIRS 2005 y 2016-2027



Analizando el anterior gráfico tenemos que entre los años 2012 al 2014 hubo una disminución progresiva y significativa del 51.56%. Sin embargo, entre el año 2014 y 2015 se presenta un aumento significativo de un 12.78%. Finalmente, respecto del año 2012 tomado como base, se observa una disminución significativa del 38.78% en el año 2015, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



La actualización del PGIRS (2016-2027) adoptado por el municipio de Tame mediante el Decreto 115 de 2015 (diciembre 20) menciona que la producción per cápita la cual

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

se calcula teniendo en cuenta los datos arrojados por el monitoreo global realizado a los vehículos recolectores durante una semana (Kg/Semana) y, la proyección de la población en el área urbana fuente DANE, se calcula una PPC para el municipio, así:

<b>Kg/Semana</b>	139.040,00
<b>Kg/Día</b>	19.863,00
<b>No. Habitantes</b>	29.334
<b>PPC</b>	<b>0,68</b>

Fuente: Grupo Consultor – Actualización PGIRS 2016-2027

**PPC= 0.68 Kg/Hab-dia**

El Índice de producción per cápita (PPC) calculado para el municipio de Tame, se encuentra por encima del valor promedio (0,53 Kg/ Hab-día) estipulado en la *Tabla F.1.1 Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios Colombianos (Kg/Hab-día) – Título F RAS 2012*, el nivel de complejidad para es ALTO (asignado según la Tabla A.3.1 – Título A RAS 2000).

### 3.7.2 Aprovechamiento de los Residuos Sólidos

#### ❖ Análisis FODA



## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

### ❖ Análisis Causa - Consecuencias

DEBILIDADES / AMENAZAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
<b>Bajo porcentaje de recuperación de los residuos sólidos aprovechables</b>	Débil gestión institucional e iniciativas privadas	Pérdida de los residuos sólidos aprovechables
<b>Asociaciones de recuperadores de oficio sin formación empresarial</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio
<b>Carencia de la escombrera municipal</b>	Falta de compromiso de la administración municipal	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Pérdida de materiales potencialmente reciclables</b>	Procesos de capacitación temporales y discontinuos	Disminución de la vida útil del relleno sanitario
<b>Disminución de posibilidades de crear o generar nuevos empleos</b>	Los recicladores de oficio no se encuentran formalizados	Aumento de los habitantes con NBI en el municipio

### 3.7.3 Disposición Final de los Residuos Sólidos

#### ❖ Análisis FODA

**Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del  
Departamento de Arauca - 2015**



❖ Análisis Causa - Consecuencias

<b>DEBILIDADES / AMENAZAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>Reducida capacidad en la celda transitoria</b>	Mayores volúmenes dispuestos en la celda comparados con la capacidad de su diseño	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Carencia de monitoreos para el manejo de los gases que genera la celda transitoria</b>	La no existencia de recursos económicos para contratar dichos monitoreos	Acumulación de gases que pueden generar explosión en las celdas del relleno
<b>Inexistencia de un plan de contingencia</b>	Deficiencia en la prestación del servicio de disposición final	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Terminación de la vida útil de la celda transitoria actual</b>	Demoras en la puesta en marcha del Relleno Regional del Piedemonte	Inadecuada operación en el relleno sanitario

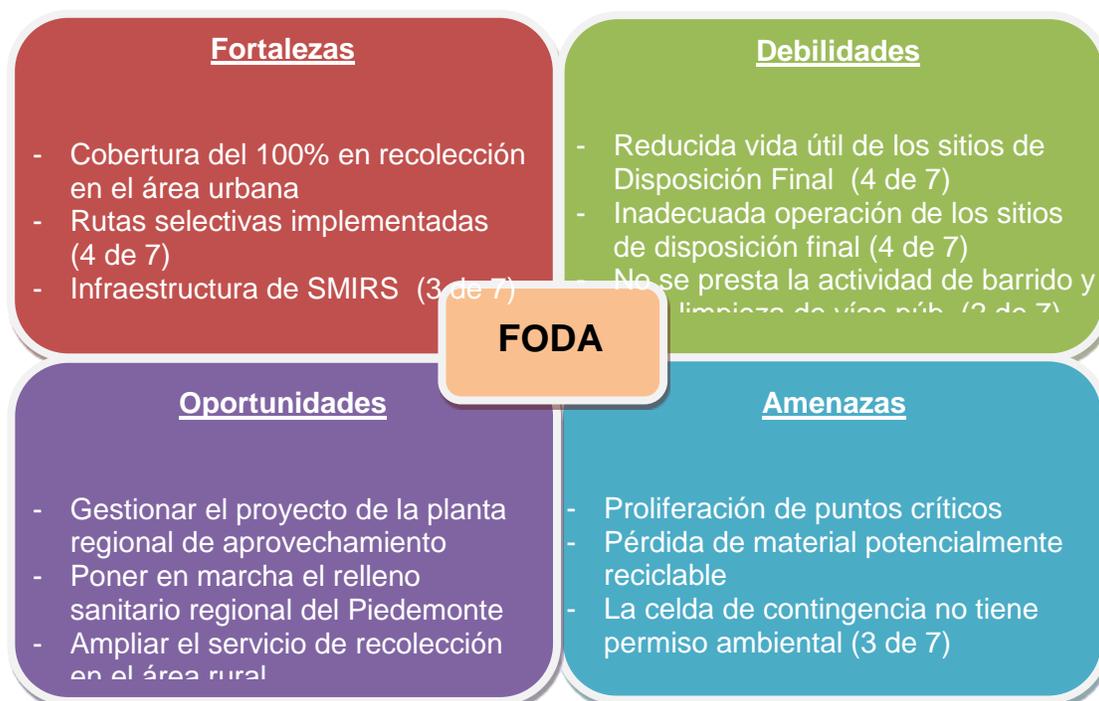
## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Contaminación de los factores agua, aire y suelo</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales
<b>Demoras en la construcción de las otras celdas para la disposición final</b>	La no existencia de recursos disponibles para construir las otras celdas	Inadecuada operación en el relleno sanitario
<b>Vencimiento del permiso ambiental para disponer en la celda transitoria</b>	Deficiencias en los monitoreos que requiere la operación del relleno	Deterioro de las condiciones ambientales

### 3.8 DEPARTAMENTO DE ARAUCA

En este aparte, se consolida la información detallada en las matriz FODA de cada uno de los municipios considerando desde el punto de vista normativo de la gestión integral de residuos sólidos los aspectos que revistan mayor importancia y que nos puedan generar a futuro un buen árbol de problema y una efectiva solución a la problemática que se viene analizando.

A continuación se presenta la información correspondiente al departamento de Arauca, así:



De la evaluación de la matriz FODA departamental se obtiene el siguiente resultado:

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

- ❖ La actividad de recolección y transporte de los residuos sólidos presenta un buen desempeño y una cobertura de un 100% en el área urbana de cada municipio, presentando cierta dificultad en cuanto a la falta de cajas de almacenamiento en los sitios con alta generación de residuos sólidos como plaza de mercado, cementerios, parques centrales e infraestructura educativa entre otros, donde se presentan puntos críticos. Dentro de esta evaluación se evidencia que en el departamento existe la posibilidad de ampliar este servicio al área rural.
- ❖ En los municipios donde se presta el servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas como son: Arauca, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame, se considera que presentan una cobertura del 100% solo en las vías pavimentadas, algunos de ellos con la oportunidad de ampliar su servicio en las vías no pavimentadas y en los municipios de Arauquita y Cravo Norte de implementar dicha actividad dentro de la prestación del servicio público de aseo.
- ❖ En el departamento la actividad complementaria de aprovechamiento se observa que la mayoría de los municipios han logrado implementar rutas selectivas de recolección de residuos orgánicos e inorgánicos, tres (3) de sus siete (7) municipios cuentan con la infraestructura mínima y centros de acopio para realizar la recuperación e incorporación al ciclo productivo de los residuos principalmente inorgánicos.

Sin embargo, el material inorgánico aprovechado en todo el departamento no supera los dos dígitos de porcentaje respecto del generado, lo cual evidencia que existe una pérdida de material potencialmente reciclable. Por otra parte, a pesar de la gran cantidad de toneladas que se generan de material orgánico en el departamento solo hasta este año se ha empezado a implementar un proyecto piloto de compostaje por parte de la empresa de servicios públicos – ECAAAS E.S.P. del municipio de Saravena.

Finalmente, se presenta una gran oportunidad de desarrollo de esta actividad en el departamento mediante la viabilidad del proyecto de la construcción de una planta regional de aprovechamiento en el municipio de Fortul debido a su ubicación geoestratégica.

- ❖ El departamento en materia de la disposición final de residuos sólidos es tal vez donde presenta mayores falencias debido que en la actualidad las celdas de contingencia de los municipios de Arauquita, Fortul, Saravena y Tame; cuentan con una muy reducida capacidad para la disposición final y se encuentran excepto Tame al borde de una emergencia ambiental y sanitaria, principalmente porque la puesta en operación del relleno sanitario regional del piedemonte araucano ubicado en el centro poblado de la Esmeralda del municipio de Arauquita proceso liderado por parte de la empresa departamental de servicios públicos – CUMARE S.A. E.S.P. por diversos aspectos ha presentado demoras de más de dos (2) años desde su construcción para entrar en funcionamiento.

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

De la evaluación en general expuesta en los puntos antes mencionados se concluye que la falencia principal que encierra todos los tópicos abordados y es un bajo cumplimiento de la normatividad ambiental que enmarca la gestión integral de los residuos sólidos en el departamento de Arauca.

## 4. INVERSIONES EN LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

### 4.1 MUNICIPIO DE ARAUCA

De acuerdo con el PGIRS del Municipio se observó en el plan de acción del PGIRS que lo programado en inversiones para la vigencia 2015 fue un total de \$4.143.000.000,00. En el trabajo de campo no se reportó la información correspondiente a las inversiones realizadas por parte del municipio, ni de EMAAR S.A. E.S.P., tan solo de EMSERPA E.I.C.E. E.S.P., así:

LÍNEA 1. ASEO URBANO CON RESPONSABILIDAD SOCIAL INTEGRAL		
Programa 1	Educación ambiental para todos	\$ 30.000.000
Programa 2	Cultura ambiental ciudadana en el manejo de los residuos sólidos por un espacio saludable	\$ 100.000.000
Programa 3	Fortalecimiento de una política social, ambiental y comunitaria	
LÍNEA 2. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
Programa 4	Área rural del municipio con servicio de aseo	
Programa 5	Almacenamiento y presentación selectiva, una alternativa para ayudar y cuidar el ambiente.	
Programa 6	Renovando y optimizando el componente de recolección y transporte	
Programa 7	Aprovechamiento y tratamiento, base para una gestión más sostenible de los residuos sólidos	
Programa 8	Disposición final de residuos sólidos, minimizando impactos sobre el medio ambiente.	
Programa 9	Servicio de manejo integral de residuos peligrosos, hospitalarios y similares para la región.	
Programa 10	Servicio especial de aseo en el municipio de Arauca	
LÍNEA 3. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y MODERNIZACIÓN EMPRESARIAL		
Programa 11	Control de ingresos y recursos para la gestión empresarial	
Programa 12	Identificación de costos para la planeación del servicio	
Programa 13	Investigación y desarrollo tecnológico	
Programa 14	Control y seguimiento técnico ambiental	
Programa 15	Reestructuración orgánica y funcional	
Programa 16	Planeación empresarial con visión futurista	

# Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

De acuerdo con la información presentada por parte del Municipio de Arauca y EMSERPA E.I.C.E. E.S.P., los recursos finalmente ejecutados corresponden a un total de \$100.000.000 y \$30.000.000 respectivamente; lográndose un porcentaje de ejecución tan solo del 3.14% del total programado, lo evidencia una clara falta de compromiso por parte de la administración municipal.

## 4.2 MUNICIPIO DE ARAUQUITA

De acuerdo con el PGIRS del municipio se detallaron los recursos programados para la vigencia auditada – 2015 pero en la información reportada no se evidenció el cumplimiento de dichas inversiones.

Sin embargo, de acuerdo con la información presentada por parte de Secretaría de Servicios Públicos del municipio, los recursos que se invirtieron durante la vigencia 2015, se relacionan en el siguiente cuadro:

INVERSION PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO		
Actividad 1	Educación Ambiental – Aprovechamiento y Tratamiento	\$ 63.104.000
Actividad 2	Recolección y Transporte	\$ 20.276.000
Actividad 3	Barrido y Limpieza de vías	\$ 123.998.465
Actividad 5	Disposición Final	\$ 257.620.100
Actividad 6	Otros programas	\$ 29.999.810
VALOR TOTAL DE LAS INVERSIONES AÑO 2015		\$ 494.998.375

Durante la vigencia 2015 teniendo en cuenta que los recursos programados en el PGIRS eran por valor de \$319.212.225,00. Sin embargo la administración municipal realizó una inversión total superior a la programada, pero en otras actividades por valor de \$494.998.375,00 mostrando de alguna manera su compromiso con el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Arauquita.

## 4.3 MUNICIPIO DE CRAVO NORTE

De acuerdo con el PGIRS del Municipio no se evidenció ningún plan financiero como programación de la financiación de los diferentes programas y proyectos, ni se mencionan los recursos apropiados por parte de la Administración Municipal y la Empresa EL JAGUEY S.A. E.S.P.

Sin embargo, de acuerdo con la información presentada por parte de la empresa EL JAGUEY S.A. E.S.P. y el municipio, los recursos que se invirtieron durante la vigencia de 2015, se detalla en el siguiente cuadro:

### PROGRAMA No. 1. FORMACIÓN DE CULTURA CIUDADANA PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS

**Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del  
Departamento de Arauca - 2015**

<b>Proyecto 1</b>	<b>Integración del tema de los residuos sólidos en los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES</b>	
Actividad 6	Replicar experiencia en las demás instituciones municipales y convertirla en política educativa permanente	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Educación y capacitación al usuario en temas como derechos y deberes, cultura de pago, cultura de la no basura y separación en la fuente</b>	\$ 17.000.000
Actividad 1	Diseñar e implementar campañas de sensibilización (2 al año) dirigidas a sectores específicos de la población, identificados como mejores multiplicadores dentro de la familia y la sociedad como son amas de casa, población escolar y usuarios no residenciales. Incluir población objetivo, temas a tratar, instrumentos pedagógicos, determinación de ppto, apoyo logístico requerido, etc.	
Actividad 2	Establecer cronograma de visitas guiadas a grupos de usuarios para hacer conocer todos los componentes del servicio de aseo, las actividades que involucra su planificación y ejecución y los costos asociados. Explicar la conformación de la factura de servicios.	
<b>Proyecto 3</b>	<b>Fortalecimiento de actores estratégicos para la implementación y seguimiento del PGIRS.</b>	
Actividad 3	Establecer un mecanismo de seguimiento y control para la verificación del cumplimiento de actividades y el avance en el logro de metas para cada uno de los actores ingerentes en la gestión de residuos sólidos del municipio, de conformidad con las responsabilidades asignadas.	
Actividad 4	Identificación de organizaciones de la sociedad civil, líderes comunitarios, asociaciones de usuarios, comités de control social, con el propósito de dar a conocer mediante talleres anuales todos los componentes y acciones establecidas en el PGIRS y promover su seguimiento y control en su implementación.	
Actividad 6	Rendir informes anuales a CORPORINOQUIA, en los cuales se establezcan los avances y logros de objetivos y metas incorporados en el PGIRS.	
<b>PROGRAMA 2. CALIDAD TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO.</b>		
<b>Proyecto 2</b>	<b>Optimización del parque automotor</b>	
Actividad 3	Diseñar y adoptar un programa de mantenimiento predictivo y preventivo de los vehículos de recolección y transporte de residuos sólidos. Establecer un rubro presupuestal para tal fin.	\$119.512.737

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Actividad 4	Determinar los requerimientos de recursos para sufragar los gastos de operación de los vehículos, tales como provisión de combustibles y lubricantes, certificados de gases y revisiones mecánicas, seguros obligatorios, lavado diario, entre otros. Hacer las debidas provisiones presupuestales para garantizar el pago de estos insumos y servicios.	
<b>Proyecto 3</b>	<b>Optimización de las actividades de disposición final</b>	
Actividad 2	<b>Fase de inversión.</b> Licencia ambiental y demás permisos ambientales. Construcción y adecuación celdas.	
Actividad 3	<b>Fase de operación.</b> Descargue de residuos, manejo y cubrimiento de celdas, controles ambientales, programas de control y seguimiento, procedimientos operacionales (preclusura, proceso de cierre y post-cierre), características operativas.	\$2.592.732.216
<b>Proyecto 4</b>	<b>Barrido y limpieza de vías y áreas públicas</b>	
Actividad 2	Prestación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas	\$ 35.565.521
Actividad 3	Implementar un programa de mejoramiento continuo, mediante el cual se optimicen los costos del servicio de barrido de áreas públicas, de tal manera que se logre la mayor cobertura posible, teniendo en cuenta siempre la disponibilidad y capacidad de pago de los usuarios.	
<b>PROGRAMA 3. APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS</b>		
<b>Proyecto 1</b>	<b>Aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos</b>	
Actividad 3	Operación y mantenimiento del sistema de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos	\$ 18.000.000
Actividad 6	Actividades de acompañamiento, seguimiento y control a la Cooperativa de recicladores.	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Recolección selectiva de materiales</b>	
Actividad 2	Brindar asistencia técnica y jornadas de sensibilización a los usuarios, para que hagan una presentación adecuada de los residuos de acuerdo con la frecuencia y los horarios establecidos.	
Actividad 3	Cumplir cabalmente con las frecuencias y horarios establecidos.	
<b>Proyecto 3</b>	<b>Infraestructura para el acopio de materiales</b>	
Actividad 2	Mantenimiento, vigilancia y control del centro de acopio de productos y/o materiales obtenidos del aprovechamiento de los residuos sólidos recolectados.	
<b>PROGRAMA 4. RESIDUOS ESPECIALES BIEN DISPUESTOS</b>		

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>Proyecto 1</b>	<b>Escombrera municipal</b>	
Actividad 5	Exigir a quienes transporten los escombros la obligación de realizarlo en vehículos adecuados, según lo establecido en la normatividad vigentes (Resolución 541 de 1994).	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Recolección de residuos de poda de árboles</b>	
Actividad 1	Estimar el volumen de desechos procedentes de dicha actividad por mes.	
Actividad 2	Realizar un estimativo de costos asociados a la recolección y disposición final de dichos residuos.	

Durante la vigencia 2015 teniendo en cuenta que no se evidenció matriz plurianual de inversiones en el PGIRS. Es importante resaltar que la administración municipal y la empresa EL JAGUEY S.A. E.S.P. realizó una inversión total en actividades del plan por valor de \$2.782.810.474,00 mostrando su compromiso con el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Cravo Norte.

#### 4.4 MUNICIPIO DE FORTUL

De acuerdo con el PGIRS 2015, donde no se detallaron los recursos apropiados por parte de la Administración Municipal y EMCOAAAFOR E.S.P. para la implementación de dicho plan donde solo se menciona que la financiación se logra mediante la gestión ante diferentes instituciones del nivel nacional, regional y departamental.

Sin embargo, la información presentada por las entidades mencionan que los recursos invertidos en los programas, proyectos y actividades del PGIRS 2015 ascienden a un valor total de \$423.167.566,00; presentando el siguiente detalle de la inversión.

<b>PROGRAMA No. 1. EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACION COMUNITARIA</b>		
<b>Proyecto 1</b>	<b>Capacitación de Educación Ambiental</b>	<b>\$ 30.009.200</b>
Actividad 1	Socialización con directivas de entidades educativas	
Actividad 2	Capacitación a docentes	
Actividad 3	Implementación de PRAES	
Actividad 4	Generación de espacios lúdicos (Comparsas, festivales)	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Capacitación a la comunidad urbana y rural</b>	<b>\$ 30.009.200</b>
Actividad 1	Talleres educativos	
Actividad 2	Visitas domiciliarias	
Actividad 3	Comparsas	
Actividad 4	Talleres interbarriales	
Actividad 5	Conformación del comité de desarrollo y control social del servicio	

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

<b>PROGRAMA No. 2. PARTICIPACION COMUNITARIA EN LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS</b>		
<b>Proyecto 1</b>	<b>Capacitación en el ámbito institucional y comercial</b>	<b>\$ 9.819.065</b>
Actividad 1	Comparsa de la basura	
Actividad 2	Festival de la basura	
Actividad 3	Semana basura cero	
Actividad 4	Entrega de materiales educativos	
Actividad 5	Visitas domiciliarias	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Información, educación y comunicación</b>	<b>\$ 5.000.000</b>
Actividad 1	Campaña semana cero cine al barrio	
Actividad 2	Sensibilización e información a través de la factura del servicio	
<b>PROGRAMA 3. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS COMPONENTES DE RECOLECCION Y TRANSPORTE</b>		
<b>Proyecto 1</b>	<b>Implementación de indicadores para el servicio de aseo</b>	<b>\$121.838.942</b>
Actividad 1	Aplicar los indicadores de desempeño propuestos para cada componente.	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Mejoramiento de las condiciones de trabajo de los operarios</b>	<b>\$ 37.559.849</b>
Actividad 1	Compra de dotación y herramientas adecuadas	
<b>PROGRAMA 5. RECUPERACION Y APROVECHAMIENTO</b>		
<b>Proyecto 1</b>	<b>Gestión y realización de convenios para la comercialización de productos aprovechados</b>	
Actividad 1	Construcción de la planta regional de aprovechamiento con participación de Fortul	
Actividad 2	Adecuación de la zona de almacenamiento en la planta regional de aprovechamiento para proteger la calidad de los residuos inorgánico a comercializar	
Actividad 3	Análisis de la demanda comercial de productos aprovechados, tanto en el municipio como a compradores externos.	

Durante la vigencia 2015 teniendo en cuenta que no se programaron recursos en el PGIRS 2015, EMCOAAAFOR E.S.P. invirtió un total de recursos por valor de \$183.639.301,00 correspondientes a las actividades descritas en dicho plan.

Por otra parte, la administración municipal realizó una inversión total directamente relacionada con las actividades del PGIRS por valor de \$44.828.265, oo mostrando de alguna manera su compromiso con el manejo del residuo sólido en el municipio de Arauquita y además suscribió el Contrato de Obra No. 041 de 2015 por valor de \$125.000.000, oo cuyo objeto fue la

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

ampliación de la cobertura recolección y disposición final de residuos sólidos en el área urbana del municipio.

También realizó una gestión con la Empresa de Servicios Públicos del Departamento de Arauca – CUMARE S.A. E.S.P. mediante la cual se logró la formulación y actualización del PGIRS 2016- 2027 del municipio de Fortul por un valor de \$ 69.700.000.oo.

### 4.5 MUNICIPIO DE PUERTO RONDON

De acuerdo con el PGIRS 2015 del municipio se observó en la ejecución presupuestal de dicha vigencia que la inversión ejecutada correspondiente a los programas, proyectos y actividades fue por un valor total de \$23.000.000,oo; según las inversiones de acuerdo a cada programa, así:

<b>PROGRAMA 1. CAPACITACION Y SENSIBILIZACION</b>		
<b>Proyecto 1</b>	<b>Capacitación en educación ambiental a la comunidad en general</b>	<b>\$ 5.000.000</b>
Actividad 1	Capacitar a la comunidad sobre educación ambiental	
Actividad 2	Cuñas radiales	
<b>Proyecto 2</b>	<b>Disminución de los residuos potencialmente reciclables contaminados en la fuente</b>	<b>\$ 9.000.000</b>
Actividad 1	Capacitar a la comunidad sobre el correcto manejo de los residuos en la fuente	
Actividad 2	Programas radiales	
<b>Proyecto 3</b>	<b>Separación en la fuente</b>	<b>\$ 9.000.000</b>
Actividad 1	Desarrollar actividades de separación de residuos sólidos en la fuente	
Actividad 2	Programas radiales	

Durante la vigencia 2015 teniendo en cuenta que los recursos programados en el PGIRS 2015 eran por valor de \$16.165.000,oo. La administración municipal realizó una inversión total solo en el Primer Programa por valor de \$23'000.000 en dichas actividades sobrepasando en un 30% a totalidad del valor programado para los cinco (5) programas demostrando su compromiso con el manejo de los residuos sólidos.

### 4.6 MUNICIPIO DE SARAVERENA

De acuerdo con el PGIRS 2015 del municipio en el cual no se detallaron los recursos apropiados por parte de la Administración Municipal y la ECAAAS E.S.P. para cada una de las vigencias de dicho plan, solo se menciona que la financiación se logra mediante la gestión ante diferentes instituciones del nivel departamental y nacional.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Sin embargo, de acuerdo con la información presentada por parte del municipio de Saravena y la ECAAAS E.S.P., los recursos mediante los cuales se financió el plan en la vigencia de 2015 del PGIRS ascendieron a un total de \$2.848.953.853,11; presentando el siguiente detalle de la inversión.

<b>PROGRAMA 1. EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACION COMUNITARIA</b>		
Proyecto 1	Capacitación de Educación Ambiental	\$ 71.399.487,89
Proyecto 2	Capacitación a la comunidad urbana y rural	
Proyecto 3	Capacitación en el ámbito institucional y comercial	
Proyecto 4	Información, educación y comunicación	
<b>PROGRAMA 2. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS COMPONENTES DE RECOLECCION Y TRANSPORTE</b>		
Proyecto 1	Implement. de indicadores para el servicio de aseo	\$ 25.522.080,00
Proyecto 2	Diagramación de rutas	\$ 90.218.936,00
Proyecto 3	Optimización del rendimiento de barrido	
Proyecto 4	Mejoramiento de condiciones de trabajo de operarios	\$2.241.389.120,45
<b>PROGRAMA 3. CONTROL DE IMPACTOS EN SITIOS DE DISPOSICION FINAL</b>		
Proyecto 1	Implementación de un relleno sanitario	\$ 276.690.140,87
Proyecto 2	Crear la estructura orgánica responsable de la implementación y ejecución del PGIRS	
<b>PROGRAMA 4. FORTALECIMIENTO DE LA GESTION INSTITUCIONAL DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ASEO</b>		
Proyecto 1	Fortalecimiento de la oficina de servicios públicos	\$ 6.240.000,00
Proyecto 2	Fortalecimiento de la gestión institucional del prestador del servicio de aseo	
Proyecto 3	Conformación del comité de desarrollo y control social	
Proyecto 4	Sistema de información del servicio de aseo	
<b>PROGRAMA 5. RECUPERACION, APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE LOS RESIDUOS</b>		
Proyecto 1	Gestión y realización de convenios para la comercialización de productos aprovechados residuos sólidos	\$ 109.496.185,65
Proyecto 2	Construcción de la planta piloto de aprovechamiento y transformación de residuos sólidos	
<b>PROGRAMA 6. SERVICIOS ESPECIALES (ASEO DE ÁREAS PÚBLICAS, ESCOMBROS)</b>		
Proyecto 1	Manejo de escombros y otros residuos	\$ 17.997.902,25

Durante la vigencia 2015 teniendo en cuenta que no se programaron recursos en el PGIRS 2015, el municipio de Saravena y la ECAAAS E.S.P. invirtió un total de recursos por valor de \$2.848.953.853,11 correspondientes a las actividades descritas en dicho plan, superando a los demás municipios del departamento.

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Por otra parte, la administración municipal realizó una inversión total directamente relacionada con las actividades del PGIRS por valor de \$43.519.982,25 mostrando de alguna manera su compromiso con el manejo de los residuos sólidos en su municipio y por parte de la ECAAAS E.S.P. como operador se evidenció una inversión total de \$2.805.433.870,86 cumpliendo con la totalidad de los programas, proyectos y actividades descritas en dicho plan.

### 4.7 MUNICIPIO DE TAME

De acuerdo con el PGIRS 2015 del municipio no se evidenció ningún plan financiero, ni presupuesto como matriz plurianual de financiación para los diferentes programas y proyectos plasmados en dicho plan.

Sin embargo, de acuerdo con la información presentada por parte de la empresa CARIBABARE E.S.P. y el municipio, los recursos que se invirtieron durante la vigencia de 2015, se detallan en el siguiente cuadro:

LINEA DE ACCION 1. ASEO URBANO MUNICIPIO DE TAME		
<b>Estrategia 1</b>	<b>Sensibilización, Capacitación Ambiental y Cultura Ciudadana en la Gestión Integral de Residuos Sólidos.</b>	\$ 6.360.000,00
Programa 1	Educación Ambiental para Todos	
<b>Estrategia 2</b>	<b>Gestión Integral de Residuos de la Mano con el Medio Ambiente</b>	\$ 8.981.000,00
Programa 1	Cultura Ambiental Ciudadana en el Manejo de Residuos Sólidos por un espacio saludable	
Programa 2	Fortalecimiento de una política social, ambiental y comunitaria	
LINEA DE ACCION 2. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS		
<b>Estrategia 1</b>	<b>Residuos sólidos 100% manejados en el municipio de Tame</b>	
Programa 1	Área Rural del Municipio con servicio de Aseo	
Programa 2	Almacenamiento y presentación selectiva, una alternativa para ayudar y cuidar el ambiente	\$ 13.633.200,00
Programa 3	Renovando y Optimizando el componente de Recolección y transporte	
Programa 4	Aprovechamiento y Tratamiento, bases para una gestión más sostenible de los residuos	\$ 32.000.000,00
Programa 5	Disposición Final de Residuos Sólidos, minimizando impactos sobre el medio ambiente.	\$279.747.622,05

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

Programa 6	Servicio de Manejo Integral de Residuos Peligrosos, hospitalarios y similares para la Región	
Programa 7	Servicio especial de Aseo en el Municipio de Tame	

De acuerdo con la información reportada CARIBABARE E.S.P., como entidad municipal descentralizada suscribió y ejecutó los Contratos No. 2015000044, 2015000051, 2015000045, 20150027 y 2015000059 por un monto total de \$340.721.822,05 invertidos en los programas y proyectos como se evidencia en el cuadro anterior, mostrando la administración municipal de esta manera su responsabilidad con el sector.

### CONCLUSIONES

- En cuanto a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos – GIRS es importante resaltar que el departamento cuenta con la Empresa Departamental de Servicios Públicos – CUMARE S.A. E.S.P. como gestor del PDA encargada de impulsar los proyectos de inversión correspondientes con el Saneamiento Básico en los cascos urbanos de los municipios y centros poblados, al igual que las siete (7) empresas de servicios públicos municipales.
- La prestación del servicio público domiciliario de aseo cuenta con una cobertura del 100% en los cascos urbanos pero en cuanto al área rural (centros poblados) en algunos municipios su cobertura es solo del 30%, lo anterior teniendo en cuenta que en algunos municipios el mayor porcentaje de población se concentra en el área rural y además la calidad de dicho servicio presenta falencias afectando directamente la salud de la población.
- En la actualidad se están generando diariamente en el departamento un total de 122.07 toneladas de residuos sólidos de los cuales se están aprovechando e incorporando nuevamente a sus ciclos económicos alrededor de 0.42 toneladas que corresponde al municipio de Saravena el cual cuenta con dicha información debido que también se desarrollan importantes procesos en los municipios de Tame y Cravo Norte de los cuales no se tienen estadísticas.
- En cuanto a la disposición final de estos residuos tan solo los municipios de Arauca, Cravo Norte y Puerto Rondón cuentan con una infraestructura de relleno sanitario los demás con celdas de contingencia a punto de colapsar debido a la demora presentada en cuanto a la puesta en marcha del Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano ubicado en la Esmeralda – Arauquita y la construcción del Relleno Sanitario Regional de Corocito – Tame.
- Los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos - PGIRS adoptados por parte de los municipios y correspondientes a la vigencia de 2015 presentaron un cumplimiento de los programas, subprogramas y proyectos plasmados de aproximadamente entre un 20%

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

y 30%. Sin embargo, se evidencia una apropiación de recursos económicos por debajo de lo proyectado en dichos instrumentos de planeación ambiental generando dificultades en su implementación.

- Las empresas municipales de servicio público de aseo en cada municipio presentan dificultades en cuanto a la disponibilidad de recursos económicos, tecnológicos y de talento humano dificultando el fortalecimiento, mejoramiento y calidad en la prestación del servicio de aseo.

### RECOMENDACIONES

- Con el fin de garantizar una adecuada Gestión Integral de los Residuos Sólidos – GIRS en nuestro departamento se requiere desarrollar un trabajo interinstitucional y articulado entre la Empresa Departamental de Servicios Públicos – CUMARE S.A. E.S.P. como gestor del PDA y las siete (7) empresas de servicios públicos municipales.
- La prestación del servicio público domiciliario de aseo requiere de una ampliación de su cobertura en el área rural (centros poblados) en algunos municipios donde se viene prestando el servicio y principalmente donde el mayor porcentaje de población se concentra en el área rural.
- Se requieren implementar procesos de formación de una cultura ambiental orientada a reducir la generación y/o producción de los residuos sólidos al igual que la implementación de buenas prácticas en cuanto al aprovechamiento y reciclaje de los residuos sólidos orgánicos (residuos de comida) e inorgánicos (plásticos, vidrios, etc).
- Fortalecer los procesos y procedimientos que vienen implementando algunos municipios respecto de los programas de reciclaje principalmente en cuanto a su información estadística, de pesaje y demás; debido que en la actualidad su porcentaje de aprovechamiento es muy bajo y no está generando aún ningún impacto positivo al ambiente.
- Poner en marcha lo más pronto posible el Relleno Sanitario Regional del Piedemonte Araucano ubicado en la Esmeralda – Arauquita el cual podría evitar el colapso de las celdas de contingencia de los municipios de Arauquita, Fortul y Tame. Al igual se debe dar una solución jurídica, económica y social que permita avanzar y llevar a feliz término la construcción del Relleno Sanitario Regional de Corocito – Tame.
- Los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos - PGIRS actualizados y adoptados por parte de los municipios deben propender por lograr un importante porcentaje de cumplimiento de los programas, subprogramas y proyectos, debido que de

## Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente del Departamento de Arauca - 2015

lo contrario no pasará de ser un documento más sin causar ningún impacto positivo en el ambiente y en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

- En el departamento se deben fortalecer desde el punto de vista de los recursos económicos, tecnológicos y del talento humano todas las empresas de servicios públicos de aseo como eje principal en la adecuada gestión integral de los residuos sólidos que permita a la población araucana de su derecho a gozar de un ambiente sano.



LOURDES ROCIO MARTÍNEZ PEROZA  
Contralora Departamental de Arauca