

2.13 DIAGNOSTICO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS

Los residuos que se generan en los cascos urbanos, centros poblados y asentamientos aislados se caracterizan por generar niveles considerables de contaminación a nivel del recurso suelo, hídrico y de paisaje con las subsiguientes consecuencias en la salud de los habitantes debido a que no se dispone de una infraestructura adecuada para el manejo de residuos sólidos y saneamiento hídrico. Sin embargo en los Esquemas y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial se plantean acciones encaminadas a mitigar esta situación las cuales se encuentran en estudio o a manera de proyectos.

A continuación se describe la situación en cuanto a la disposición de los residuos sólidos y líquidos de los Municipios que hacen parte de la Cuenca Mayor, dicha información se tomo de los Esquemas de Ordenamiento Territorial, así como información complementaria de la organización para el desempeño empresarial sostenible ODES de la mano con los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de cada Municipio de donde se vislumbra el panorama citado anteriormente.

El Río Totare recibe descargas básicamente de materia orgánica de origen doméstico en un alto porcentaje y pequeños vertimientos de origen industrial y de alta contaminación, algunos vertimientos puntuales de curtiembres, aguas de riego agrícola y también los aportes del Río Chipalo de Ibagué.

En resumen las condiciones del Río Totare en la actualidad son malas y empeora cada día más por el crecimiento de los asentamientos humanos y con bastante incidencia la baja oferta de agua; que cada día aumenta presentándose estados críticos en épocas de estiaje.

Las características sanitarias del Río en varios sitios son completamente negativos llegando en algunos sectores con concentración de oxígeno disuelto (O_2) de cero (0). En algunos casos de aguas mínimas se hace crítico, pues la oxigenación de la corriente no llega al 2%.

Tomando como base lo anterior, se hará un análisis para los 6 Municipios (Alvarado, Anzoátegui, Ibagué, Piedras, Santa Isabel y Venadillo) que conforman la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Totare, de los cuales Alvarado y Anzoátegui se encuentran en su totalidad dentro de dicha Cuenca. Las Zonas Urbanas de los Municipios de Alvarado, Anzoátegui, Ibagué, Piedras y Santa Isabel, se encuentran dentro del área de estudio, siendo estos los que ejercen mayor impacto dentro de la Cuenca, por el mal tratamiento de sus aguas residuales y la mala disposición y manejo de basuras.



2.13.1 MUNICIPIO DE ALVARADO

2.13.1.1 Residuos sólidos

El municipio de Alvarado maneja los residuos sólidos a través de la Alcaldía, por medio de la Oficina de Servicios Públicos.

Alvarado cuenta con una población total de 6.304 habitantes y una población urbana de 2.072 habitantes que generan diariamente 2.1 toneladas de residuos sólidos, por lo tanto se estima que se genera 1.01 kg/día en promedio. Dentro del municipio se tiene establecida una microruta que atiende 597 usuarios, la recolección se efectúa a través de una volqueta y una cuadrilla de 4 operarios para la recolección y transporte, el servicio de recolección de desechos solo se realiza en la cabecera municipal y en los caseríos de Caldas Viejo y Veracruz contando con este servicio durante dos días a la semana.

En el sector rural la disposición final de desechos se realiza a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento y regularmente en los mismos alrededores de la vivienda.

Del número total de usuarios atendidos, 589 son residenciales y los 8 restantes son comerciales y la cobertura de recolección respecto a los usuarios es del 57.13%.

Dentro del Municipio se encuentra un sitio de disposición final de residuos sólidos que es un basurero municipal a cielo abierto, ubicado en la vereda Vallecitos km 3, el cual en la actualidad no cuenta con licencia de funcionamiento, ya que todos los basureros y sitios de disposición final a cielo abierto fueron clausurados mediante la resolución 1669 del 20 de Octubre de 2005.

El Municipio no cuenta con un sitio de disposición final dentro de su jurisdicción y la disposición final de los residuos sólidos actualmente se realiza en el municipio de Venadillo, de dicho sitio no se tiene información suficiente para estimar de manera directa o indirecta la carga de vertimiento de lixiviados y su demanda biológica de oxígeno y los sólidos suspendidos totales, además no se cuenta con información a cerca de las fuentes de agua y su nivel de afectación causado por el sitio de disposición final.

A continuación se presenta la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Alvarado en la tabla 2.186.

Tabla No 2.186 Esquema general de la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Alvarado.

RESIDUOS	ALVARADO (%)
Desechos alimenticios	77.5
Papel	7.50
Cartón	3.75
Plásticos	4.06
Textiles	0.63
Caucho y Cuero	0.63
Madera	0.94
Vidrio	1.88
Metales	0
Huesos	1.88
Cerámicos, ceniza, rocas y escombros	0.63
Otros	0.63

Fuente: PGIR del municipio de Alvarado.

En la tabla No 2.187 se presenta la estimación de residuos generados y recolectados en promedio al mes de los Municipios de Alvarado.

Tabla No 2.187 Estimación de residuos sólidos generados y recolectados en el Municipio de Alvarado.

RESIDUOS	ALVARADO		
	RECOLECTADOS		GENERADOS
	kg/mes	%	kg/mes
Desechos alimenticios	22.350	77,52	22.350
Papel	2.160	7,5	2.160
Cartón	1.080	3,75	1.080
Plásticos	1.170	4,06	1.170
Textiles	180	0,62	180
Caucho y cuero	180	0,62	180
Madera	270	0,94	270
Vidrio	540	1,87	540
Metales	0		0
Productos, cerámicos, ceniza, rocas y escombros	180	0,62	180
Huesos	540	1,87	540
Otros	180	0,62	180
Totales	28.830	100	28.830

Fuente: PGIR del municipio de Alvarado.

El porcentaje de residuos sólidos orgánicos producidos para el Municipio de Alvarado es de 91.57%, por otra parte se tiene que la cantidad de residuos dispuestos en el municipio de Alvarado es de 28.8 ton/mes lo que traduce una cantidad de 0.96 ton/día.

La plaza de mercado cuenta con servicios básicos como acueducto, alcantarillado y energía eléctrica. No existe un programa especial de manejo de los residuos sólidos producidos en la plaza.

2.13.1.2 Residuos especiales

En cuanto a residuos especiales se tiene como reporte que en el Municipio de Alvarado se generan 0.0312 ton/mes de residuos hospitalarios y de laboratorios de salud. El servicio de recolección y disposición final de desechos sólidos en el municipio tampoco cuenta con un sistema para el tratamiento de los desechos hospitalarios, producidos por el hospital local como por los puestos de salud ubicados en los centros poblados.

2.13.1.2.1 Planta de sacrificio

El matadero municipal fue construido en 1997, contando con la licencia ambiental otorgada por CORTOLIMA, cuenta con una trampa para descabello, diferenciales para colgar los animales y proceder a la quitada del cuero, posee sus respectivos lavapanzas, mesones para manipuleo de carnes, además de un sitio especial para el sacrificio de los cerdos.


El sistema séptico cuenta con una trampa de grasas, dos pozos sépticos y conexión al alcantarillado municipal. Los residuos sólidos provenientes del sacrificio, son recolectados en canecas y luego son llevados por un particular para hacer concentrados para cerdos.

El matadero municipal es utilizado entre cuatro y cinco días a la semana, con un sacrificio mensual de aproximadamente 30 animales.

El matadero del municipio es clase IV para bovinos y porcinos que en forma general se encuentra en buenas condiciones sanitarias pero se encuentra en proceso de reubicación por solicitud de CORTOLIMA debido a que se ubica dentro del perímetro urbano.

2.13.1.3 Residuos Líquidos

Para el Municipio de Alvarado se reporta un total de 670 viviendas en la zona urbana con una cobertura en el servicio de alcantarillado del 95%, en el sector rural se estima un número total de viviendas de 1.365 en las cuales la cobertura es de un 16.2%.



El sistema existente está distribuido en una fase por tramos de alcantarillados combinado correspondiente al centro del municipio (zona urbana), dicha zona realiza los vertimientos directamente a las fuentes receptoras como son el Río La China, el Río Alvarado y el Río Totare.

El Municipio de Alvarado actualmente cuenta con una planta de tratamiento que consiste en un sistema de lagunas de estabilización cuya cobertura es del 70%, actualmente se llevó a cabo la ejecución la tercera laguna (maduración), con la cual el Municipio de Alvarado soluciona el problema de vertimientos en la zona urbana y para los centros poblados de la Palmita, Veracruz, Caldas Viejo, la Tebaida, Rincón Chipalo, los cuales vierten sus aguas negras a las Quebradas la Vieja, la Chumba luego de pasar por un tratamiento primario de pozos sépticos y con procesos de infiltración y escorrentía afectan al Río Alvarado que finalmente desemboca en el Totare, significativamente producen descargas contaminantes que son necesarias corregir para recuperar el estado del Río Totare. La planta de tratamiento se encuentra operando normalmente.

El 30% restante está cubierto por un tanque séptico de filtro percolador, el cual requiere mantenimiento, además de no contar con datos de muestreo.

2.13.2 MUNICIPIO DE ANZOÁTEGUI

2.13.2.1 Residuos sólidos

De igual manera que el Municipio de Alvarado el Municipio de Anzoátegui maneja los residuos sólidos a través de la Alcaldía, por medio de la Oficina de Servicios Públicos.

Anzoátegui con una población total de 10.109 habitantes y una población urbana de 2.229 habitantes, genera diariamente 2 toneladas de residuos sólidos, por lo tanto se estima que genera 0.89 kg/día en promedio.

En el Municipio se tienen establecidas para el servicio de aseo tres microrutas que atienden 464 usuarios por medio de dos volquetas de regular estado y dos operarios que realizan labores de recolección y transporte una vez por semana, incluyendo la recolección de basuras generadas en la plaza de mercado, los cuales son depositados en contenedores.

Del número total de usuarios 364 son residenciales, 90 comerciales, 5 oficiales y 5 especiales y la cobertura en recolección respecto a los usuarios es del 100%.

Actualmente el Municipio de Anzoátegui tiene un convenio con el Municipio de Venadillo para realizar la disposición final de los residuos sólidos en una celda

ubicada en dicho municipio. Según el PGIR, en el municipio se desconoce las características del vertimiento de lixiviados en el sitio de disposición final de Venadillo, ya que no se han realizado estudios al respecto, además se desconoce el nivel de afectación de fuentes de aguas superficiales y subterráneas cercanas al sitio de disposición final.

Las veredas pertenecientes a este Municipio no cuentan con el servicio de aseo, a excepción del Centro Poblado Lisboa que cada domingo tiene recolección de residuos. En la zona rural las basuras y los residuos de las viviendas se arrojan a campo abierto, corrientes hídricas y en otros casos son enterrados o quemados.

A continuación se presenta la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Anzoátegui:

Tabla No 2.188 Esquema general de la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Anzoátegui.

RESIDUOS	ANZOÁTEGUI (%)
Desechos alimenticios	74.64
Papel	5.00
Cartón	5.23
Plásticos	8.45
Textiles	0.43
Caucho y Cuero	0.21
Madera	1.91
Vidrio	2.34
Metales	1.79
Huesos	0
Cerámicos, ceniza, rocas y escombros	0
Otros	0

Fuente: PGIR del municipio de Anzoátegui.

En la tabla No 2.189 se presenta la estimación de residuos generados y recolectados en promedio al mes de los Municipios de Anzoátegui.

El porcentaje de residuos sólidos orgánicos producidos para el Municipio de Anzoátegui es de 86.78%, por otra parte se tiene que la cantidad de residuos dispuestos en el Municipio de Anzoátegui es de 30.3 ton/mes lo que traduce una cantidad de 1.01 ton/día.

2.13.2.2 Residuos especiales

En cuanto a residuos especiales se tiene como reporte que en el Municipio de Anzoátegui se generan 0.215 ton/mes de residuos hospitalarios y de laboratorios

de salud, además en el casco urbano del Municipio se presenta una producción baja de escombros, aproximadamente de 500 m³ al año, utilizados generalmente en el afirmado de vías.

Tabla No 2.189 Estimación de residuos sólidos generados y recolectados en el Municipio de Anzoátegui.

RESIDUOS	ANZOÁTEGUI		
	RECOLECTADOS		GENERADOS
	kg/mes	%	Kg/mes
Desechos alimenticios	22.800	74,73	22.800
Papel	1.530	5,01	1.530
Cartón	1.590	5,21	1.590
Plásticos	2.580	8,46	2.580
Textiles	120	0,39	120
Caucho y cuero	60	0,2	60
Madera	570	1,87	570
Vidrio	720	2,36	720
Metales	540	1,77	540
Productos, cerámicos, ceniza, rocas y escombros	0		0
Huesos	0		0
Otros	0		0
Totales	30.510	100	30.510

Fuente: PGIR del municipio de Anzoátegui.


2.13.2.2.1 Planta de Sacrificio

Dentro de este Municipio la planta de sacrificio presenta un equipamiento e infraestructura sin las especificaciones técnicas mínimas exigidas para mataderos nivel 3, cuenta con un área de 500 m², un corral, salón utilizado para el sacrificio de los animales, desviscerado y corte de pieles. En estas instalaciones se sacrifican semanalmente veinte (20) bovinos y cuatro (4) porcinos, sacrificio que se realiza en forma artesanal.

La planta de sacrificio no cuenta con una caldera para el manejo de las vísceras y para el sacrificio de cerdos hacen falta lugares adecuados. Los residuos sólidos y líquidos son arrojados directamente a la red de alcantarillado sin tener tratamiento alguno o separación de los residuos.

2.13.2.3 Residuos Líquidos

La red de alcantarillado en el Municipio de Anzoátegui se encuentra distribuido en



cuatro fases: La primera fase por tramos de alcantarillados combinados que en su totalidad corresponde al centro del Municipio (casco urbano); segunda fase semi-combinado no recibe aguas lluvias del espacio público sino aguas de infiltración y conexiones cerradas de viviendas. La tercera fase es sanitaria, como componente posee una red deteriorada y conectada en algunos tramos con tubería de PVC en otros con tubería de gres sin ningún tipo de técnica y diseño. La cuarta fase el alcantarillado que recorre este tramo está dado por una red obsoleta y recoge todo tipo de aguas negras y aguas lluvias.

El casco urbano efectúa sus vertimientos directamente a las fuentes receptoras, como son el Río Frío y la Quebrada el Fierro, para el caso que nos ocupa como alta zona de contaminación de vertimiento es el Río Totare.

Para el caso de los centros poblados rurales, el de Lisboa posee alcantarillado y planta de tratamiento tipo biodigestor anaeróbico que en la actualidad no está funcionando, mientras que para el centro poblado Palomar solo posee alcantarillado.

2.13.3 MUNICIPIO DE IBAGUÉ

2.13.3.1 Residuos sólidos

El sistema de recolección de residuos sólidos en el Municipio de Ibagué esta conformado bajo la contratación de las empresas INTERASEO del SUR S.A E.S.P (96%) y ECOPIJAOS (4%), las cuales se encargan de recolectar, transportar, separar y disponer adecuadamente los residuos sólidos de la zona urbana.

En el manejo de los residuos sólidos que realiza la Empresa de Servicios Públicos INTERASEO del SUR S.A., se lleva a cabo en el relleno sanitario LA MIEL (Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel), que funciona mediante la licencia ambiental de resolución No. 354 del 26 de Marzo de 2004.

El Municipio cuenta actualmente con un terreno de 46 Ha, donde 41 de ellas corresponden al Parque Industrial de Residuos Sólidos La Miel y 5 Ha corresponden a las vías de acceso.

El parque industrial se ubica en la Hacienda la miel, sobre el costado izquierdo Km 13 de la vía Ibagué – Espinal y cuenta con las siguientes áreas:

- a- Planta de separación
- b- Área bio tecnológica
- c- Relleno sanitario (vasos a, b, c, d, e)
- d- Planta de lixiviados



En el Municipio de Ibagué se encuentran asentados alrededor de 449.037 habitantes en total, de los cuales 422.414 se encuentran dentro del perímetro urbano y producen 350 toneladas diarias de basura. Actualmente se recolectan aproximadamente 301 toneladas/diarias, de las cuales 96 toneladas/día son separadas adecuadamente, de estas últimas 67 ton/día son aprovechadas y recicladas, es decir que se disponen 234 toneladas/día.

La empresa INTERASEO S.A E.S.P cuenta con 101.368 usuarios, distribuidos así:

Residenciales - 94.941
Comerciales - 5.840
Industriales - 308
Oficiales - 279

Para la recolección, INTERASEO S.A E.S.P cuenta con 46 rutas recolección, repartidas de la siguiente manera: 36 domiciliarias, 2 grandes generadores, 1 plaza de mercado, 1 centros comerciales, 1 veredal, 1 zona inasequible, 1 centro, 2 barrido, 1 poda y 1 de escombros.

Los residuos que se disponen en el relleno sanitario corresponden principalmente a los residuos sólidos generados en las actividades domiciliarias, comerciales e institucionales. De la caracterización elaborada para la ciudad de Ibagué en el año 2002, se tiene que el sector que más aporta residuos es el residencial con el 67% y el componente más característico es el orgánico con 56,55%.

Mediante un análisis físico se estableció la composición de los residuos sólidos de los diferentes sectores. En la Tabla No 2.190 se presenta una descripción porcentual del peso de cada componente de los residuos sólidos.

Tabla No 2.190 Composición física de los desechos de origen doméstico - comercial

Sector	Papel	Cartón	Plástico	Metal	Vidrio	Orgánico	Otros
Residencial (Tn)	12.162	3.040	18.817	23	14.600	153.519	25.972
P. Generadores (Tn)	9.785	1.288	6.722	190	99	7.478	11.373
G. Generadores (Tn)	1.478	1.089	4.188	422	876	7.770	5.536
Plazas de mercado (Tn)	83	64	111.20	0	111	9.964	1.603
Escombros (Tn)	0	0	0	0	0	0	10.000
Barrido calles y zonas	0	0	0	0	0	6.000	14.000
Total generado (Tn)	23.508	5.482	29.839	635	15.68	184.730	68.484
Porcentaje de	7,2	1,68	9,1	0,19	4,8	56,55	20,47

Fuente: Estudio de impacto ambiental del Relleno Sanitario La Miel.

2.13.3.1.1 Residuos Hospitalarios

En el Municipio de Ibagué, se generan aproximadamente 26.7 Toneladas/mes, de residuos hospitalarios, es decir el 53,4 de todo lo generado en el Departamento del Tolima.

El mayor generador de residuos hospitalarios en el Municipio de Ibagué, es el Hospital Federico Lleras Acosta, con la generación de 5.39 Toneladas/mes, aproximadamente el 20.18% de todo el Municipio.

Se estima que aproximadamente existen 1300 generadores en Ibagué, que producen en total 35 Toneladas/mes de residuos hospitalarios. Se tiene identificados 618 generadores, es decir solamente el 47.53%. Estos generadores reportan 26.7 Ton/mes de residuos, es decir solamente se recogen 76.29%, faltando 8.3 Toneladas por recoger y disponer adecuadamente en el Municipio de Ibagué.

De los 618 generadores que presentaron el PGIRHS ante la autoridad sanitaria, solamente 433 generadores tienen contrato con la E.P.S Proyectos Ambientales Hernández Asociados, es decir el 70.0%, faltando 185 generadores, es decir que el 30.0 % disponen inadecuadamente los residuos hospitalarios, sin contar lo no relacionados.

Tabla 2.191. Hospitales y clínicas en Ibagué generadoras de basura en Kilogramo y porcentaje al mes.

GENERADOR	Kg Gen./mes	% Ibagué
Federico Lleras Acosta	5385	20,18
Policarpa Salavarieta-I.S.S.	3412	12,78
Clínica Tolima	2988	11,20
Unidad Renal Del Tolima	1889	7,08
Diacor S.A ICI	1809	6,78
San Francisco	1207	4,52
Clínica Minerva	1066	3,99
Clínica Ibagué	925	3,47
Fressinuis Medical Care	811	3,04
Saludcoop	735	2,75
Medicadiz	695	2,60
TOTAL	20. 922	



2.13.3.1.2 Plantas de Sacrificio

El sacrificio de ganado se realiza básicamente en CARLIMA pero, existen además plantas de sacrificio de aves y cerdos dentro del perímetro urbano, y mataderos clandestinos, los cuales son arrojados a Quebradas vecinas, generando la contaminación de estas fuentes de agua, principalmente la contaminación del Río Combeima.

2.13.3.1.3 Residuos líquidos

El sistema de alcantarillado de la ciudad se inició, a principios de la década de los 90, con la construcción y operación del Plan de Saneamiento Hídrico cuyo objetivo principal ha sido el de recuperar los diferentes sistemas hídricos, retirando los vertimientos domésticos e industriales de ellos. Esta recuperación lleva implícito el mejoramiento del nivel de vida de la población beneficiada, al eliminar los principales vectores de enfermedades infecto-contagiosas y recuperar el medio ambiente de la zona urbana. Igualmente, garantiza una adecuada recuperación de las aguas vertidas finalmente a las distintas Cuencas del Municipio, tales como Combeima, Chipalo, Opia y Alvarado.

El Municipio de Ibagué cuenta con una planta de tratamiento para realizar el saneamiento de una de las corrientes de agua más importante que surte a gran parte de la población como lo es el Río Combeima, para el saneamiento hídrico de las corrientes de agua como el Río Alvarado y el Río Chipalo solo se cuenta con dos colectores que realizan esta labor.

Por otra parte es importante denotar la existencia del centro poblado San Bernardo y hacer la respectiva caracterización del mismo, ya que este influye de manera directa dentro de la Cuenca, este centro poblado posee una red hídrica conformada por la Quebrada San Bernarda, que sirve de límite natural y abastece el acueducto. También se encuentra la Quebrada la Aguada que sirve de límite al margen derecho y drena una extensa zona. También se encuentra la Quebrada la Chumba y la Quebrada la Miel.

Cuenta con un sistema de acueducto que se abastece de agua de la Quebrada San Bernarda, por el sistema de gravedad, con una cobertura del 97%, cuenta con una población aproximada de 273 habitantes.

Presenta problemas en el servicio de aseo, debido a que por la zona no pasa carro recolector desde hace aproximadamente 2 años por problemas de orden público, por tal razón los habitantes del sector arrojan los residuos sólidos sobre la Quebrada San Bernarda y la Quebrada la Aguada.

Cuenta con una red de alcantarillado con una cobertura del 10% únicamente, el sistema de aguas residuales es deficiente y crea altos niveles de contaminación en las Quebradas San Bernarda y la Miel.

2.13.4 MUNICIPIO DE PIEDRAS

2.13.4.1 Residuos sólidos

Dentro de este municipio el manejo de los residuos sólidos lo hace la Alcaldía a través de la Oficina de Servicios Públicos, de igual manera que en los Municipios de Alvarado y Anzoátegui.

Piedras con una población total de 3.913 habitantes y una población urbana de 1.179 habitantes, generan diariamente 1.1 toneladas de residuos sólidos, por lo tanto se estima que genera 0.93 kg/día en promedio.

El servicio de recolección se realiza los días martes y viernes para la zona urbana y jueves para los centros poblados Doima, Chicalá y Manga de la Ceiba, el servicio se presta dos veces por semana con un vehículo no adecuado, la recolección lleva a cabo por medio de una volqueta y una cuadrilla compuesta por tres operarios para recolección y transporte.

La disposición final dentro de este Municipio actualmente se lleva a cabo mediante una Planta de Tratamiento y Separación de Residuos, que se localiza en la vereda Manga La Ceiba lo restante se maneja mediante enterramiento, el sitio cuenta con ductos de aireación, pero no está funcionando técnicamente como un relleno sanitario.

En el Municipio de Piedras no se han llevado a cabo mediciones directas sobre los vertimientos de lixiviados en el sitio de disposición final con el fin de conocer sus características, según el PGIR en una medición indirecta realizada en el municipio, el caudal de lixiviados estimados es de 0.015 lt/seg y la carga de DBO5 y SST es de 0.76 y 0.08 toneladas/mes, respectivamente.

En la tabla No 2.192 se presenta la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Piedras:

El PGIR estableció que en el Municipio se atiende a 739 usuarios, de los cuales 726 corresponden al sector residencial, 5 son comerciales y 8 son oficiales, la cobertura de recolección respecto a usuarios es del 100%. La cantidad de residuos sólidos dispuestos es de 34.8 ton/mes y 1.1 ton/día.

Tabla No 2.192 Esquema general de la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Piedras

RESIDUOS	PIEDRAS (%)
Desechos alimenticios	71.13
Papel	10.18
Cartón	6.21
Plásticos	5.91
Textiles	2.34
Caucho y Cuero	0.81
Madera	0.07
Vidrio	3.34
Metales	0
Huesos	0
Cerámicos, ceniza, rocas y escombros	0
Otros	0

Fuente: PGIR del municipio de Piedras.

En la tabla No 2.193 se presenta la estimación de residuos generados y recolectados en promedio al mes de los Municipios de Piedras.

Tabla No 2.193 Estimación de residuos sólidos generados y recolectados en el Municipio de Piedras.

RESIDUOS	PIEDRAS		
	RECOLECTADOS	GENERADOS	
	kg/mes	%	Kg/mes
Desechos alimenticios	24.930	71,09	24.930
Papel	3.570	10,18	3.570
Cartón	2.190	6,24	2.190
Plásticos	2.070	5,9	2.070
Textiles	810	2,31	810
Caucho y cuero	300	0,86	300
Madera	30	0,08	30
Vidrio	1.170	3,34	1.170
Metales	0		0
Productos, cerámicos, ceniza, rocas y escombros	0		0
Huesos	0		0
Otros	0		0
Totales	35.070	100	35.070

Fuente: PGIR del municipio de Piedras.

El porcentaje de residuos sólidos orgánicos producidos corresponde al 87.59% del total de los residuos en el Municipio de Piedras.



2.13.4.1.2 Residuos especiales

En cuanto a residuos especiales se tiene que en el Municipio de Piedras se generan 0.068 ton/mes de residuos hospitalarios así como empaques y envases de agroquímicos.

2.13.4.1.2.1 Planta de Sacrificio

El matadero en el centro poblado esta dividido en dos partes el lugar de degüello y pabellón de expendio de carnes, el primero localizado en la esquina triangular de la manzana 13 y el otro al costado izquierdo de la calle 3ª entre carreras 1ª y 2ª sobre la manzana No. 8. Estos son antihigiénicos el sitio de degüello no tiene ningún sistema de alcantarillado, los residuos de sangre, estiércol y grasa son lavados y conducidos por la mitad de la vía hacia el canal de agua de riego; lo mismo sucede con los residuos en el pabellón de carnes son lavados de los mesones y pisos y son enviados nuevamente al canal de riego, aunque el encargado de las labores de limpieza se esfuerza por dejar limpio, debido a las condiciones del piso y mesones tanto del lugar de degüello como el matadero, es imposible evacuar la totalidad de los residuos, lo que genera olores nauseabundos y plagas de moscas. Hay que anotar que la mayor cantidad de estiércol es depositada sobre la vía muy cerca al canal de riego de tal manera que en tiempo de verano se producen malos olores y en épocas lluviosas las corrientes de agua que pasan por la vía los conducen al canal de riego.

2.13.4.1.3 Residuos líquidos

En cuanto al acueducto se tiene el reporte que para el Municipio de Piedras, de los 1.279 habitantes de la zona urbana, son atendidos 1.164, indicando una población servida del 91% y cobertura doméstica de 93.3%, equivalentes a 370 viviendas.

En cuanto al alcantarillado en la zona urbana el Municipio cuenta con un sistema combinado y transporta el 85% de la carga de los domicilios, con una cobertura poblacional de 90,3% y una cobertura doméstica total de 90.2%.

A pesar de la capacidad instalada del sistema, no se tiene un tratamiento óptimo y en la actualidad se emiten las aguas sin tratamiento alguno a la Quebrada Caño Seco, la cual las recepta y percola naturalmente.

A nivel rural, en los centros poblados principales como lo son Estación Doima, Chicalá, Campoalegre, Inspección Doima, Paradero Chipalo y Guataquisito, se encuentran con un sistema de colectores y tubos de transporte que no cubren todos los domicilios. Tampoco cuentan con sistemas de tratamiento final y se emiten a las fuentes para su filtración natural. Las demás veredas cuentan con sistemas

unifamiliares de tratamiento que en los continuos programas de mejoramiento de vivienda, se ha instalado baterías sanitarias a nivel de finca, mostrando alta eficiencia con los pozos sépticos y pequeños campos de filtración. Sin embargo la cobertura es mínima en ambos sistemas.

Para el Municipio de Piedras en cuanto a las plantas de tratamiento se registra la existencia de 5 ubicadas en la zona urbana y en los centros poblados Chicalá, Estación Doima, Paradero Chipalo y Guataquisito, de ellas solo 3 se encuentran dentro de la Cuenca. Se destaca que las fuentes traen una carga elevada de contaminantes, siendo posible por la descarga de enormes puntos en los barrios del norte de Ibagué, la caracterización a las plantas de tratamiento deja como resultado que la PTAR de Chipalo funciona a un 70% en remoción de carga contaminante, Doima en un 75% y la de la zona urbana en un 55%, ello sucede debido a que desde su construcción en 1996 y 1997 no se les ha realizado ningún tipo de mantenimiento a los sistemas de remoción y conducción. En la actualidad la carga contaminante solo se remueve entre un 70 y 75%.

2.13.5 SANTA ISABEL

2.13.5.1 Residuos sólidos

El servicio de aseo en el caso urbano de este Municipio es prestado por la alcaldía a través de la Oficina de servicios públicos, el proceso de recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios se realiza una vez por semana, por medio de una volqueta particular y una cuadrilla de tres operarios, esta recolección incluye los residuos sólidos generados en la plaza de mercado. No hay separación de basuras, solamente se realiza reciclaje por un particular.

El Municipio de Santa Isabel actualmente cuenta con una población total de 5.590 habitantes, de los cuales 2.029 se encuentran en la zona urbana del Municipio y producen una cantidad de 2 toneladas diarias de residuos sólidos.

La Alcaldía municipal no presenta registros de caracterización de residuos sólidos generados en la cabecera municipal, sin embargo se presenta una distribución de estos tomando como base la tipificación de basuras establecidas para Municipios de la categoría de Santa Isabel, como se observa en la Tabla No 2.194.

La disposición final de los residuos sólidos generados en la cabecera municipal se disponían en el sitio monteloro, cerca de la zona urbana, con un área aproximada de 2 Ha. En este lugar se depositaban las basuras, se realizaba selección de basuras y se utilizaban eras para el depósito de las mismas sin tratamiento técnico alguno, este correspondía a un basurero a cielo abierto clausurado mediante la resolución 1669 del 20 de Octubre de 2005.

Tabla No 2.194 Composición de residuos sólidos en la cabecera del municipio de Santa Isabel.

MATERIAL	PORCENTAJE (%)
Materia Orgánica	76.00
Papel y Cartón	11.00
Plástico	4.00
Vidrio	3.00
Metal	3.00
Otros	3.00

Fuente: EOT del municipio de Santa Isabel.

Actualmente el Municipio realiza la disposición final de sus residuos sólidos en el Municipio de Venadillo, en una celda transitoria.

Las veredas del Municipio no cuentan con el servicio de aseo, las basuras y los residuos de las viviendas se arrojan a campo abierto, corrientes hídricas y en otros casos son enterrados o quemados.

2.13.5.2 Residuos especiales

En cuanto a residuos sólidos especiales como lo son los residuos generados por el hospital, dentro de este Municipio son transportados por la volqueta que hace la recolección al basurero.

Por otra parte en el Municipio de Santa Isabel, en el caso de la zona urbana se presenta una producción baja de escombros, del orden de los 700 m³ al año, los cuales se utilizan para el afirmado de vías específicamente.

2.13.5.2.1 Planta de Sacrificio

La planta de sacrificio en el Municipio de Santa Isabel presenta una infraestructura sin las especificaciones técnicas mínimas exigidas para mataderos nivel 3, presenta un área de 500 m², cuenta con un corral, salón utilizado para el sacrificio de los animales, desviscerado y corte de pieles. En estas instalaciones se sacrifican semanalmente diez (10) bovinos y tres (3) porcinos, sacrificio que se hace en forma artesanal.

Este equipamiento no cuenta con un manejo adecuado de las vísceras, residuos sólidos y líquidos, generando problemas de contaminación de las Quebradas cercanas.

2.13.5.3 Residuos líquidos

El servicio de alcantarillado es prestado en la zona urbana por la alcaldía municipal, es de tipo combinado, con una cobertura por encima del 98%, el servicio prestado es de buena calidad además cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales, una por el sur occidente y otra por el nor -occidente, que tratan un 50% de las aguas residuales producidas en la zona urbana, estructuralmente idénticas con un sistema desarenador, luego un tanque clarificador primario donde se retienen flotantes y se conducen sedimentos a los lechos de secado, de este tanque se conduce al tanque de igualación, luego al sedimentador y por último al filtro percolador en donde se tratan en cada una un caudal de 7,5 lts/seg y de acuerdo con el diseño éstas plantas se encuentran en capacidad de remover un 90% de la carga contaminante, estas plantas de tratamiento de aguas residuales fueron puestas en funcionamiento en febrero del año 2006.

Las aguas procedentes del matadero municipal son tratadas justo antes de ser vertidas a la planta de tratamiento de agua residual, por medio de trampas de grasas y compartimentos con tiempos de retención de un día.

Las aguas lluvias del área urbana del Municipio se recogen por medio de sumideros que conducen dichas aguas a los pozos de inspección conectadas al sistema de aguas negras.

Los centros poblados rurales tienen vertimientos que son tratados con pozos sépticos con tiempos de retención superiores a los tres días.

La Cuenca del Río la Yuca y su afluente la Quebrada las Aguitas es la fuente receptora de las aguas residuales tratadas en la planta de tratamiento de agua residual Circunvalar. La Cuenca del Río Totare y su afluente Quebrada la rica es la fuente receptora de las aguas residuales tratadas en la planta de tratamiento de agua residual El Matadero.

2.13.6 VENADILLO

2.13.6.1 Residuos sólidos

El diagnóstico que se presenta a continuación contiene información del Municipio de Venadillo, especialmente de la zona urbana del mismo; haciendo claridad que dicha zona no se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Totare.

El Municipio de Venadillo cuenta con una Empresa de Servicios Públicos desde la cual opera, entre otros, la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos. El lote de disposición final se encuentra ubicado en la Vereda Cofradía a 1

Km del perímetro urbano, propiedad de la Administración municipal. Allí existen dos sitios para la disposición de residuos sólidos, los cuales distan entre sí en 200 mts. Dicho sitio es un basurero a cielo abierto.

El sistema de recolección se realiza en dos jornadas diurnas de lunes a sábado, únicamente en el casco urbano. No tienen vehículo adecuado y por tanto, emplean una volqueta y una cuadrilla compuesta por 2 operarios para la recolección.

No existen organizaciones de recicladores, sin embargo el PGIR identificó un grupo informal de personas que se dedican a la recuperación de residuos sólidos. De igual manera en el PGIR se estima que mensualmente se generan en Venadillo 271,78 Toneladas de residuos sólidos.

Venadillo cuenta con una población total de 16.345 habitantes, de los cuales 11.324 se encuentran en el perímetro urbano y generan diariamente 9,06 Toneladas de residuos sólidos; por lo tanto se estima que genera 0.80 kg/hab/día en promedio.

En el PGIR se estableció que el Municipio cuenta con 2.324 usuarios, de los cuales 2.220 corresponden al sector residencial, 77 son comerciales y 27 son oficiales y la cobertura de recolección respecto a usuarios es del 100%, por otra parte la cantidad de residuos dispuestos están en el orden de 271,78 Ton/mes lo que traduce en 9,06 Ton/día.

A continuación se presenta la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Venadillo en la tabla No 2.195.

Tabla No 2.195 Esquema general de la composición física de los residuos sólidos en el Municipio de Venadillo.

RESIDUOS	VENADILLO (%)*
Desechos alimenticios	74,06
Papel	9,34
Cartón	0
Plásticos	9,38
Textiles	0,73
Caucho y cuero	0
Madera	0,64
Vidrio	0,56
Metales	1,94
Huesos	0
Cerámicos, ceniza, rocas y escombros	1,63
Otros	1,71

Fuente: PGIR municipio de Venadillo.

* Cálculos propios basados en el PGIR del municipio de Venadillo.

El porcentaje de residuos orgánicos producidos corresponden al 84,04% del total de residuos en el Municipio de Venadillo.

La tabla No 2.196 presenta la estimación de residuos generados y recolectados en promedio al mes de los Municipios de Venadillo.

Tabla No 2.196 Estimación de residuos sólidos generados y recolectados en el Municipio de Venadillo.

RESIDUOS	VENADILLO		
	RECOLECTADOS	GENERADOS	
	Kg/mes	%	Kg/mes
Desechos alimenticios	201.248	74,05	201.248
Papel	25.390	9,34	25.390
Cartón	0	0	0
Plásticos	25.500	9,38	25.500
Textiles	1.975	0,73	1.975
Caucho y cuero	0	0	0
Madera	1.754	0,64	1.754
Vidrio	1.535	0,56	1.535
Metales	5.266	1,94	5.266
Productos cerámicos, ceniza, rocas y escombros	4.445	1,63	4.445
Huesos	0	0	0
Otros	4.663	1,71	4.663
Totales	271.776	100	271.776

Fuente: Cálculos de estudio con base en información de los PGIR Venadillo.

No se han realizado mediciones directas sobre el vertimiento de lixiviados en el sitio de disposición final, con el fin de conocer sus características. Según el PGIR, en una medición indirecta realizada en el municipio, el caudal de lixiviados estimados es de 0.015 litros/segundos y la carga DBO5 y SST es de 0.76 y 0.08 toneladas/mes, respectivamente. De igual manera se observa un nivel de afectación en aguas superficiales y subterráneas debido a los lixiviados que producen parte de la basura durante el proceso de descomposición y se identifica como población afectada indirectamente los habitantes de la Vereda Cofradía, ubicada a 1 km del perímetro urbano, sitio en el cual se encuentra el botadero a cielo abierto.

2.13.6.2 Residuos especiales

En cuanto a residuos sólidos especiales en el Municipio de Venadillo se generan 42,36 Ton/mes de residuos hospitalarios y de instituciones educativas.

2.13.6.2.1 Planta de sacrificio

El matadero para animales de consumo humano está localizado dentro del área urbana, el matadero cuenta con servicio de energía eléctrica, suministro de agua sin tratamiento y canales de concreto que funcionan como alcantarillado. El acceso a este es sobre una vía pavimentada en parte, un patio de maniobras para cargue y descargue de animales, corrales de inspección, bodega para pieles, porqueriza y tanque para el almacenamiento de agua.

Su Planta física es una estructura sencilla, que se utiliza para el sacrificio de animales, tal sacrificio es llevado a cabo en el piso, con baja aplicación de técnica y todos los desechos sólidos y líquidos que se producen en el proceso son conducidos por canales y tuberías directamente al alcantarillado.

Haciendo un análisis detallado el matadero municipal se encuentra en la siguiente situación:

En los tanques de almacenamiento se observa un avanzado deterioro y algunas grietas, por lo que se hace necesario un revestimiento y si es posible una impermeabilización; La disposición final de las excretas y aguas servidas se están depositando a fuentes superficiales, lo hace necesario la construcción del estercolero y un tanque séptico para su tratamiento.

La higiene locativa, el estado físico y funcional del área de faenamiento, es realmente regular debido a la falta de elementos de trabajo (diferenciales) y demás; los pisos se encuentran en mal estado, al igual que los corrales.


En el área de escaldado de cerdos la ventilación es insuficiente, el área de faenamiento y demás, es lavado pero no es desinfectado después del trabajo diario, al igual que los equipos y utensilios.

No existe un plan de prevención de incendios, ni siquiera existen extintores y los operarios no poseen elementos de protección y seguridad industrial.

No existe cuarto de oreo, ni sistemas de protección y enfriamiento (Cuartos fríos o cavas), el transporte de la carne no es realizado por el matadero, porque no hay el camión -furgón; lo que genera la contaminación en el proceso de transporte a los puntos de venta.

El control de roedores y artrópodos no se realiza, lo que deriva en la generación de focos mayores de contaminación.

El matadero para animales de consumo humano está localizado dentro del área urbana, cuenta con un suministro de agua sin tratamiento y canales de concreto que funcionan como alcantarillado, todos los desechos sólidos y líquidos que se



producen en el proceso, son conducidos por canales y tuberías directamente al alcantarillado. La disposición final de las excretas y aguas servidas, se están depositando directamente a las corrientes superficiales.

2.13.6.3 Residuos líquidos

El Río Venadillo recibe las descargas de contaminantes provenientes principalmente del caso urbano, de igual manera las aguas de la quebrada Galapo están siendo afectadas por las descargas de aguas residuales domésticas de los habitantes de Venadillo.

La cobertura en el Municipio de alcantarillado es del 90% y de acueducto del 100%. De la cobertura de alcantarillado el 80% corresponde a la cabecera urbana, el sistema de alcantarillado es combinado, lo que indican que se mezclan aguas lluvias y aguas negras, consta de dos vertientes: Quebrada Galapo (occidental) y la Lechura (oriental), las cuales vierten sus aguas al Río Venadillo. El caudal medio de los vertimientos es de 15 lts/seg, de los cuales no se realiza periódicamente análisis y el tratamiento de las aguas residuales es parcial.

El Río Venadillo, recibe las descargas de contaminantes provenientes principalmente del casco urbano a través de las Quebradas Galapo y los Monos, los cuales son los que reciben directamente las descargas puntuales de vertimientos del Municipio, para ser conducidas a la planta de tratamiento existente, la cual efectúa un tratamiento parcial de las aguas residuales, por cuanto su operación no es la óptima, para posteriormente realizar la descarga sobre el Río Venadillo.

El área rural presenta graves deficiencias que ocasionan altos grados contaminación y problemas de deslizamiento por la conducción de a cielo abierto desde las letrinas que sirven a las viviendas.

2.13.7 CUENCA MAYOR DEL RÍO TOTARE

2.13.7.1 Residuos sólidos

De los seis Municipios que conforman la cuenca solo los Municipios de Ibagué y Venadillo manejan los residuos sólidos a través de las empresas de servicios públicos denominadas INTERASEO del SUR S.A E.S.P y E.S.P de Venadillo respectivamente, los cuatro Municipios restantes lo hacen a través de la alcaldía por medio de la Oficina de Servicios Públicos.

Actualmente los municipios de Anzoátegui, Santa Isabel y Venadillo depositan sus residuos sólidos en una celda transitoria que se localiza en el perímetro del



Municipio de Venadillo aprobada mediante la Resolución 407 del 21 de Abril de 2006, Ibagué por su parte hace la disposición final de sus residuos en el relleno sanitario La Miel cuya licencia ambiental se autoriza por medio de la resolución 354 del 26 de Marzo de 2004 y Piedras maneja los residuos sólidos generados por medio de una planta de tratamiento y separación de residuos, el caso del Municipio de Alvarado es preocupante porque a pesar de manifestar que el Municipio tiene acuerdo de palabra con el Municipio de Venadillo para realizar la disposición final en la misma celda que lo hacen el Municipio de Anzoátegui y Santa Isabel, Alvarado sigue depositando sus residuos en un botadero a cielo abierto que se encuentra dentro de su perímetro, considerando que todos los botaderos a cielo abierto fueron clausurados mediante la Resolución 1669 del 20 de Octubre de 2005.

A continuación en la tabla No 2.197 se presenta el resumen de la cantidad de residuos generados y los residuos dispuestos en cada uno de los Municipios que hacen parte de la Cuenca.

Tabla No 2.197 Residuos sólidos generados y residuos sólidos dispuestos en los Municipios que integran la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Totare.

MUNICIPIO	RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS (Ton/día)	RESIDUOS SÓLIDOS DISPUESTOS (Ton/día)
Alvarado	2,10	0.96
Anzoátegui	2,00	1.01
Ibagué	350,00	234
Piedras	1,10	1.10
Santa Isabel	2,00	----
Venadillo	9,06	9.06
Total	366,26	246.13

Fuente: PGIR de los municipios mencionados.

Como se presenta en la tabla el total de residuos generados por los Municipios es de 366,26 toneladas por día, de esta caracterización podría inferirse que la generación de esta cantidad de residuos sólidos afecta enormemente a la Cuenca teniendo en cuenta que las zonas urbanas a excepción de la del Municipio de Venadillo se encuentran dentro de su perímetro. Sin embargo cabe anotar que aunque el mayor generador de residuos sólidos es el Municipio de Ibagué los datos pertenecen a la caracterización de la zona urbana de la cual solo se encuentra una parte dentro de la Cuenca.

De la misma manera se reporta para cada uno de los Municipios la composición física en porcentaje de los residuos sólidos.

En el cuadro que se presenta a continuación se puede identificar que el componente predominante en los residuos sólidos generados por los diferentes

Municipios es el orgánico con porcentajes que superan al 50%, conformado básicamente por los residuos de tipo domésticos generados en los hogares.

Seguido a los residuos sólidos orgánicos se encuentran los residuos de tipo papel y cartón los cuales ocupan porcentajes que oscilan entre el 5% y el 12%.

2.13.7.1.1 Soluciones regionales

Para dar solución a los problemas de disposición final de los residuos sólidos dentro del departamento, se ha dado viabilidad a la Implementación de Proyectos Regionales de Gestión Integral de Residuos Sólidos identificando unos municipios que serán los centroides, en los cuales se localizará el área y el sistema de disposición final, en este orden de ideas para la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Totare, se encuentran las siguientes soluciones:

1. La implementación del proyecto regional de gestión integral de residuos sólidos para los Municipios de Alvarado y Piedras, para lo cual se realizó la solicitud de la aprobación de cambio del suelo mediante la resolución 715 del 10 de Julio de 2006, teniendo en cuenta que dicho Municipio ha sido considerado el centroide del proyecto.


Las zonas urbanas de los Municipios de Alvarado están separadas por un trecho carretable en buen estado de 13 km. respectivamente hacia el Municipio de Piedras.

El Municipio de Alvarado no cuenta con un sitio de disposición final de residuos dentro de su perímetro, ya que estos procesos los realizan en el Municipio de Venadillo, en donde no se han identificado fuentes de agua cercanas, para el caso del Municipio de Piedras, la Quebrada la Honda es el cuerpo de agua más cercana al sitio de disposición final, esta se encuentra a más de 300 mts de distancia.

La población afectada por la disposición final de residuos sólidos generados en el Municipio de Alvarado es Venadillo, por ubicarse allí el sitio de disposición final. En el Municipio de Piedras, la población afectada directamente son los habitantes de la vereda Manga La Ceiba.

Según los PGIR se estima que mensualmente se generan en Piedras 33 toneladas de residuos sólidos, en Alvarado 63 toneladas, para un total de 96 toneladas/mes, lo que justifica la existencia del proyecto regional.

En la actualidad, en los dos Municipios el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, se presta en condiciones no técnicas, de otro



lado en los PGIRS de los Municipios asociados al proyecto no se identifica la presencia de organizaciones o grupos de recicladores, sin embargo se denota la existencia de personas informales que se dedican a la recuperación de los residuos sólidos.

Se tiene proyectado una cantidad diaria de residuos sólidos a disponer de 3.776,4 kg., con una vida útil del relleno sanitario de 10 a 15 años, además el proyecto cuenta con la ventaja de que en el Municipio centroide existe un lote de propiedad del Municipio en el cual se disponen actualmente los residuos de la región, que puede ser aprovechado como relleno. Además la región compuesta por los Municipios de Alvarado y Piedras sustenta su economía en la producción de cultivos agrícolas y en el comercio, por cuanto la generación de los residuos sólidos es en un gran porcentaje derivada de este tipo de productos, los cuales son biodegradables.


2. La implementación del proyecto regional de gestión integral de residuos sólidos para los Municipios de Venadillo, Ambalema y Anzoátegui, para lo cual se realizó la solicitud de cambio de uso del suelo en el Municipio de Venadillo mediante la resolución 711 del 10 de Julio de 2006, considerando el Municipio de Venadillo como el centroide del proyecto.

El proyecto regional consiste en la construcción de un relleno sanitario regional en el Municipio de Venadillo, para el manejo de los residuos sólidos de los Municipios de Venadillo, Ambalema y Anzoátegui.

Los cascos urbanos de los Municipios de Ambalema y Anzoátegui están separados por un trecho carretable en buen estado de 28 y 44 Km respecto a Venadillo.

El Municipio de Venadillo cuenta con una Empresa de Servicios Públicos desde la cual se opera, entre otros, la recolección, transporte y disposición final. Esto último se realiza en un botadero a cielo abierto ubicado aproximadamente a 1 km del perímetro urbano. Así mismo, el servicio de aseo en Ambalema es prestado por su Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios y en donde el sitio de disposición final está ubicado en el sector Playa Verde, dentro de su jurisdicción. De otra parte, en Anzoátegui el servicio es prestado por la oficina de servicios públicos del Municipio y como no cuenta con un sitio de disposición final dentro de su jurisdicción, ésta se realiza en el Municipio de Venadillo en un botadero a cielo abierto.

Según los PGIR se estima que mensualmente se generan en Venadillo 271,75 Toneladas de residuos sólidos, en Ambalema y Anzoátegui 65,52 y 31 toneladas respectivamente, para un total de 368,27 Toneladas/mes.



En general, la región compuesta por los Municipios de Venadillo, Ambalema y Anzoátegui sustenta su economía en la producción de cultivos agrícolas y en el comercio, por cuanto la generación de residuos sólidos es en un gran porcentaje generado por este tipo de productos, los cuales son biodegradables. La cantidad de desechos recuperables generados como plástico, papel, vidrio y de orgánicos como los desechos de alimentos, representan un porcentaje alto del total generado en los Municipios, lo cual posibilita la aplicación de estrategias e instrumentos organizados para la separación, recuperación y aprovechamiento.

En Ambalema se identificaron como fuentes de agua cercanas el Canal del Distrito de Riego del Río Recio y el Río Magdalena. En los Municipios de Venadillo y Anzoátegui no se han identificado fuentes de agua cercanas.

En el Municipio de Venadillo se encuentran como poblaciones afectadas indirectamente aquellas que habitan la Vereda Cofradía, ubicada a 1 km del perímetro urbano. Así mismo, en Ambalema se ven afectadas directamente aproximadamente 4 casas en un radio menor a 500 mts e indirectamente, el sector de Playa Verde que es el primer barrio en encontrarse después del botadero de basuras a un radio de aproximadamente 900 a 1.100 mts de este sitio. Para el caso de Anzoátegui no se registra poblaciones afectadas porque disponen en el Municipio de Venadillo.

Debe anotarse que el Municipio de Ambalema, no hace parte de la Cuenca, sin embargo hace parte del proyecto regional y por lo tanto se presenta alguna caracterización del mismo.

De igual manera se resalta que el sitio de ubicación del proyecto es La Vereda Cofradía en el Municipio de Venadillo la cual tampoco pertenece a la Cuenca, lo que la beneficia notablemente ya que da viabilidad al manejo adecuado de los residuos sólidos generados por algunos de los Municipios que la integran sin generarle efectos secundarios como lixiviados, olores entre otros que se podrían presentar si el sitio se encontrase dentro de su perímetro.

Como lo expresa del diagnóstico relacionado anteriormente la gran mayoría de los Municipios que integran la cuenca tienen definido a mediano y largo plazo el manejo de los residuos sólidos generados dentro de sus respectivos perímetros, sin embargo Santa Isabel es el único Municipio en el que no se identifica ninguna solución inmediata para el manejo de sus residuos sólidos, no se encuentra en ninguna de las dos soluciones regionales ni tampoco ha manifestado solicitud de cambio de uso del suelo.

2.13.7.2 Residuos líquidos

En este momento se encuentran construidas siete (7) plantas de tratamiento distribuidas en cuatro (4) de los Municipios así: Tres (3) en el Municipio de Piedras, dos en Santa Isabel, una (1) en Alvarado y una (1) en Venadillo, de las cuales la única que no se encuentra dentro de la cuenca es la del Municipio de Venadillo ya que esta trata las aguas residuales de la zona urbana y esta no se encuentra dentro del perímetro de la Cuenca.

El caso del Municipio de Ibagué es especial ya que éste cuenta con una planta de tratamiento la cual trata las aguas residuales que afectan al Río Combeima y para el tratamiento de las aguas residuales de los Ríos Chipalo y Alvarado solo se Cuenta con colectores.

Para Anzoátegui no se reporta la existencia de ninguna planta de tratamiento lo que indica que el Municipio no cuenta con sistemas para el tratamiento de las aguas residuales.

A continuación se muestra un resumen de las cargas contaminantes, vertidas y removidas de los Municipios que se encuentran dentro de la Cuenca, además se presenta un cuadro de resumen que contiene la evaluación de contaminación hídrica en totales de la demanda biológica de oxígeno y los sólidos suspendidos totales.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA

En las tablas se puede observar que la cobertura dentro de la Cuenca es deficiente ya que el porcentaje de remoción en DBO es del 3,13%, el porcentaje de remoción en SST es del 2,97% y el porcentaje de población atendida solo es del 2,55%; siendo los mayores contaminantes los Municipios de Ibagué y Venadillo.

Cabe resaltar que dentro de la caracterización para el Municipio de Ibagué solo se tomo la población que se encuentra dentro de las cuencas de los Ríos Alvarado y Chipalo que son los que se encuentran dentro de la Cuenca, pero al mismo tiempo son los que mayor población representan.

De la misma manera el Municipio de Venadillo cuenta con una cantidad representativa de habitantes, de los cuales una gran parte se encuentra en su zona urbana y esta no afecta directamente las aguas de la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Totare pues no se encuentra dentro de su perímetro.

En la actualidad se encuentran en formulación y aprobación los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV, por medio de los cuales cada uno de los Municipios planea la manera como se va a dar solución al problema de residuos líquidos, estos documentos contienen las bases para desarrollar nuevos proyectos con los cuales se pueda construir las plantas de tratamiento que se consideren

necesarias en cada uno de los Municipios y hacer mantenimiento a las que ya se encuentran establecidas.



Tabla No 2.199. Relación de cargas contaminantes, vertidas y tratadas de aguas residuales domésticas Municipales para la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Totare.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA " CORTOLIMA"
RELACION DE CARGAS CONTAMINANTES, VERTIDAS Y TRATADAS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS
MUNICIPALES PARA LA CUENCA HIDROGRAFICA MAYOR DEL RIO TOTARE
AÑO 2007

		CARGA CONTAMINANTE		CARGA VERTIDA		CARGA REMOVIDA		POBLACION ATEND.		EFICIENCIA TOTAL MUNICIPIO	
		2007		2007		2007		No Hab	%	DBO	SST
MUNICIPIO	POBLACION (Hab)	(Kg/año) DBO	(Kg/año) SST	(Kg/año) DBO	(Kg/año) SST	(Kg/año) DBO	(Kg/año) SST	No Hab	%	DBO	SST
ALVARADO	3,153	47,673	56,754	7,956	12,540	39,717	44,214	2,591	82	83.3	77.9
ANZOATEGUI	2,026	30,633	36,468	30,633	36,468	0	0	0	0	0.0	0.0
IBAGUE	294,902	4,458,918	5,308,236	4,458,912	5,308,236	0	0	0	0	0.0	0.0
PIEDRAS	1,620	24,494	29,160	13,548	13,224	10,946	15,936	714	44	44.7	54.7
SANTA ISABEL	2,246	33,960	40,428	3,492	2,244	30,468	38,184	1,987	88	89.7	94.4
VENADILLO	13,271	200,658	238,878	131,903	167,591	68,755	71,287	4,485	34	34.3	29.8
TOTAL	317,218	4,796,336	5,709,924	4,646,444	5,540,303	149,886	169,621	9,777	249	252	257
TOTAL-Ton/año		4,796	5,710	4,646	5,540	150	170				
					%	3.13	2.97				

EVALUACION CONTAMINACION HIDRICA PARA LA CUENCA HIDROGRAFICA MAYOR DEL RIO TOTARE	
CARGA DBO GENERADA	4,796
CARGA DBO5 VERTIDA	4,646
CARGA DBO REMOVIDA	150 Ton/año
Porcentaje de Remoción DBO5	3.13%
CARGA S.S.T GENERADA	5710 Ton/año
CARGAS.S.T VERTIDA	5540 Ton/año
CARGA S.S.T REMOVIDA	170 Ton/año
Porcentaje de Remoción S.S.T	2.97%
POBLACION OBJETIVO	9,777
POBLACION ATENDIDA.	249
PORCENTAJE	2.55%

