

**ESTUDIO DE LOS PLANES DE MANEJO PARA LA APERTURA,
OPERACIÓN Y CIERRE DE RELLENOS SANITARIOS EN LOS
MUNICIPIOS JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.**

CARLOS ALBERTO ARROYO MONTECINO.

**UNIVERSIDAD DE SUCRE.
FACULTAD DE INGENIERÍAS.
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL.
SINCELEJO – SUCRE.
2004.**

**ESTUDIO DE LOS PLANES DE MANEJO PARA LA APERTURA,
OPERACIÓN Y CIERRE DE RELLENOS SANITARIOS EN LOS
MUNICIPIOS JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.**

CARLOS ALBERTO ARROYO MONTECINO.

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Civil

**DIRECTOR:
CARLOS VERGARA GARAY.
ING. AGRÍCOLA.
ESPECIALISTA EN CIENCIAS AMBIENTALES.**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE.
FACULTAD DE INGENIERIAS.
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL.
SINCELEJO – SUCRE.
2004.**

Dedicatoria:

Le dedico este documento a la persona *por*
la cual trace todas mis metas... 2616101.

AGRADECIMIENTO.

Para la realización de este proyecto, hubo un aporte de un sin número de personas, pero de todas ellas hay algunas que tienen nombre propio y es imposible olvidarlos:

- Costain Arroyo y Enira Montesino. Mis Padres.
Por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida.
- Eder, Marta y Jorge Arroyo montesino. Mis Hermanos.
Por brindarme aliento cuando más lo necesitaba.
- Ing. Carlos Vergara Garay. Director de este Proyecto.
Por su preocupación constante sobre mi desempeño como estudiante en esta universidad.
- Ing. José Caraballo y Mv. Eric Rauchwerger.
Quienes contribuyeron con sus ideas, para así ayudarme a no salir del camino.
- CARSUCRE y la Gobernación del Departamento de Sucre.
Por amablemente atenderme y a la vez suministrarme los documentos necesarios para la realización de este proyecto.
- Ing. Álvaro Mejía.
Por su amable colaboración en la parte logística del proyecto.
- Yojaira Jaramillo Gómez.
Quien en todo momento estuvo al tanto de mi desarrollo como persona y como profesional.

Muchas Gracias.

Carlos Alberto Arroyo Montecino.

BIBLIOGRAFÍA.

- Plan de Desarrollo Departamental.: “*Una Agenda Para lo Social*”, Sucre, 2001 – 2003.
- Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Sincelejo (POT), 2002.
- Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Morroa (POT), 2002.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Juntos Construyendo el Desarrollo Integral de Morroa*”, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Una Gestión de Desarrollo para la Paz*”, Colosó, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Compromiso de Todos y Para Todos*”, Ovejas, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal de Chalán, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal de Corozal, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Gobierno y Gestión Hechos con el Corazón*”, San Juan de Betulia, 2001 – 2003.
- Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Luis de Sincé (POT)., 1999 - 2007.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Expresión de un Pueblo*”, San Luis de Sincé, 2001 – 2003.

- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Orden, Gestión y Desarrollo*”, Galeras, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Acciones Para Volver a Progresar*”, Buenavista, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Participación, Gestión y Desarrollo*”, Sampués, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Haciendo Realidad los Sueños de un Pueblo*”, El Roble, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Unidos Para el Desarrollo Integral*”, Los Palmitos, 2004 – 2007.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Trabajo y Gestión Para un nuevo Milenio*”, San Pedro, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Una Voluntad de Cambio*”, Santiago de Tolú, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Coveñas Si Puede*”, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal de Tolúviejo, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Un Nuevo Contrato Social*”, San Onofre, 2001 – 2003.
- Plan de Desarrollo Municipal.: “*Por un Desarrollo Integral y un Mejor Vivir de la Gente*”, San Antonio de Palmito, 2001 – 2003.

- Diccionario Geográfico de Colombia. Oficina de Deslindes. Sincelejo – Sucre, 2002. (IGAC 2002).
- CARSUCRE 2002.: Informe General Sobre El Manejo Actual De Los Residuos Sólidos En Los Municipios Jurisdicción De CARSUCRE. Sincelejo, Octubre 2002.
- Empresa Aseo Sincelejo Limpio S.A. E.S.P.: Plan De Manejo Ambiental Zona De Transición Del Relleno Sanitario Del Municipio De Sincelejo. Septiembre 2002.
- Empresa Oficial De Acueducto Y Saneamiento Básico De Corozal (EMPACOR E.S:P): Plan De Manejo Ambiental Para La Clausura Del Sitio De Disposición Final De Los Residuos Sólidos Del Municipio De Corozal. Junio 2002.
- Alcaldía Municipal De San Juan De Betulia.: Plan De Manejo Ambiental Para El Sistema De Disposición Final De Los Residuos Sólidos De La Cabecera Municipal De San Juan De Betulia. Mayo 2002.
- Alcaldía Municipal De Tolúviejo.: Plan De Manejo Ambiental Del Relleno Sanitario Para El Municipio De Tolúviejo. Octubre 2003.
- MERCOL INTERNACIONAL S.A.: Proyecto Para El Manejo De Los Residuos Sólidos En El Municipio De Morroa. 1998.
- Alcaldía Municipal De Coveñas.: Plan De Manejo Ambiental Del Relleno Sanitario Para El Municipio De Coveñas (Documento articulado con el PGIRS Del Municipio). Noviembre 2003.
- Caraballo, José y Paola, Alejandro.: Diagnostico Del PGIRS Del Municipio De Sincelejo, Documento En Etapa De Elaboración. Sincelejo, 2004.

- Collazos Peñalosa, Héctor.: Diseño Y Operación De Rellenos Sanitarios. ACODAL. Santa Fe Bogotá, 2001.
- Ministerio Del Medio Ambiente.: Política Para La Gestión Integral De Residuos. Santa Fe De Bogotá. Agosto 1997.
- Ministerio De Desarrollo Económico.: Decreto Número 1713 De 2002 (Respecto A La Prestación Del Servicio Publico De Aseo). Santa Fe De Bogotá. Agosto 2002.
- Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial.: Resolución 1096 Del 2000 (Reglamento Técnico Para El Sector Agua Potable Y Saneamiento Básico – RAS 2000). Santa Fe De Bogotá. Noviembre 2000.
- Ministerio De Desarrollo Económico.: Ley 142 Del 11 De Julio De 1994 (Régimen De Los Servicios Públicos Domiciliarios). Santa Fe De Bogotá. Julio 1994.
- Ministerio De Medio Ambiente.: Resolución Número 0058 del 2002. Santa Fe De Bogotá. Enero 2002.
- Chu Cam, R.; Gómez, H. Agosto 2003. http://WWW.Monografias_com - Contaminación Atmosférica por Basura en el relleno sanitario de Piura.htm.
- Prieto, T. 2002. La Basura. <http://www.mantra.com.ar/index.html>. Argentina.

TABLA DE CONTENIDO.

	Págs.
INTRODUCCION.	
CAPITULO I.	
1. ASPECTOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE.	2
2. ESTADO ACTUAL DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LAS DIFERENTES SUBREGIONES.	4
2.1. SUBREGIÓN MONTES DE MARÍA.	4
2.1.1. CLIMATOLOGÍA.	4
2.1.2. HIDROLOGÍA.	5
2.1.3. GEOLOGÍA.	5
2.1.4. DIAGNÓSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SUBREGIÓN MONTES DE MARÍA.	6
2.1.4.1. MUNICIPIO DE SINCELEJO.	6
2.1.4.2. MUNICIPIO DE MORROA.	9
2.1.4.3. MUNICIPIO DE COLOSÓ.	11
2.1.4.4. MUNICIPIO DE OVEJAS.	12
2.1.4.5. MUNICIPIO DE CHALAN.	14
2.2. SUBREGION SABANAS.	15
2.2.1. CLIMATOLOGÍA.	15
2.2.2. HIDROLOGÍA.	16
2.2.3. GEOLOGÍA.	17
2.2.4. DIAGNÓSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SUBREGIÓN SABANAS.	18
2.2.4.1. MUNICIPIO DE COROZAL.	18
2.2.4.2. MUNICIPIO DE SAN JUAN DE BETULIA.	20
2.2.4.3. MUNICIPIO DE SAN LUIS DE SINCE.	23
2.2.4.4. MUNICIPIO DE GALERAS.	24
2.2.4.5. MUNICIPIO DE BUENAVISTA.	26
2.2.4.6. MUNICIPIO DE SAMPUÉS.	27
2.2.4.7. MUNICIPIO DE EL ROBLE.	30
2.2.4.8. MUNICIPIO DE LOS PALMITOS.	31
2.2.4.9. MUNICIPIO DE SAN PEDRO.	32

Págs.

34

34

35

35

2.3.	SUBREGIÓN MORROSQUILLO.
2.3.1	CLIMATOLOGÍA.
2.3.2.	HIDROLOGÍA.
2.3.3.	GEOLOGÍA.
2.3.4.	DIAGNÓSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SUBREGIÓN MORROSQUILLO.
2.3.4.1.	MUNICIPIO DE SANTIAGO DE TOLÚ.
2.3.4.2.	MUNICIPIO DE COVEÑAS.
2.3.4.3.	MUNICIPIO DE TOLUVIEJO.
2.3.4.4.	MUNICIPIO DE SAN ONOFRE.
2.3.4.5.	MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE PALMITO.
3.	ESTUDIO DE LOS PLANES DE MANEJO EN LOS MUNICIPIOS JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.
3.1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (ZONA DE TRANCISION) PARA EL NUEVO RELLENO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SINCELEJO.
3.2	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CLAUSURA DEL ACTUAL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE COROZAL.
3.3.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN JUAN DE BETULIA.
3.4.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO PARA EL MUNICIPIO DE TOLUVIEJO.
3.5.	PROYECTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE MORROA.
3.6.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO PARA EL MUNICIPIO DE COVEÑAS.
CAPITULO II.	
4.	DIAGNOSTICO GENERAL SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.

BIBLIOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN.

La basura es una consecuencia que el hombre genera desde el momento en que nace hasta cuando muere, pero su composición ha cambiado debido a la evolución que ha tenido la humanidad; aunque este no es el problema que en realidad agobie el bienestar de nuestro planeta, ya que el mayor interés debe centrarse en la cantidad de residuos que se producen continuamente, por ello la importancia de contar con lugares apropiados para su disposición final. Es importante aclarar que los rellenos sanitarios no son la solución perfecta, pero acompañada de la tecnología actual, en forma apropiada, es una de las soluciones que causa menor daño a la naturaleza y por ende al hombre, esto hablando en corto y mediano plazo.

La problemática presentada en la mayoría de los municipios pertenecientes a la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE), como se podrá notar en el desarrollo de la presente monografía, es que no se cuenta con un tratamiento adecuado para la disposición final de los residuos sólidos, ya que todo se ha centrado en la recolección y transporte de éstos, con el fin de agruparlos en partes aledañas donde generalmente no estorben (botaderos a cielo abierto); creando así, un deterioro para el ambiente y arriesgando la salud de las personas adyacentes a estos sitios ilegales de disposición, los cuales por obvias razones no cuentan con ningún control, y aquellos que lo poseen escasamente cumplen con los mínimos requisitos que establece la vigente legislación colombiana.

Por los motivos anteriormente mencionados, esta monografía busca de manera general, un enfoque técnico y crítico desde la perspectiva ambiental, sobre el cumplimiento de las normas colombianas en relación a la apertura (refiriéndose a criterios como la producción de basura, ubicación del sitio de disposición final, su geología, su topografía y otra clase de información básica para el diseño), operación y cierre de rellenos sanitarios existentes entre los municipios pertenecientes a la jurisdicción

de CARSUCRE, y a la vez mostrar el estado actual de aquellos municipios que carecen de estos sitios de disposición final. Específicamente se espera constituir bases que puedan ser tomadas como opción para mejorar el tratamiento final que actualmente se les da a los residuos sólidos, con el fin de contribuir en los procesos de tratamiento y disposición final, para así causar menores impactos al ambiente.

ESTUDIO DE LOS PLANES DE MANEJO PARA LA APERTURA, OPERACIÓN Y CIERRE DE RELLENOS SANITARIOS EN LOS MUNICIPIOS JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.

CAPITULO I.

1. ASPECTOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE.¹

Sucre fue segregado del departamento de Bolívar mediante la ley 47 del 30 de Agosto de 1966. Se localiza astronómicamente al noreste del territorio nacional, enmarcado en las siguientes coordenadas respecto al Meridiano de Greenwich, al norte, 10° 09' 00" de latitud norte en Pueblo Nuevo y Caño Sangre Toro; al sur, 8° 17' 00" latitud norte en los límites con el departamento de Córdoba. Respecto a la longitud, ésta se extiende entre los 74° 32' 00" de longitud oeste en la vuelta del Río Cauca al oriente del municipio de Guaranda y 75° 42' 00" de longitud oeste en la Punta de San Bernardo.

Este departamento se encuentra dividido en cinco (5) subregiones, las cuales son:

- Subregión Montes de María.
- Subregión Sabanas.
- Subregión Morrosquillo.
- Subregión San Jorge.
- Subregión Mojana.

De estas subregiones, las tres (3) primeras están bajo la responsabilidad de CARSUCRE y las dos (2) restantes corresponden a CORPOMOJANA,

¹ Plan de Desarrollo Departamental, "Una Agenda para lo Social, 2001 - 2003

que son las entidades encargadas del control, preservación y defensa de los recursos naturales y del medio ambiente.

MAPA DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

2. ESTADO ACTUAL DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LAS DIFERENTES SUBREGIONES.

2.1. SUBREGIÓN MONTES DE MARÍA.

Esta Subregión la conforman los municipios de Sincelejo, Morroa, Colosó, Ovejas y Chalán, los cuales están comúnmente influenciados bajo las siguientes características:

2.1.1. CLIMATOLOGÍA.

La Subregión Montes de María tiene un clima fundamentalmente de bosque seco tropical (bs-t), con una temperatura media anual de 27 ° C; la precipitación media por año oscila entre los 1000 y 1300 mm anuales. Se caracteriza una época seca de Diciembre a Abril y una lluviosa de Mayo a Noviembre, con una época de sequía intermedia denominada "Veranillo de San Juan" hacia el mes de Julio o el mes de Agosto.

Como se puede notar los periodos de lluvia en esta Subregión son relativamente pequeños y ésta se presenta en forma intermitente, lo cual no implica que su cantidad sea baja, por el contrario es la que mayor cuantía posee entre las tres Subregiones que tiene a cargo CARSUCRE. Lo anterior debe tenerse en cuenta en los sitios de disposición final ubicados dentro de esta zona, ya que la precipitación y la niebla (fenómeno común en los bosques de laderas durante las primeras horas de la mañana y de la tarde) son un aporte de liquido importante para la producción de lixiviados, algo que perjudica tener en grandes proporciones en estos lugares; además, la lluvia es de gran relevancia para actividades que están directamente relacionadas con el tiempo, tales como: la construcción y mantenimiento de vías (internas o externas), descargue y riego de residuos en el frente de trabajo, y en algunos casos alteraciones que puede sufrir el material de

cobertura al entrar en contacto con ella (implicando todo esto mayores gastos).

2.1.2. HIDROLOGÍA.

La zona no cuenta con fuentes de aguas superficiales permanentes; los arroyos que lo surcan son en su gran mayoría cortos y permanecen secos buena parte del año, conservando su caudal intermitente únicamente durante el período invernal. Respecto a las aguas subterráneas, gran parte de lo que se conoce como el acuífero de la formación Morroa, se encuentra ubicado en este territorio; este acuífero se extiende desde el nororiente de Ovejas hasta el norte de Sahagún, pasando además, por los municipios de Los Palmitos, Corozal, Sampués y Chinù; de esta fuente acuífera se abastecen los acueductos de los cuatro municipios, lo que significa que Sincelejo, Corozal y Morroa poseen un sistema de producción interrelacionado (Regional).

En los sitios donde se está disponiendo de manera final los residuos de esta Subregión, debe tenerse en cuenta que en lo posible, estén alejados de la zona de recarga del acuífero y de los cuerpos de aguas superficiales, para así evitar la contaminación producida por el contacto con los líquidos lixiviados.

2.1.3. GEOLOGÍA.

Los suelos desde el punto de vista fisiográfico pertenecen al paisaje de montaña, la topografía varía de plana a ondulada; las pendientes que más sobresalen van de 3 al 25%. La litología corresponde a conglomerados areniscos del cuaternario y las texturas varían de arcillosa a franco arcillosa.

Por lo anterior se deduce que este relieve se caracteriza por tener un excelente comportamiento en lo respectivo a drenajes (aguas de escorrentías y lixiviados), ya que son colinas con ondulaciones suaves, formadas por terrenos constituidos por areniscas, arcillolitas y

conglomerados. Además, las pendientes de estos terrenos facilitan la actividades de operación en un relleno sanitario.

La geología de esta zona da a considerar factores importantes para la construcción, operación y cierre de sitios de disposición final, tales como: la existencia de buenas texturas en algunos de estos municipios (franco arcillosa), lo que permite notar si la permeabilidad del suelo es la adecuada (en lugares muy permeables mayores costos, ya que implica procesos de impermeabilización), la disponibilidad que existe de material de cobertura (generalmente los sitios seleccionados disponen de material suficiente y de buena calidad) y las condiciones de drenaje (tratando que las corrientes de agua estén alejadas del lugar de disposición y que éste a la vez tenga un buen drenaje).

2.1.4. DIAGNÓSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SUBREGIÓN MONTES DE MARÍA.

2.1.4.1. MUNICIPIO DE SINCELEJO.

El municipio de Sincelejo fue fundado en el año 1535, cuenta con un área de 292 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 200 metros (IGAC 2002).

2.1.4.1.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 18' 00" latitud norte y 75° 23' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Respecto a la jurisdicción municipal, se tiene:

NORTE: Municipios de Tolúviejo y Santiago de Tolú.

SUR: Municipio de Sampués y el Departamento de Córdoba.

ESTE: Municipios de Corozal y Morroa.

OESTE: Municipios de Santiago de Tolú y San Antonio de Palmito.

2.1.4.1.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 251.221 habitantes, de los cuales el casco urbano posee 227.227 habitantes y su producción de basura es de aproximadamente 125,38 toneladas por día, de ellas se disponen en el relleno 130,56 ton-día, ya que se incluyen los residuos del corregimiento de Chochó y el municipio de Corozal (CARSUCRE 2002).

2.1.4.1.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Sincelejo cuenta con un sistema de aseo urbano que es prestado por la empresa Aseo Sincelejo Limpio S.A. E.S.P, la cual suministra los servicios de barrido y limpieza de vías y áreas publicas, recolección, transporte y disposición final.

La empresa lleva los residuos sólidos al relleno sanitario con que cuenta el municipio, él cual esta en la etapa de transición, éste se encuentra ubicado al oeste de la vía que comunica al corregimiento de Chochó, disponiendo actualmente de 3 Has para su funcionamiento y a largo plazo se tiene proyectado 10 Has más en un lote adyacente, como la etapa de transición del relleno inicio sus labores en años anteriores al 2000, las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000 no aplican, ya que la ley no es retroactiva, aunque al realizarle un estudio a todos los procesos que se presentan en este sitio de disposición con respecto a esta norma, se puede decir que ésta se cumple en forma regular.

En este relleno se ejerce un control completo por parte de la Súper Intendencia de Servicios Públicos y la Corporación Autónoma Regional de Sucre, esto con el fin de evitar los diferentes perjuicios que allí puedan presentarse; esta serie de vigilancia ha permitido que la empresa tenga la seguridad de que no se presente contaminación en el acuífero por los lixiviados, ni perjuicios en el aire debido a las emisiones de gases, esto bajo el aval del plan de manejo implementado. Es importante anotar que existe un programa de reciclaje en la fuente, que hasta ahora funciona de forma desorganizada, por ello se esta capacitando al personal sobre el tema y se busca extender esta capacitación a toda la comunidad en general (CARSUCRE 2002).

Sincelejo Limpio S.A. E.S.P. es una empresa administradora de servicios públicos que se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios); A pesar de ello no se cumplen con los requisitos que exige la siguiente legislación: Decreto 1713 de 2002 (respecto a la prestación del servicio publico de aseo), Política para la Gestión Integral de Residuos dada por el Ministerio del Medio Ambiente de 1997.

Una de las deficiencias del servicio de aseo que presta la empresa se da principalmente en la recolección y transporte, ya que en el centro de la ciudad realizan estos procesos en horas pico, lo cual no es lo recomendable; en la parte residencial presenta problemas como son: desorganización en los horarios de recolección, los camiones efectúan el proceso de compactación en esta zona, produciendo impactos como ruido y vertimientos de lixiviados en las vías.

En cuanto al sitio de disposición final, unos de los aspectos en los que se incumple la legislación ambiental colombiana, es que el arroyo pasa a una distancia menor de 200 metros del relleno sanitario, lo cual es desfavorable para el acuífero de Morroa, ya que ciertamente el relleno no esta sobre la zona de recarga, pero el cuerpo de agua en mención transporta sus aguas a lugares donde se realiza la recarga, además, cuando se presentan altas precipitaciones el arroyo se desborda de tal forma que inunda un tramo de la vía de Sincelejo - Chochó y de paso el acceso y la zona de oficinas, lo cual contribuye a que las vías internas del relleno sean intransitables (Diagnostico PGIRS de Sincelejo, 2004).

2.1.4.1.3. Registro Fotográfico.



Reciclaje en la fuente.



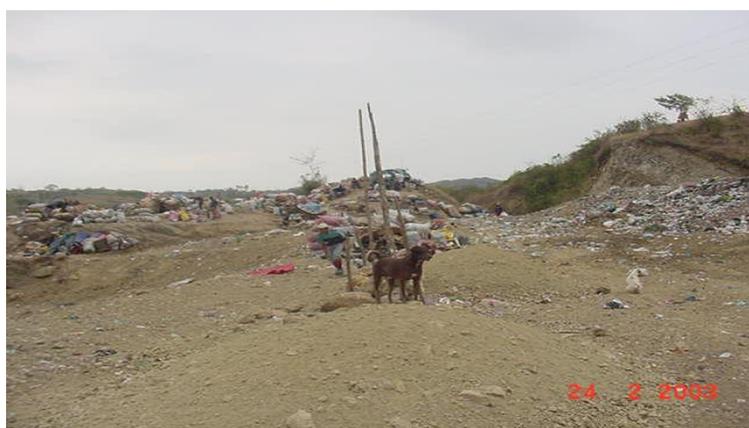
Transporte y recolección de residuos



Instalaciones y vías dentro del relleno.



Residuos en los cuerpos de agua.



Mala disposición de basuras y circulación de animales dentro del relleno.

2.1.4.2. MUNICIPIO DE MORROA.

El municipio de Morroa fue fundado en el año 1772, cuenta con un área de 168 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 160 metros (IGAC 2002).

2.1.4.2.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 20' 21" latitud norte y 75° 18' 31" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. De acuerdo a su jurisdicción municipal se tiene lo siguiente:

NORTE: Municipios de Tolúviejo, Colosó y Los Palmitos.

SUR: Municipios de Corozal y Sincelejo.

ESTE: Municipios de Corozal y Los Palmitos.

OESTE: Municipios de Tolúviejo y Sincelejo.

2.1.4.2.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 12.030 habitantes, de los cuales el casco urbano tiene 4.518 habitantes y una producción de basura aproximada de 3,61 toneladas por día, éstas no se disponen en ningún sitio técnicamente calificado (CARSUCRE 2002).

2.1.4.2.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

En Morroa no existe una empresa prestadora del servicio de aseo, razón por la cual no se cuenta con ninguno de los componentes esenciales de dicho servicio.

Los sitios de disposición final que utiliza la comunidad son botaderos a cielo abierto ilegales, ubicados en lotes baldíos, a orillas de las vías u orillas de los arroyos (principalmente en el Arroyo Morroa). Estos sitios no presentan ningún control para los casos de contaminación ya dados, entre ellos se pueden anotar los siguientes: aglomeración de basuras que opacan el paisaje, producción de lixiviados que contaminan el acuífero y emisiones de gases perjudiciales para el ambiente y por ende para la salud de sus habitantes.

Actualmente el municipio no cuenta con una empresa administradora de servicios que se ajuste a la normatividad que regula el estado mediante la Ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

Debido a toda esta problemática, la actual administración municipal, mantiene entre sus proyectos de inversión a futuro, la manera de disponer de un sitio con las condiciones técnicas apropiadas para el tratamiento final de los residuos, pero los aspectos hidrogeológicos de esta zona son un inconveniente de gran relevancia para poder brindar una solución asequible para el municipio; por ello se ha pensado que la solución mas

practica seria un convenio con municipios vecinos como Corozal, Los Palmitos ó Betulia (CARSUCRE 2002).

2.1.4.2.3. Registro Fotográfico.



Disposición de residuos en las orillas de las vías.



Basura dentro de los cuerpos de aguas



Basurero ubicado al lado de una vía y dentro de la zona de recarga del acuífero

2.1.4.3. MUNICIPIO DE COLOSÓ.

El municipio de Colosó fue fundado en el año 1610, cuenta con un área de 127 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 160 metros (IGAC 2002).

2.1.4.3.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 35' 00'' latitud norte, 9° 26' 00'' latitud sur, 75° 22' 00'' longitud este y 75° 25' 00'' longitud oeste. Colosó cuenta con la siguiente jurisdicción municipal:

NORTE: Municipios de San Onofre y El Carmen de Bolívar (Dto. de Bolívar).

SUR: Municipios Tolúviejo y Morroa.

ESTE: Municipios de Chalán y Ovejas.

OESTE: Municipio de Tolúviejo.

2.1.4.3.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 7.250 habitantes y una producción de basura de 2,18 toneladas por día, las cuales no se disponen en lugares apropiados (CARSUCRE 2002).

2.1.4.3.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio carece de una empresa administradora de los servicios públicos que esté enmarcada dentro de la actual legislación que regula el estado mediante la Ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

En Colosó no se cuenta con actual componente básico del servicio de aseo, por lo anterior la comunidad arroja sus residuos sólidos en botaderos a cielo abierto ilegales, los cuales están localizados en lotes baldíos, a orillas de las vías y arroyos, o a veces, estos desechos son quemados o enterrados; presentándose en estos sitios problemas de contaminación tanto en el paisaje como en el ambiente, lo cual perjudica a la población, ya que no se ejerce actualmente ningún tipo de control para estos casos. Otro problema importante es la mala disposición de los residuos hospitalarios producidos por los centros y puestos de salud; estos desechos (agujas, jeringas, vidrios y demás desechos de esta clase) son enterrados sin control alguno.

A pesar del crítico contexto ambiental en el que se encuentra el municipio, la Alcaldía Municipal no se ha preocupado por buscar el modo de adecuar un sitio con las condiciones técnicas adecuadas o por lo menos aceptable para el tratamiento final de los residuos sólidos, basándose en la falta de recursos y en la actual situación de orden público por la que atraviesa el municipio actualmente.

2.1.4.4. MUNICIPIO DE OVEJAS.

El municipio de Ovejas fue fundado en el año 1779, cuenta con un área de 453 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 260 metros (IGAC 2002).

2.1.4.4.1. Localización.

Este municipio limita geográficamente con las siguientes coordenadas, 9° 31' 48" latitud norte y 75° 14' 01" longitud al oeste del Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipio El Carmen de Bolívar (Dpto. Bolívar).

SUR: Municipios de Palmitos y San Pedro.

ESTE: Municipio de Córdoba (Dpto. Bolívar).

OESTE: Municipios de Chalán, Los Palmitos y Coloso.

2.1.4.4.2. Población y Producción de Basuras.

Ovejas tiene una población de 21.030 habitantes, el casco urbano tiene 6.939 habitantes y una producción de basura aproximada de 6,31 toneladas por día, de las cuales se disponen 1,54 toneladas por día (CARSUCRE 2002).

2.1.4.4.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Ovejas cuenta con la empresa administradora de los servicios públicos AGUAS – OVEJAS E.S.P, ésta se encarga de la recolección y transporte de los residuos, utilizando una volqueta (sin ruta establecida, ni plan de contingencia en caso de fallas), la cual no tiene en cuenta los impactos ambientales como son el ruido y esparcimiento de residuos en la vía pública; la entidad no implementa ninguna de las formas de aprovechamiento de los desechos, por tanto todos estos van a ser almacenados en un botadero a cielo abierto ilegal denominado La Pradera (él cual cuenta con un área de 1 hectárea), o la comunidad los arroja en lotes baldíos, arroyos y a orillas de las vías, producto del ineficiente servicio de aseo.

AGUAS – OVEJAS E.S.P, no se ajusta a la normatividad que reglamenta el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

El manejo de los residuos sólidos de este municipio no es el deseado, por ello la entidad encargada del saneamiento básico, analiza la manera de disponer de un sitio para el tratamiento final de los residuos, pero los recursos de este no son viables, lo que hace que este municipio se encuentre en un estado crítico con miras a la decadencia de una gran fracción de sus recursos naturales.

2.1.4.4.4. Registro Fotográfico.



Residuos sólidos en lotes baldíos.



Basuras en lotes aledaños al casco urbano.

2.1.4.5. MUNICIPIO DE CHALAN.

El municipio de Chalán fue fundado en el año 1610, cuenta con un área de 80 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 280 metros (IGAC 2002).

2.1.4.5.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 32' 00" latitud norte y 75° 19' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Departamento de Bolívar.

SUR: Municipios de Coloso y Los Palmitos.

ESTE: Municipios de Ovejas y Los Palmitos.

OESTE: Municipio de Coloso.

2.1.4.5.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 4.005 habitantes, el casco urbano tiene 2.218 habitantes y una producción de basura aproximada de 1,20 toneladas por día, las cuales no se disponen en sitios apropiados (CARSUCRE 2002).

2.1.4.5.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

El servicio de aseo prestado en este municipio es nulo, además, no se cuenta con un relleno sanitario, por lo que los sitios utilizados para el tratamiento de los residuos sólidos son unos botaderos a cielo abierto ubicados en lotes baldíos o son enterrados en los patios de las casas o quemados en forma descontrolada, presentándose así casos de contaminación, entre los cuales se pueden registrar los siguientes: aglomeración de basuras que opacan el paisaje y la producción de gases perjudiciales para la salud.

No se cuenta con una empresa administradora de los servicios públicos que se ajuste a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios), por tanto el manejo de los residuos sólidos en Chalán no es el adecuado debido al difícil acceso por cuestiones de orden público, lo que ha conllevado al subdesarrollo de este municipio; esto genera que los entes encargados del saneamiento básico encuentren imposible una solución adecuada para la disposición final de los residuos.

2.2. SUBREGION SABANAS.

A esta Subregión pertenecen los municipios de Corozal, San Juan de Betulia, San Luis de Sincé, Galeras, Buenavista, Sampués, El Roble, Los Palmitos y San Pedro.

Las características que predominan en esta zona son las siguientes:

2.2.1. CLIMATOLOGÍA.

El clima de esta Subregión es de bosque seco tropical (bs-t), con una temperatura promedio anual de 28 ° C; presenta una precipitación que varía entre 1000 y 1200 mm anuales. La distribución de las lluvias durante el año, se enmarca en dos periodos bien determinados: en el primer semestre entre los meses de Abril a Junio y en el segundo semestre de Agosto a Noviembre, siendo los meses de Septiembre y Octubre donde se registran las mayores cifras de precipitaciones; los periodos secos se dan entre los meses de Diciembre y Marzo. Esta zona tiene una evapotranspiración potencial media que varía entre 1800 y 1900 mm anuales.

De acuerdo a los datos de climatología anteriormente mencionados, es importante resaltar que esta zona se encuentra en un régimen de lluvias intermedio al compararse con la Subregión Montes de María y la Subregión Morrosquillo, aunque es el territorio que padece con mayor severidad la estación seca, esto debido en gran parte a que la evapotranspiración es mucho mayor que la cantidad de precipitación. Este análisis es de importancia para los sitios de disposición final ubicados dentro de esta zona, ya que la disminución en la cantidad de lluvias y de niebla disminuye los lixiviados, producto de la precolación de las aguas provenientes de las precipitaciones, algo que ayuda en estos lugares. Además, como esta Subregión es la más seca de todas, las actividades que se necesiten en cualquiera de los procesos, sea diseño, operación o cierre para un relleno sanitario, se verán beneficiadas directamente tanto en tiempo como en gastos.

2.2.2. HIDROLOGÍA.

La red hidrográfica de esta zona es regada por arroyos y cañadas que se muestran como fuentes de aguas estacionales que solo corren en épocas de lluvias y que estimulan la erosión de los suelos, debido al grado de desnudes que estos han presentado por la deforestación de las microcuencas.

Parte de esta Subregión esta sobre el acuífero de Morroa, de donde es extraída el agua para el abastecimiento de algunos de sus municipios, aunque también se cuenta con algunos cuerpos de aguas como son los jagüeyes o represas.

En esta zona se presenta una fuerte intervención del hombre en sistema ambiental, por tanto los sitios donde se esta disponiendo de manera final los residuos de esta Subregión, debe tener presente la dirección y velocidad de los vientos, ya que estos pueden arrojar desechos y gases nocivos para la salud fuera del lugar de almacenamiento de la basura, lo que perjudicaría a la población, ya que no se cuenta con las barreras naturales necesarias para contrarrestar este hecho.

Es necesario que CARSUCRE realice un control de la deforestación que se está presentando en esta Subregión, ya que para la construcción de rellenos sanitarios en un futuro, no se acarrearían gastos como los generados por realización de barreras artificiales, además de los costos que puede tener en estos momentos, en caso que se presenten enfermedades en la población y que dichos malestares sean consecuencias del manejo inadecuado de estos lugares.

2.2.3. GEOLOGÍA.

En esta zona predomina el paisaje de lomerío; la topografía es ligeramente ondulada y presenta dos paisajes: uno de pendientes (3% a 4%, algunos casos de 7% a 14%) y otro de valles (pendientes entre 0 y 3%). Su estructura geológica se deriva de depósitos detríticos cuaternarios constituidos por materiales clásticos desde arcillas hasta grava. Presenta areniscas grisáceas de granos variables, depositadas en bancos irregulares que alternan con cantos rodados de cuarzo arenita con tamaños variables.

La selección de un sitio de disposición final en esta zona, debe tener en cuenta que el rango de pendientes que en ella se presenta facilita el diseño de las vías de acceso, las vías internas y la operación del relleno, ya que lugares con pendientes inferiores al 3% son difíciles de manejar

por las aguas de escorrentías y los lixiviados, y pendientes entre 12% y 25% presentan pequeñas dificultades para la operación en estos sitios.

La variedad de materiales de esta Subregión obliga a jugar con ciertas variables en la escogencia del material de cobertura, ya que si solo se tiene en cuenta la arcilla, se tiene que es un material poco permeable, lo cual lo sitúa en un buen puesto en el caso de control de incendios, pero también tiene sus desventajas como su mal funcionamiento para los efectos de ventilación o para tener una buena superficie de rodamiento, ya que si esta saturado es difícil de trabajar, y cuando se seca se contrae y se agrieta, además de ser una fuente de polvo; mientras que la grava es un buen material para las vías y para la salida de los gases, pero a su vez es muy permeable lo que lo vuelve indeseable por la entrada de agua hacia las capas de basuras; por ello la importancia de conocer los aspectos geológicos de cada área en estudio, si el fin es la construcción de un relleno sanitario.

2.2.4. DIAGNÓSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SUBREGIÓN SABANAS.

2.2.4.1. MUNICIPIO DE COROZAL.

El municipio de Corozal fue fundado en el año 1774, cuenta con un área de 272 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 150 metros (IGAC 2002).

2.2.4.1.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 19' 00" latitud norte y 75° 18' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Corozal cuenta con la siguiente jurisdicción municipal:

NORTE: Municipio de Morroa, Los Palmitos y San Juan de Betulia.

SUR: Municipios de Sampués y El Roble.

ESTE: Municipios de San Juan de Betulia, San Luis de Sincé y El Roble.

OESTE: Municipios de Sampués y Sincelejo.

2.2.4.1.2. Población y Producción de Basuras.

Corozal tiene una población total de 52.857 habitantes, el casco urbano tiene 37.833 y una producción de basura aproximada de 21,14 toneladas por día, parte de ella es dispuesta en el relleno del municipio de Sincelejo (CARSUCRE 2002).

2.2.4.1.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio contaba con un botadero legal a cielo abierto, el cual fue cerrado por CARSUCRE, debido al grado de contaminación que se estaba presentando a los recursos naturales. Actualmente se está manejando los residuos en un nuevo relleno que se ha construido bajo el control y vigilancia de la corporación.

El servicio de aseo no marcha correctamente, según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000, por lo que se ha generado otro botadero ilegal, el cual queda a una distancia aproximada de 300 metros de la vía que va de Corozal al corregimiento de sabanas de Cali y a unos 10 metros de la vivienda más cercana al barrio Monserrate, La Paz y Dulce Nombre de Jesús (vía al corregimiento de Pileta) y cuenta con un área de 3 hectáreas. Los residuos hospitalarios son incinerados en un horno con capacidad de 22 kilogramos, el cual se encuentra en el Hospital Nuestra Señora de las Mercedes (CARSUCRE 2002).

En los corregimientos, no se presta el servicio de aseo, por lo cual los residuos sólidos son depositados a cielo abierto en lotes baldíos y a la vez quemados, lo cual crea un ambiente de contaminación y enfermedades para la población.

A pesar que el municipio cuenta con EMPACOR E.S.P, esta no se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

2.2.4.1.4. Registro Fotográfico.



Reciclaje dentro del relleno.



Mal manejo de residuos dentro del relleno.



Desorganización en del frente de trabajo.



Proceso para la clausura del sitio de disposición.



Cubrimiento de celdas para dar fin a la clausura del relleno.

2.2.4.2. MUNICIPIO DE SAN JUAN DE BETULIA.

El municipio de San Juan de Betulia fue segregado del municipio de Corozal en 1968, cuenta con un área de 168 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 130 metros (IGAC 2002).

2.2.4.2.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 16' 00" latitud norte y 75° 15' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipios de Los Palmitos y San Luis de Sincé.

SUR: Municipios de Corozal y San Luis de Sincé.

ESTE: Municipio de San Luis de Sincé.

OESTE: Municipio de Corozal.

2.2.4.2.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 14.255 habitantes, el casco urbano tiene 7.938 habitantes y una producción de basura aproximada de 4,27 toneladas por día, de las cuales son dispuestas 1,79 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.2.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

La recolección y transporte de los residuos lo realizan los mismos habitantes y los depositan en un lote propiedad de la alcaldía ubicado en la vía del corregimiento de Villa López, el sitio es llamado Maracaibo y cuenta con un área de 2 hectárea, los residuos también son arrojados en lotes baldíos, o a las orillas de las vías que van a otros municipios, ya que no se cuenta con un sitio con las disposiciones técnicas apropiadas para el tratamiento final de estos residuos.

Se carece de una empresa administradora de los servicios públicos que se ajuste a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios). Por lo que el manejo de los residuos sólidos de este municipio es fatídico.

CARSUCRE ha otorgado la licencia ambiental para la construcción y funcionamiento de un relleno sanitario Ubicado en la vía al corregimiento de Villa López (donde se ubica el botadero a cielo abierto legal actualmente) , por lo que se adelantan gestiones por parte del ente encargado (Alcaldía) para lograr un buen servicio de aseo y una buena disposición final de basuras; producto de esta tarea se ha llevado a cabo con la compra del predio e inicio de los estudios necesarios para el diseño del relleno sanitario, pero debido a que ha pasado el tiempo establecido por la corporación para la construcción de éste sitio, se le ha llamado la atención a la Alcaldía Municipal por medio de infracciones de incumplimiento.

2.2.4.2.4. Registro Fotográfico.



Sitio de disposición final del municipio (botadero ilegal).



Botadero ubicado al lado de la vía a Villa López



Entrada al sitio de disposición final de residuos del municipio (vía a Villa López).

2.2.4.3. MUNICIPIO DE SAN LUIS DE SINCE.

El municipio de San Luis de Sincé fue fundado en el año 1610, cuenta con un área de 487 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 125 metros (IGAC 2002).

2.2.4.3.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 15' 00" latitud norte y 75° 09' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Cuenta con la siguiente jurisdicción municipal:

NORTE: Municipios de Los Palmitos, San Pedro y San Juan de Betulia.

SUR: Municipios de El Roble y Galeras.

ESTE: Municipio de Buenavista.

OESTE: Municipios de Corozal y San Juan de Betulia.

2.2.4.3.2. Población y Producción de Basuras.

La población total de este municipio es de 41.031 habitantes, el casco urbano tiene 30.107 habitantes y produce una cantidad de basura aproximada de 12,30 toneladas por día, de las cuales son dispuestas 8,13 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.3.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio cuenta con un botadero a cielo abierto ubicado en Puerto Monta, con un área de 2 hectáreas, aquí se lleva acabo un reciclaje in situ, por medio de la separación de vidrio, metales, plástico y cartón (incumpliendo con el RAS – 2000 y el Decreto 1713 del 2000); además, se realiza la lombricultura con los desechos orgánicos.

El servicio de aseo no marcha correctamente en cuanto a cobertura se refiere, además, la basura se recoge una vez a la semana lo que conlleva

a que esta se descomponga dentro de las casas, faltando así en mínimas restricciones que se especifican en las Normas Técnicas Colombianas RAS – 2000, por lo que se han generado otros botaderos a orillas de los caminos en la entrada y salida del municipio.

En los corregimientos, no se presta el servicio de aseo, por lo cual los residuos sólidos son depositados a cielo abierto en lotes baldíos y a la vez quemados, lo cual crea un ambiente de contaminación y enfermedades para la población.

A pesar que el municipio cuenta con una empresa de economía mixta (SERES), la cual administra el servicio público de aseo, ésta no se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios). Esta entidad y la alcaldía municipal están buscando alternativas para solucionar el problema de la cobertura en la zona urbana y a la vez dar un alivio a la zona rural en cuanto al servicio de recolección.

2.2.4.3.4. Registro Fotográfico.



Sitio de disposición final del municipio.



Instalaciones para la clasificación de materiales reciclables (vidrio)

2.2.4.4. MUNICIPIO DE GALERAS.

El municipio de Galeras fue segregado del municipio de San Luis de Sincé en 1968, cuenta con un área de 304 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 70 metros (IGAC 2002).

2.2.4.4.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 12' 00" latitud norte y 75° 03' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Respecto a su jurisdicción municipal, se tiene:

NORTE: Municipios de Buenavista y san Luis de Sincé.

SUR: Municipio de San Benito de Abad.

ESTE: Departamento de Bolívar.

OESTE: Municipio de San Luis de Sincé.

2.2.4.4.2. Población y Producción de Basuras.

Galeras tiene una población total de 13.814 habitantes, el casco urbano tiene 5.525 habitantes y una producción de basura aproximada de 4,14 toneladas por día, de las cuales se disponen 1.41 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.4.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio tiene un botadero a cielo abierto con un área de 2 hectáreas, el cual lo llaman Juan Lucas, el servicio de aseo no marcha correctamente, según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000, por lo que se ha generado que los habitantes quemen la basura en sitios donde no se ejerce ningún control.

En los corregimientos, no se presta el servicio de aseo, por lo cual los residuos sólidos son depositados a cielo abierto y a la vez quemados, lo cual instaura un círculo de contaminación y malestares para la población.

El municipio no cuenta con una empresa administradora de los servicios públicos incumpliendo con la Ley 142 de 1994. La alcaldía municipal no se ha pronunciado sobre esta problemática, lo cual agudiza el mal estado de los recursos naturales debido a la contaminación generada por la mala disposición de los residuos sólidos en este municipio.

2.2.4.4.4. Registro Fotográfico.



Quema de residuos en lados de las vías.

2.2.4.5. MUNICIPIO DE BUENAVISTA.

El municipio de Buenavista fue fundado en el año 1775, cuenta con un área de 124 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 87 metros (IGAC 2002).

2.2.4.5.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 19' 20" latitud norte y 74° 58' 38" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipio de San Pedro y el Dto. de Bolívar.

SUR: Municipios de San Luis de Sincé.

ESTE: Dto. de Bolívar.

OESTE: Municipios de San Luis de Sincé y San Pedro.

2.2.4.5.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 7.449 habitantes, el casco urbano tiene 5.474 habitantes y una producción de basura aproximada de 2,23 toneladas por día, de las cuales se disponen de 1,56 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.5.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio para la disposición final de sus residuos cuenta con un botadero a cielo abierto ubicado en los Rumbones, con un área de 1 hectárea, el servicio de aseo lo presta la Empresa de Servicios Públicos AGUAVISTA E.S.P, ésta, realiza la recolección y transporte de los residuos mediante un volteo y un tractor unido a un zorro (se cuenta con plan de contingencia en caso de fallas), los cuales hacen omiso a los impactos ambientales generados, tales como el ruido y el esparcimiento de desechos en la vía.

AGUAVISTA E.S.P no se ajusta a lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000, por lo que se ha generado gran cantidad de contaminación en las vías, orilla de los arroyos y en los lotes baldíos.

En los corregimientos, no se suministra el servicio de aseo, por lo cual los residuos sólidos son acumulados a cielo abierto en lotes baldíos y a la vez quemados, lo cual crea un contexto de contaminación y molestias para la localidad.

A pesar que el municipio cuenta con una empresa administradora de los servicios públicos, esta no se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios). Por lo anterior el manejo de los residuos sólidos de este municipio no es el apropiado; se conoce que existen propuestas para dar soluciones a esta problemática; una de ellas es la construcción de un relleno sanitario, el cual se asume que cuenta con su respectivo plan de manejo. Como esto es un proceso nuevo, la comunidad espera que la empresa ajuste todos estos estudios y trabajos a realizar bajo los requisitos que exige la legislación vigente, tales como: el Decreto 1713 de 2002 (respecto a la prestación del servicio publico de aseo), la Política para la Gestión Integral de Residuos dada por el Ministerio del Medio Ambiente de 1997 y la resolución 1096 de 2000 (reglamento técnico para el sector agua potable y saneamiento básico - RAS 2000), para así dar un feliz termino a esta obra.

2.2.4.6. MUNICIPIO DE SAMPUÉS.

El municipio de Sampués fue fundado en el año 1610, cuenta con un área de 209 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 160 metros (IGAC 2002).

2.2.4.6.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 14' 44" latitud norte y 75° 13' 42" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Referente a su jurisdicción municipal, se tiene:

NORTE: Municipio de Sincelejo.

SUR: Municipio de Chinù (Departamento de Córdoba).

ESTE: Municipios de Corozal y El Roble.

OESTE: Municipio de Chinù (Departamento de Córdoba).

2.2.4.6.2. Población y Producción de Basuras.

La población total es de 42.310 habitantes, el casco urbano tiene 24.860 habitantes y una producción de basura aproximada de 12,69 toneladas por día, de las cuales se dispone de 6,16 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.6.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

El servicio de aseo no marcha correctamente, según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000, además de no contar con un sitio de disposición final con las condiciones apropiadas para el tratamiento de los residuos sólidos, por lo que se ha generado la quema o el entierro de basuras en algunas viviendas. Este servicio lo presta EMPASAM E.S.P, realizando la recolección y transporte de los residuos en volquetas (se cuenta con un plan de contingencia en caso de fallas), omitiendo los impactos ambientales tales como el ruido y el esparcimiento de residuos en las vías, luego los desechos son depositados en un botadero a cielo abierto ubicado en La Ceiba, con un área de 1 hectárea., donde no se cumplen con ninguna de las

especificaciones técnicas que establece la legislación correspondiente al saneamiento básico.

En los corregimientos, no se suministra el servicio de aseo, por lo cual los residuos sólidos son depositados a cielo abierto en lotes baldíos y a la vez quemados, lo cual implanta un contexto de contaminación y enfermedades para la localidad.

El municipio no cuenta con una empresa que se ajuste a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios). Como el manejo de los residuos sólidos de este municipio no es el adecuado, se tiene planeado la construcción de un relleno sanitario, el cual desempeñe de manera correcta los detalles técnicos y ambientales permisibles para la apropiada disposición de los residuos. Esta acción debe ser inmediata, ya que por ordenes de CARSUCRE se ha cerrado recientemente el botadero a cielo abierto existente, esto debido al alto grado de contaminación que allí se presenta, lo cual esta causando de forma casi irremediable el deterioro de los recursos naturales.

2.2.4.6.4. Registro Fotográfico.



Basuras a la orilla e las vías.



Botadero principal sin control alguno por parte de la empresa.



Quema de residuos sin ningún control.



Emisiones de gases tóxicos en el botadero principal.

2.2.4.7. MUNICIPIO DE EL ROBLE.

El municipio de El Roble fue segregado de los municipios de San Benito de Abad, Corozal y Sincé en el año 1998, cuenta con un área de 201 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 174 metros (IGAC 2002).

2.2.4.7.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 06' 00" latitud norte y 75° 11' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Referente a su jurisdicción municipal, se tiene:

NORTE: Municipio de Corozal.

SUR: Municipio de San Benito de Abad.

ESTE: Municipios de San Luis de Sincé y Galeras.

OESTE: Municipios de Sampués y Chinù (Dpto. de Córdoba).

2.2.4.7.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 7.594 habitantes y una producción de basura aproximada de 2,28 toneladas por día, la cual no es dispuesta en ningún lugar adecuado.

2.2.4.7.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Debido a que este municipio fue segregado de los municipios de San Benito de Abad, Corozal y Sincé recientemente, la organización respecto a sus servicios públicos es un poco débil, por ello la ausencia de alguno de estos, tales como el servicio de aseo, además de no contar con un sitio de disposición final para los residuos sólidos, por lo que se ha generado la quema y entierro de basuras en algunas viviendas.

El municipio no cuenta con una empresa que se ajuste a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios), esto está contribuyendo al deterioro del municipio, además de crear perjuicios para sus habitantes.

2.2.4.8. MUNICIPIO DE LOS PALMITOS.

El municipio de Los Palmitos fue segregado del Municipio de Corozal en el año 1968, cuenta con un área de 211 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 185 metros (IGAC 2002).

2.2.4.8.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 23' 00" latitud norte y 75° 16' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipio Ovejas

SUR: Municipios de San Juan de Betulia y Corozal.

ESTE: Municipios de San Pedro, Ovejas y San Luis de Sincé.

OESTE: Municipios de Morroa y Coloso.

2.2.4.8.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 22.793 habitantes, el casco urbano tiene 14.132 habitantes y una producción de basura aproximada de 6,84 toneladas por día, de las cuales se dispone de 3,39 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.8.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

El servicio de aseo no marcha cabalmente, según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000, sumado a este problema, tampoco se cuenta con un sitio de disposición final par los residuos, por lo cual se tiene como sitio final un basurero a cielo abierto con un área de 1 hectárea, localizado en un lugar llamado El Llorao, donde no se efectúa ningún control. En los corregimientos, no se presta el servicio de aseo,

por lo cual los residuos sólidos son almacenados a cielo abierto en lotes baldíos y a la vez quemados, lo cual instaura una situación de contaminación y enfermedades para la comunidad.

El servicio de aseo lo presta la oficina de servicios públicos de la alcaldía municipal, realizando la recolección, transporte (se realiza con un tractor unido a un zorro, sin tener en cuenta impactos ambientales) y barrido y limpieza de vías y áreas publicas, para luego disponer los residuos en el botadero ya mencionado anteriormente.

El municipio no cuenta con una empresa administradora de los servicios públicos que se ajuste a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios). El manejo de los residuos sólidos de este municipio no es el correcto y los entes encargados del saneamiento básico, no han decidido implementar un plan para la solución viable a esta problemática.

2.2.4.8.4. Registro Fotográfico.



Basura almacenada a costado de las vías.



Basurero municipal ubicado fuera del caso urbano.



Falta de medidas de control en el botadero municipal.



Quema y desorganización en el botadero principal.

2.2.4.9. MUNICIPIO DE SAN PEDRO.

El municipio de San Pedro fue fundado en el año 1820, cuenta con un área de 223 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 125 metros (IGAC 2002).

2.2.4.9.1. Localización.

Este municipio está limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 24' 00" latitud norte y 75° 04' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. La jurisdicción municipal es:

NORTE: Municipio de Ovejas y el Departamento de Bolívar.

SUR: Municipio de San Luis de Sincé y Buenavista.

ESTE: Departamento de Bolívar y el Municipio de Buenavista.

OESTE: Municipios de San Luis de Sincé, Los Palmitos y Ovejas.

2.2.4.9.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 16.942 habitantes, el casco urbano tiene 11.130 habitantes y una producción de basura aproximada de 5,08 toneladas por día, de las cuales se disponen 1,66 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.2.4.9.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio cuenta con un botadero a cielo abierto de 1.5 hectáreas, el cual lo llaman Palmarito, el servicio de aseo lo presta una empresa llamada LOS COMUNEROS, pero este servicio no marcha correctamente, según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000. En los corregimientos, no se presta el servicio de aseo, por lo cual los residuos sólidos son depositados a cielo abierto, lo cual establece un ambiente de contaminación y malestares para la población.

El municipio cuenta con una empresa administradora de los servicios públicos la cual no se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

2.2.4.8.4. Registro Fotográfico.



Disposición de basuras al las de las vías.



Basurero municipal (recicladotes en el frente de trabajo).



Botadero ilegal clausurado por CARSUCRE.



Recolección y transporte en forma artesanal.

2.3. SUBREGIÓN MORROSQUILLO.

A esta Subregión pertenecen los municipios de Santiago de Tolú, Coveñas, Tolúviejo, San Onofre y San Antonio de Palmito; en este territorio predominan los siguientes aspectos en forma común:

2.3.1. CLIMATOLOGÍA.

El clima de esta Subregión es de bosque seco tropical (bs-t), con una temperatura promedio de 28 ° C; la precipitación promedio es muy variable, ya que en algunos años las lluvias anuales están por debajo de los 900 mm, pero pueden caer más de 1200 mm al año. En esta zona se presentan dos épocas, la de verano y la de lluvias; la primera generalmente de fines de Noviembre hasta finales de Abril y la segunda desde principios de Mayo a finales de Noviembre; la evapotranspiración potencial está alrededor de 1.800 mm anuales.

Se puede mencionar que gran parte de este territorio presenta un sistema climático con características tropicales semihúmedas, con el influjo de los desplazamientos Norte – Sur del movimiento atmosférico de los alisios.

De las tres Subregiones que controla CARSUCRE, esta es la que posee una menor cantidad de lluvias al año y a su vez presenta una evapotranspiración alta (superior a la cantidad de precipitaciones); esto hace que los sitios de disposición final ubicados dentro de esta zona, tengan una ventaja, ya que la producción de lixiviados es menor, en el sentido que se tienen pocas lluvias y un clima relativamente seco, pero también se tienen sus desventajas, debido a que se es un territorio costero, lo que implica fuertes vientos y niveles freáticos altos.

2.3.2. HIDROLOGÍA.

Esta Subregión cuenta con aguas superficiales en tiempos de lluvia, pero se caracteriza por tener una reserva de aguas subterráneas ubicadas a poca profundidad y de excelentes condiciones químicas de consumo.

La dinámica del agua en la zona está definida por la presencia de cuencas, caños, arroyos y ciénagas, que al interactuar con el mar crean condiciones específicas para el desarrollo del bosque de manglar, flora y fauna asociada.

Que las aguas subterráneas estén a poca profundidad es un aspecto que dificulta en gran manera, ya que para la ubicación de un relleno sanitario en suelos bien drenados como los de esta zona, es necesario que la tabla de agua esté a más de 3 metros de profundidad durante todo el año, si no

tocaría drenarlos artificialmente, implicando mayores costos en la construcción de estos sitios.

2.3.3. GEOLOGÍA.

Es una llanura con ondulaciones suaves desde los Montes de Maria hasta el mar. Los suelos presentan una geomorfología costera, la cual se forma por interacción entre la tierra, la atmósfera y el océano, sujetas a cambios estacionales donde actúan agentes dinámicos que moldean la zona litoral, haciendo de estas formas las más frágiles e inestables, donde se producen fenómenos de sedimentación y erosión las cuales muestran un aceleramiento a causa de la intensificación de las actividades humanas.

El relieve presenta una serie de variaciones en la Subregión, debido a que en las zonas costeras se presentan llanuras con alturas muy cercanas al nivel del mar y con población de manglares, y en otras partes presenta pendientes bastante empinadas. Toda esta variedad produce la proliferación de corrientes transitorias de agua, las cuales existen en el invierno y se secan en le verano.

Como toda zona costera, la Subregión Morrosquillo tiene vientos fuertes y niveles freáticos altos, que a su vez son aspectos de gran interés al seleccionar un sitio para la disposición final de los residuos sólidos, ya que a mayor humedad en los suelos se obtendrá una mayor producción de gases y lixiviados, aunque este ultimo se incrementaría debido al aporte de líquidos infiltrado por la intrusión marina.

2.3.4. DIAGNÓSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA SUBREGIÓN MORROSQUILLO.

2.3.4.1. MUNICIPIO DE SANTIAGO DE TOLÚ.

El municipio de Santiago de Tolú fue fundado en el año 1536, cuenta con un área de 282 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 25 metros (IGAC 2002).

2.3.4.1.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 32' 00" latitud norte y 75° 35' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipio de San Onofre

SUR: Municipios de San Antonio de Palmito.

ESTE: Municipios de Tolúviejo y Sincelejo.

OESTE: El Golfo del Morrosquillo (Mar Caribe) y el Municipio de Coveñas.

2.3.4.1.2. Población y Producción de Basuras.

El municipio tiene una población total de 35.926 habitantes, el casco urbano tiene 18.682 habitantes y una producción de basura aproximada de 10,78 toneladas por día, de las cuales se disponen 4,48 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.3.4.1.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio no cuenta con un sistema de aseo urbano que marche correctamente según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000 y para la disposición final de basuras no se cuenta con relleno sanitario, por lo que el sitio utilizado para el tratamiento de los residuos sólidos es un botadero a cielo abierto con un área de 1 hectárea, en el cual no se ejerce ningún control para los diferentes casos de contaminación que allí se presentan.

El sitio de disposición esta ubicado en la vía que va a Pita (aunque se presentan algunos puntos donde las personas depositan sus residuos en menores proporciones) donde no se practica el reciclaje organizado, ya que lo más cercano a esta actividad es la recolección de materiales, lo cual lo hacen algunos grupos de personas que dependen de esto para su sustento diario.

A pesar que el municipio cuenta con una empresa administradora de los servicios públicos, manejada por la alcaldía, esta no se ajusta a la

normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

Como el manejo de los residuos sólidos de este municipio no es el adecuado, los entes encargados del saneamiento básico, mantienen como una alternativa de solución la creación de un relleno sanitario ubicado en las afueras de éste e implementar en él la actividad de reutilizamiento organizado de la basura con el fin de aprovechar los residuos procedente por la dinamismo turístico de la zona.

2.3.4.1.4. Registro Fotográfico.



Quema de basura y presencia de recicladores (botadero principal).



Entrada al botadero municipal.



Botadero municipal ubicado al lado de las lagunas de oxidación.

2.3.4.2. MUNICIPIO DE COVEÑAS.

El municipio de Coveñas fue segregado del municipio de Santiago de Tolú de acuerdo al Decreto Departamental 063 de 2002. Cuenta con un área de 56 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 25 metros (IGAC 2002).

2.3.4.2.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 27' 00" y 9° 21' 00" de latitud norte y los 75° 42' 00" y 75° 37' 00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Respecto a su jurisdicción municipal se tiene:

NORTE: El Golfo del Morrosquillo (Mar Caribe).

SUR: Municipios de San Antonio de Palmito, Purísima y San Antero (los dos últimos municipios son del Dto. De Córdoba.).

ESTE: Municipios de Santiago de Tolú y San Antonio de Palmito.

OESTE: Mar Caribe y el Municipio de San Antero (Dto. De Córdoba).

2.3.4.2.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población fija de 6.991 habitantes y una población flotante de 9.977 habitantes; los aporte de basura de la población fija es aproximadamente de 2,09 toneladas por día y la producción de basura flotante es de 3,00 toneladas por día aproximadamente (CARSUCRE 2002).

2.3.4.2.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio no cuenta con un sistema de aseo urbano que marche correctamente según lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000. La recolección y transporte de residuos es realizada por la alcaldía municipal y estos desechos son llevados al relleno sanitario del municipio de San Antero, ya que Coveñas no cuenta con un relleno sanitario, debido a que fue declarado municipio recientemente. Debido al ineficiente servicio la comunidad arroja las basuras en botaderos a cielo abierto y lugares tales como: orillas de vías, cerca de manglares u otras fuentes superficiales de agua y a orillas de la

playa; consecuencia de la inexistencia de una empresa facultada de ejecutar la vigilancia y el ejercicio de esta labor.

Para el manejo de los residuos sólidos de este municipio, se esta en la fase final de elaboración del Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PGIRS), el cual incluye la creación de un relleno sanitario con su respectivo plan de manejo ambiental, ubicado estratégicamente con sus respectiva organización, tal como lo exige la legislación colombiana.

2.3.4.2.4. Registro Fotográfico.



Disposición a orillas de la playa.



Disposición de residuos en el casco urbano.



Disposición de basuras en los cuerpos de agua (manglar).

2.3.4.3. MUNICIPIO DE TOLUVIEJO.

El municipio de Tolúviejo fue fundado en el año de 1534, cuenta con un área de 269 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 170 metros (IGAC 2002).

2.3.4.3.1. Localización.

Este municipio está limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 27' 00" latitud norte y 75° 26' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipio de San Onofre

SUR: Municipio de Sincelejo.

ESTE: Municipios de Coloso y Morroa.

OESTE: Municipio de Santiago de Tolú.

2.3.4.3.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 24.630 habitantes, el casco urbano tiene 8.588 habitantes y una producción de basura aproximada de 7,39 toneladas por día, de las cuales se disponen 1,42 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.3.4.3.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

Este municipio no cuenta con un sistema de aseo urbano que marche eficientemente según lo determinado por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000. Al igual que los anteriores municipios de esta Subregión, no se cuenta con relleno sanitario, por lo que el sitio de disposición final de los residuos sólidos es un botadero a cielo abierto de 1.5 hectáreas, ubicado a un kilómetro aproximadamente de la cabecera municipal en la ruta que va hacia el municipio de Colosó, en este sitio no se practica ningún control, ni se cuenta con los medios técnicos y ambientales exigidos por la legislación, proliferándose así la contaminación, ya sea por lixiviados o por emisiones de gases perjudiciales para la salud.

Aunque existe este sitio de disposición se observa que las personas arrojan sus desechos en las orillas de los arroyos o peor aun en las orillas de las vías, a pesar que existe un servicio de recolección y transporte.

Este municipio en lo referente a prestación de los servicios públicos, no se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la ley 142 del 11 de Julio de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios).

Hasta donde se tiene los estudios actuales de esta situación, se obtiene que las entidades encargadas del sector de saneamiento básico, han llegado a un acuerdo para así brindar una solución rápida y asequible para el municipio, por lo cual han presentado un proyecto a CARSUCRE para la construcción de un relleno sanitario, para el cual esta corporación ha otorgado la aprobación y su respectiva licencia ambiental.

2.3.4.4. MUNICIPIO DE SAN ONOFRE.

El municipio de San Onofre fue fundado en el año de 1774, cuenta con un área de 1089 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 40 metros (IGAC 2002).

2.3.4.4.1. Localización.

Este municipio esta limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 44' 00" latitud norte y 75° 32' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. De acuerdo a su jurisdicción municipal se tiene:

NORTE: Departamento de Bolívar.

SUR: Municipios de Santiago de Tolú, Tolúviejo y Coloso.

ESTE: Departamento de Bolívar.

OESTE: Mar caribe.

2.3.4.4.2. Población y Producción de Basuras.

Este municipio tiene una población total de 58.306 habitantes, el casco urbano tiene 17.084 habitantes y aporta una producción de basura aproximada de 17,49 toneladas por día, de las cuales se disponen 1,56 ton-día (CARSUCRE 2002).

2.3.4.4.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos:

Este municipio no cuenta con un sistema de aseo urbano que marche eficientemente según lo determinado por las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000 y a su vez no cuenta con relleno sanitario, por lo que el sitio de disposición final de los residuos sólidos es un botadero a cielo abierto con un área de 1 hectárea, ubicado en la vía que conduce al corregimiento del Higuerón en donde son quemados, aunque se presentan lotes con cantidades de basuras que son arrojadas ciertas personas que carecen de cultura, a pesar de la existencia del servicio de aseo, el cual se presta de manera artesanal.

Este municipio no cuenta con una empresa que se ajuste al requerido por la ley 142 de 1994. Para el manejo de los residuos sólidos de este municipio, se están organizando grupos de personas con la ayuda de fundaciones, con el fin de capacitar a la comunidad y a la vez enseñarles la técnica del reciclaje; esto es lo único con que cuenta el municipio respecto a solucionar el problema de la contaminación, por lo tanto se está presentando un estado crítico de degradación para el ambiente y para las comunidades aledañas al sector de disposición final.

2.3.4.5. MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE PALMITO.

El municipio de San Antonio de Palmito fue fundado en el año de 1730, cuenta con un área de 174 Km² y una altura sobre el nivel del mar de 200 metros (IGAC 2002).

2.3.4.5.1. Localización.

Este municipio está limitado por las siguientes coordenadas geográficas, 9° 20' 00" latitud norte y 75° 33' 00" latitud occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Su jurisdicción municipal es la siguiente:

NORTE: Municipio de Santiago de Tolú.

SUR: San Andrés De Sotavento (Departamento de Córdoba).

ESTE: Municipios de Sincelejo y Tolúviejo.

OESTE: Municipios de Santiago de Tolú y Momíl (Departamento de Córdoba).

2.3.4.5.2. Población y Producción de Basuras.

En este municipio se tiene una población total de 8.626 habitantes, el casco urbano tiene 3.458 habitantes y una producción de basura aproximada de 2,59 toneladas por día, las cuales no se disponen en lugares apropiados (CARSUCRE 2002).

2.3.4.5.3. Diagnóstico del Manejo Actual de los Residuos Sólidos.

No se cuenta con relleno sanitario, por lo que el sitio de disposición final es un botadero a cielo abierto de 1 hectárea de área, el cual carece de alguna intervención por las entidades encargadas del saneamiento del municipio, tanto es que no existe el servicio de recolección de los residuos, por tanto algunas personas ofrecen el servicio de aseo en carros mulas (Sin cumplir con las Normas Técnicas Colombianas RAS-2000) para botar la basura en el sitio ubicado al pie del cerro Montecristo, otra parte de la población entierra la basura en alguna parte de sus predios, mientras que la restante la quema, produciendo así una contaminación extra a las presentadas en los municipios anteriormente mencionados incumpliendo con lo requerido por la Resolución N ° 0058 de Enero 21 de 2002, Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos, además de el Decreto 1713 de 2002 (respecto a la prestación del servicio publico de aseo) y la Política para la Gestión Integral de Residuos dada por el Ministerio del Medio Ambiente de 1997. Se desconoce cualquier plan de contingencia para esta emergencia, por lo cual este es el municipio mas critico de esta Subregión, ya que el estado de desmejoramiento de este se esta viendo reflejado cada vez mas (olores nauseabundos, criadero de focos contaminantes y la degradación del paisaje).

2.3.4.5.4. Registro Fotográfico.



Entrada del basurero municipal (Cerro Montecristo).



Quema de residuos sin control (botadero municipal).

3. ESTUDIO DE LOS PLANES DE MANEJO EN LOS MUNICIPIOS JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.

Dentro de la jurisdicción de CARSUCRE existen cuatro (4) planes de manejo aprobados, los cuales corresponde a los siguientes municipios:

Sincelejo, Corozal, Betulia y Tolúviejo.

El municipio de Morroa por medio de una empresa privada, presentó a la corporación un proyecto para dar solución a la disposición final de los residuos sólidos, éste fue rechazado por razones que se expondrán más adelante.

El municipio de Coveñas esta trabajando en la realización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), teniendo así en sus documentos el respectivo plan de manejo ambiental del relleno sanitario a construir, por ello la persona encargada de su realización ha suministrado éste documento (PMA) con el fin de reforzar las falencias que pueda presentar.

A continuación se presenta el análisis de los ítems de interés que integran cada uno de los planes de manejo que están dentro de la jurisdicción de CARSUCRE:

3.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ZONA DE TRANCISION DEL RELLENO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE SINCELEJO.

La Empresa Aseo Sincelejo Limpio S.A. E.S.P en el mes Septiembre del año 2002, entrega a CARSUCRE el PMA para la zona de transición del relleno sanitario.

El análisis de los ítems de interés en este estudio se muestran a continuación:

3.1.1. Objetivos:

Al igual que todo PMA, se busca estructurar las medidas necesarias para prevenir, controlar, mitigar y compensar los efectos ambientales producidos por las diferentes etapas del proyecto.

3.1.2. Definición de Medidas:

Las medidas que este documento menciona, están estructuradas por componente y elemento ambiental, teniendo el siguiente contenido: Objetivo, Etapa de aplicación, Acciones a desarrollar y Tecnología usada.

3.1.2.1. Programa de control de erosión, deterioro del suelo y manejo de aguas de escorrentías:

3.1.2.1.1. Conformación y estabilización de taludes:

Este ítem presenta buenas medidas de protección y mitigación, además de una adecuada tecnología para la realización de esta actividad; si estas medidas se cumplen adecuadamente garantizarían la estabilidad de cualquier talud presente en el relleno sanitario, si importar que este sea natural o halla sido creado por el hombre. También describe actividades necesarias para un excelente manejo de las aguas de escorrentía, lo cual ayuda al control de lixiviados, además de contribuir al control de erosión en el suelo.

3.1.2.2. Programa de señalización:

3.1.2.2.1. Señalización y seguridad industrial:

A pesar que estos dos aspectos son importantes en todos los lugares de trabajo, este punto define de manera correcta las zonas donde son de vital importancia, teniéndose siempre en cuenta que se cumplan con las

exigencias mínimas establecidas por el Icontec, respecto a señalización y seguridad industrial.

Las señales que utilizan son de tipo informativas, reglamentarias y preventivas, generalmente referidas a la protección del personal y del ambiente; estas permiten reconocer los sitios de riesgo potencial y preparar los respectivos mecanismos para su contingencia.

3.1.2.3. Programa de disposición de residuos sólidos en el área del relleno sanitario:

3.1.2.3.1. Disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario:

En este ítem se definen de forma adecuada las pautas necesarias para la realización de ciertas actividades, éstas con sus respectivas medidas de protección, control, prevención y mitigación, con el fin de adecuar, operar y disponer los residuos sólidos. Pero dentro de dichas actividades se omite la realización de un sistema para el tratamiento de los gases producidos por la descomposición de los desechos orgánicos (chimeneas o cualquier otro sistema).

3.1.2.4. Programa de restauración paisajística y repoblación vegetal:

3.1.2.4.1. Restauración ambiental del entorno:

Muestran los siguientes métodos de restauración ambiental:

tratamientos silviculturales, empradización, arborización y el proceso de establecimiento de especies arbóreas, los cuales están en forma correcta según la corporación.

Las medidas de mitigación y compensación definidas, están de forma correcta, garantizando la generación del impacto sobre la vegetación en cualquier fase del proyecto sea mínima.

3.1.2.5. Programa de manejo de lixiviado:

3.1.2.5.1. Manejo de lixiviado:

Este ítem presenta medidas correctas para la conducción y tratamiento de los líquidos lixiviados dentro del relleno sanitario, ya que en todo momento se trata de prevenir, controlar o en el peor de los casos mitigar la contaminación del suelo o cualquier cuerpo de agua, donde la causa de

esta acción pueda generarse debido a un mal manejo y una inadecuada disposición de lixiviados producidos.

Las técnicas a usar para el sistema de tratamiento de lixiviados (biológico) son adecuadas, ya que este contempla obras de ingeniería adecuadas para el manejo de estos líquidos, entre las cuales tenemos: caja receptora de lixiviados, canaleta parshall, desarenadores, sistema anaeróbico de tratamiento de flujo ascendente UASB, pondajes y lechos de secado. También se realiza un correcto monitoreo y seguimiento de esta actividad, mostrando las pautas a tener en cuenta a la hora de tomar las muestra, la cantidad de ellas, la temperatura adecuada a la que deben estar sometidas, el tiempo necesario para llevarlas al laboratorio, los parámetros a medir y el análisis e los resultados obtenidos.

3.1.2.6. Programa de manejo de aguas residuales domesticas:

Las medidas y técnica utilizadas para la realización de este ítem son adecuadas, esto debido a que tratan por varios medios de evitar la contaminación de los cuerpos de aguas y de los suelos por la inadecuada disposición de esta agua, llamadas también aguas grises.

El aspecto negativo de este punto consiste en que a la hora de definir el lugar de aplicación para todas las medidas que esta actividad involucra, lo hacen en forma errónea, ya que lo ubican al lado de la caseta de administración y control, algo que la corporación no comparte, debido a que existen mejores sitios para el manejo de esta clase de aguas.

3.1.2.7. Programa de gestión social:

3.1.2.7.1. Divulgación y comunicación:

Este ítem busca mediante charlas, talleres y conferencias, con buenas herramientas como ayuda audiovisuales y un buen material didáctico, informar a la comunidad sobre el proyecto, lo cual es correcto, debido a que todo esto contribuye a crear una actitud favorable y de colaboración hacia la realización de cualquier actividad dentro o fuera del relleno sanitario. La escogencia de personal para la asistencia a las charlas (cuando no sean en espacios abiertos), se realiza de tal manera que sea

equitativa, esto se ve reflejado en que serán invitados los habitantes pertenecientes al área de influencia directa, mas los lideres comunitarios, los lideres de juntas de acción y profesionales que tengan afinidad a este campo.

3.1.2.7.2. Salud ocupacional:

La tecnología utilizada para la realización de esta actividad es básicamente correcta, debido a que mediante materiales de consulta, equipo de primeros auxilios, asistencia medica, etc, se busca prevenir y controlar cualquier riesgo que se pueda presentar durante la fases de construcción, operación y cierre del relleno sanitario, además es una herramienta que permite priorizar los riesgos de acuerdo a ciertas variables (probabilidad, concurrencia y grado de exposición).

3.1.2.8. Programa de educación ambiental:

Este ítem se subdivide en dos subprogramas:

3.1.2.8.1. Educación ambiental a contratistas y empleados:

Expone correctas medidas de prevención y control, buscando sensibilizar al personal de trabajo, sobre el adecuado manejo del relleno sanitario y su incidencia en los distintos elementos ambientales y sociales; para esto se valen de talleres donde se implementaran buenos materiales didácticos y ayudas audiovisuales.

3.1.2.8.2. Educación ambiental con comunidades:

aunque las medidas que este ítem presenta son similares al anterior, buscan un objetivo un poco diferente, ya que se pretende contribuir en la difusión del pensar y hacer ambiental con miras a realizar un trabajo integrado proyecto-comunidad, tendiente a compensar el entorno natural y social por la disposición de los residuos sólidos en el área.

Las actividades a realizarse se enmarcan en un buen contexto, debido a que mediante talleres de educación ambiental se pretende los siguientes aspectos: sensibilización ambiental, diagnostico de problemas locales y el planteamiento de posibles soluciones.

3.1.2.9. Programa de cierre, restauración, recuperación y revegetalización:

3.1.2.9.1. Retiro de infraestructuras, campamentos e instalaciones:

Aunque las medidas de este punto pretende brindar al área intervenida un aspecto paisajístico adecuado, las actividades a desarrollar no son totalmente validas, ya que el retiro de toda la infraestructura física, no permitiría ejercer un monitoreo y seguimiento luego del cierre del relleno sanitario (se pretende levantar los ductos y conexiones del sistema de aguas grises).

3.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CLAUSURA DEL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE COROZAL.

En el mes Junio del año 2002, la Empresa Oficial de Acueducto y Saneamiento Básico de Corozal (EMPACOR E.S:P) presentó por petición de la comunidad y de CARSUCRE, el PMA para la clausura del sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio, debido a que éste no cumplía con las normas técnicas que establece la legislación colombiana y además estaba contribuyendo al deterioro del medio ambiente en todos sus componentes.

Es importante anotar que aunque se tiene un PMA aprobado por la corporación, éste se ha implementado en forma regular, ya que CARSUCRE ha tenido que enviar ciertas infracciones a la empresa, debido a su incumplimiento con las normas de saneamiento ambiental.

El análisis de los ítems relevantes que conforman este documento se muestran a continuación:

3.2.1. Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación de Impactos Producidos en la Clausura del Botadero:

En este punto se observa que en cada componente ambiental, se establecen los impactos a controlar, el tipo de impacto generado (prevención, mitigación y compensación), los mecanismos y estrategias de control, la metodología y los responsables de las actividades involucradas.

3.2.1.1. Componente Geosférico:

Este ítem presenta en forma regular las medidas de prevención y mitigación a implementar, debido a la acción causada por los impactos negativos que se puedan generar en este componente. Pero estas omiten aspectos de gran interés como la compactación de la capa de material de cobertura, la idoneidad del personal a trabajar, su capacitación y seguridad industrial.

3.2.1.2. Componente Atmosférico:

Dentro de los impactos a controlar, falta mencionar el producido por las emisiones de material particulado al aire, con sus respectivas medidas de control. Pero un buen aspecto a resaltar en este ítem, es la implementación de programas de sensibilización para la comunidad en el área de influencia (tratando aspectos como el cerrado de puertas y ventanas y el cubrimiento de los alimentos de consumo, en los momentos en que este trabajando con la maquinaria).

3.2.1.3. Componente Hidroesférico:

Muestra los mecanismos y estrategias necesarias para el control de los impactos que puedan contaminar las aguas subterráneas o superficiales, además de las inundaciones que puedan provocarse por excesos de precipitación o cualquier otro hecho (ejemplo: mal funcionamiento de los sistemas de drenajes).

3.2.1.4. Componente Biótico:

Las medidas de prevención y mitigación que presenta este ítem son claras y correctas, ya que con un buen cumplimiento de estas, se podría en gran forma, recuperar la capa vegetal, los hábitat degradados y las especies en vía de extinción que fueron afectadas por la creación del botadero de basura.

3.2.1.5. Componente Paisajístico:

Muestra actividades que buscan modificar el paisaje e integrarlo al ambiente natural, evitando el deterioro estético y el cambio en las formas del relieve. Pero estas medidas a implementar no se refieren al personal a utilizar, omitiendo que para la nivelación de las capas de residuos, el cubrimiento, la compactación y la siembra de pasto, debe contratarse un grupo de especialistas idóneos que garanticen dichas actividades, tanto en el momento de su realización, como su buen funcionamiento y duración en un futuro.

3.2.1.6. Componente Socioeconómico y Cultural:

Las medidas que presentan para este componente son correctas, ya que si estas se cumplen como lo exige este ítem, se garantizará la disminución de conflictos con las comunidades vecinas, al igual que los riesgos contra la salud y a su vez, se mejorará el valor de la tierra en el área de influencia.

3.2.2. Plan de Monitoreo y Seguimiento:

3.2.2.1. Plan de Monitoreo:

se realiza el monitoreo de cada impacto a controlar, estos son los siguientes:

3.2.2.1.1. Impactos a controlar:

3.2.2.1.1.1. Producción de lixiviado:

La forma utilizada para el monitoreo de la producción de lixiviados es adecuada, ya que tratan en forma correcta la periodicidad y lapso de los muestreos, además de los parámetros a medir y estándares aceptados.

3.2.2.1.1.2. Producción de gases:

El monitoreo de la producción de gases se realiza en forma correcta, pero al definir el componente donde este impacto influye solo mencionan el atmosférico, olvidándose de importancia que tiene la generación de gases en componentes como son el socioeconómico y cultural, el biótico y el paisajístico.

3.2.2.1.1.3. Contaminación del agua subterránea:

Los análisis bacteriológicos y químicos que pretenden realizar son adecuados para verificar la contaminación del agua subterránea, además cuenta con buenas medidas para el muestreo y buena periodicidad en el mismo. El componente que supuestamente afecta este impacto es el hidroesférico, olvidándose de el componente biótico y el geosférico.

3.2.2.1.1.4. Contaminación del suelo:

Presentan medidas de monitoreo correctas, ya que los resultados de los análisis físico - químico, dejaron observar si existe presencia de ácidos contaminantes o cambios drásticos en el Ph del suelo..

3.2.2.1.1.5. Contaminación del aire:

Las medidas tomadas para el control de este impacto son las adecuadas, pero para definir el componente que este afecta, solo tienen en cuenta el atmosférico, omitiendo el componente biótico y la importancia que tiene la contaminación del aire para la comunidad en general.

3.2.2.1.1.6. Asentamiento de la primera capa de asentamiento:

Este ítem pretende analizar los asentamientos de manera visual, ya que supuestamente no existe forma de medirlo, algo que es totalmente falso, debido a que existen ciertas técnicas de ingeniería que fácilmente pueden mostrar cual ha sido el asentamiento de la primera capa de cubrimiento en determinado tiempo, además los tiempos en que pretenden medir este impacto, son muy cortos.

3.2.2.1.1.7. Germinación del pasto:

Este ítem muestra buenas medidas para el monitoreo del pasto luego de su germinación, lo que garantiza un mejor paisaje e integración del sitio a un ambiente más natural.

3.2.2.1.2. Cronograma de actividades para el monitoreo:

Los tiempos que contempla el plan de monitoreo en los ítems anteriores, no coinciden con los presentados en el cronograma general que este punto presenta.

3.2.2.1.3. Costos del plan de monitoreo:

El presupuesto de este plan de monitoreo se encuentra en orden, ya que no omiten ningún detalle a la hora de dar el valor adecuado a cada actividad.

3.2.2.2. Plan de Seguimiento:

El seguimiento lo hará la persona que asigne la empresa de aseo y estará bajo la supervisión directa de CARSUCRE; no existe un cronograma de vigilancia y control, debido a que la corporación puede realizar las visitas pertinentes en cualquier momento.

3.2.2.3. Análisis de Riesgos y Plan de Contingencia:

3.2.2.3.1. Análisis de Riesgos:

En este ítem se busca identificar los riesgos mas probables, teniendo en cuenta tres aspectos de interés en la clausura de un botadero, los cuales son:

- Localización temporal y espacial de los componentes del proyecto que generen amenazas potenciales.
- Vulnerabilidad o grado de exposición de los diferentes componentes ambientales frente a los elementos generadores de amenazas.
- Identificación de las condiciones de riesgos asociados con el procedimiento de clausura.

Por lo anterior se identifican de manera correcta y clara los siguientes riesgos, los cuales son los mas probables:

Riesgos directos contra la salud (trabajadores), proliferación de vectores sanitarios, consumo de animales alimentados con residuos sólidos dispuestos, exposición súbita por emisión de gases, desprendimiento de masa y/o derrumbes, sabotajes, falla de equipos u operación, accidentes operativos y precipitaciones inesperadas.

3.2.2.3.2. Plan de Contingencia:

Este plan esta subdividido en tres programas, los cuales son:

3.2.2.3.2.1. Programa de prevención de siniestros:

Muestra de forma adecuada como manejar las situaciones accidentales no previstas como por ejemplo los riesgos anotados en el ítem anterior.

3.2.2.3.2.2. Programa de manejo de escenarios de siniestros:

Los escenarios donde se pueden presentar los siniestros, según lo establecido por este plan de contingencia, contarán con las medidas de seguridad necesarias, tanto para el personal de la empresa (trabajadores) como para los visitantes.

3.2.2.3.2.3. Programa de manejo preventivo y remedial de la conmoción resultante:

Este ítem se basa en la sensibilización del personal operativo y de la comunidad, lo cual es adecuado y ejemplar, aunque se deberían realizar evaluaciones para medir las capacidad de reacción en cualquier situación (simulacros).

3.2.2.3.2.4. Costos del plan de contingencia:

Esta acorde con la actividades a realizar y no se omitió ningún detalle que pudiera hacerlo variar en forma drástica.

3.2.2.4. Cronograma de Actividades y Presupuesto del PMA Para la Clausura del Actual Sitio de Disposición Final:

El cronograma de actividades del PMA esta en forma correcta, mientras que en el presupuesto general faltó la inclusión del material de cobertura, lo que es un error grave, ya que este aspecto aumenta los costos de manera significativa.

3.2.2.5. Discusión de Resultados:

Este ítem muestra los elementos que influyen en la toma de decisiones para la realización del proyecto (clausura del botadero) y la viabilidad de este.

3.3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CABECERA MUNICIPAL DE SAN JUAN DE BETULIA.

En el mes de Mayo del 2002, la Alcaldía Municipal presento a CARSUCRE el PMA como requisito para la construcción del relleno sanitario del municipio.

A continuación se muestra el contenido de este documento con su análisis respectivo para cada ítem de relevancia en este estudio:

3.3.1. Introducción.

3.3.2. Descripción de las Fases de Operación:

3.3.2.1. Preparación del sitio para el relleno sanitario:

En este ítem se muestran algunas generalidades, las cuales tienen como fin evitar y controlar aspectos tales como la erosión, transporte excesivo de tierra, inversiones improductivas, etc; además, se exponen medidas en forma ordenada y correctas para el control de gases, las cuales garantizan que estos van a estar confinados al sitio del relleno y que se disipen en el aire sin causar olores o peligros. Respecto a los lixiviados, este ítem presenta pocas medidas de control, con las cuales no se realizaría esta tarea en forma eficiente.

3.3.2.2. Preparación del terreno y segregación de materiales:

Presenta en forma ordenada cuales y como se deben realizar ciertas actividades que influyen directamente en este punto, pero se olvidan de el tipo de personal a emplear y de la seguridad industrial.

Entre las actividades para la preparación del sitio podemos mencionar la remoción de la capa vegetal, el emparejamiento de taludes y laderas y la preparación de la subrasante; respecto a la segregación de materiales se presentan tareas como la separación y almacenaje durante la nivelación del sitio.

3.3.2.3. Operación del relleno sanitario:

3.3.2.3.1. Generalidades.

3.3.2.3.2. Trabajo y organización:

Este ítem maneja diferentes campos, ellos son:

3.3.2.3.2.1. Personal y maquinaria de trabajo:

En este aspecto, se especifica en forma clara, cada una de las funciones del personal de trabajo (supervisor, supervisor auxiliar, operadores de equipo, obreros y celadores) y de la maquinaria (motoniveladora, tractor de oruga, etc), además de cual es el equipo de seguridad a utilizar respecto a la protección personal (casco, guantes, calzado, orejeras, protector de ojos, etc).

3.3.2.3.2.2. Vías internas:

Este punto establece correctamente las medidas referentes al control y mantenimiento de las vías dentro del relleno sanitario, entre estas podemos mencionar las siguientes:

Disponibilidad de las vías, circulación del tránsito vehicular en tiempos de invierno y verano, señalización para la circulación, control en el transporte del material de cobertura, mantenimientos periódicos de vías etc.

3.3.2.3.2.3. Actividades de operación:

Especifica en forma ordenada todas las actividades a realizarse en el frente de trabajo (colocación de desechos, energía de compactación, espesor de regado, pendientes, colocación del material de cobertura), pero dentro del manejo de residuos especiales no se tiene en cuenta los residuos peligrosos, entre ellos, aquellos provenientes del centro de salud.

3.3.2.3.2.4. Medidas de control y mantenimiento:

Este ítem maneja adecuadamente lo referente al control de aspectos como son: erosión, densidad de las basuras, emergencias en la operación, cerramiento, seguridad en la maquinaria, presencia de insectos, roedores y aves. Este punto omite el control de hundimiento, la presencia de fisuras o brote de lixiviados en el frente de trabajo.

Las medidas de mantenimiento se presentan para las mallas temporales (previene que los vientos levanten residuos al aire) y los tanques sépticos, olvidándose de los sistemas que conducen a los gases y lixiviados.

3.3.3. Inspección y control a largo plazo del relleno:

Se presenta adecuadamente las medidas de inspección y control, ya que muestra los procesos necesarios para la toma de muestras, la cantidad de estas y los análisis a realizarse. Todo lo anterior con el fin de que este sitio de disposición final de residuos se integre de forma mas natural al entorno, esto a largo plazo.

3.3.4. Programa de seguridad industrial:

Este ítem muestra el diseño, ejecución y coordinación del programa de seguridad industrial en forma clara y adecuada, teniendo en cuenta las condiciones y capacidades de cada trabajador, todo esto mediante estudios y evaluaciones necesarias que se realizaran, para así dar buen termino a todas las actividades, garantizando la protección e integridad física de sus trabajadores, además de prevenir accidentes y cualquier situación de peligro.

Dentro del programa de seguridad industrial se muestran subprogramas, los cuales ayudan a identificar los riesgos prioritarios y su respectiva acción de control, entre ellos podemos mencionar los siguientes:

Subprograma de medicina preventiva, subprograma de higiene y seguridad industrial y subprograma de medición de trabajo .

3.3.5. Normas de seguridad industrial:

Presenta las normas de seguridad industrial solo para aspectos fuera del sitio de disposición final, omitiendo las normas que se deben tener internamente en estos lugares. Las normas que presenta son las siguientes:

Normas generales para la conducción de vehículos,

Normas de seguridad para la operación de recolección y

Normas de seguridad para operarios de barrido.

3.3.6. Programa de capacitación:

Las medidas de este programa son muy buenas, ya que tiene como fin capacitar al personal de trabajo para que cumpla con el reglamento de seguridad, además del reglamento interno de la empresa; esto se hará mediante campañas educativas, las cuales trataran a su vez de

integrarlos con la comunidad, para así fortalecer los lazos entre la empresa y sus usuarios.

3.3.7. Plan de contingencia:

Este plan muestra indicadores de riesgos, con su respectiva corrección.

3.3.7.1. Indicador de geomorfología:

Muestra en forma correcta como manejar las situaciones accidentales no previstas como por ejemplo los riesgos por mala disposición de residuos (problemas de hundimientos y grietas).

3.3.7.2. Indicador de aguas superficiales:

Las medidas tomadas para este ítem son adecuadas, pero es necesario que dentro de las contingencias se maneje un indicador de aguas subterráneas en caso de que estas lleguen a producir riesgos para la comunidad.

3.3.7.3. Indicador de aire:

Solo muestra medidas para contener los malos olores, sin tener en cuenta la contaminación producida por gases que en un momento dado pueden ser tóxicos y de gran peligro, además omiten la presencia de residuos en el aire debido a los fuertes vientos.

3.3.7.4. Indicador de vegetación:

Muestran buenas medidas para evitar la degradación de la vegetación, tanto fuera como dentro del sitio de disposición final.

3.3.7.5. Indicador fauna:

Presenta medidas adecuadas para controlar la fauna nociva en el relleno sanitario (insectos, roedores y aves). No se muestra ninguna medida en caso que animales de los alrededores se presente en el frente de trabajo, esto debido a que ocurra algún problema en la cerca de cerramiento.

3.3.7.6. Indicador socio-económico:

Este ítem expone medidas adecuadas, las cuales tiene como fin impedir la presencia de personal no autorizado en el frente de trabajo o en cualquier instalación del relleno.

3.3.8. Monitoreo:

Este ítem no presenta las medidas adecuadas para el monitoreo de las actividades a desarrollar en el relleno sanitario, ya que solo muestra la existencia de tres programas, en donde cada uno de ellos no expone especificaciones claras, estos son:

Monitoreo en la calidad de aguas superficiales, Posibilidad de migración lateral de los gases generados en el relleno y Monitoreo de gases y lixiviados en el relleno.

Se omite el monitoreo de aguas subterráneas, algo que es de gran interés ya que la contaminación de estas, puede producir problemas para la comunidad y por ende para la empresa.

3.4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO PARA EL MUNICIPIO DE TOLUVIEJO.

Este PMA fue presentado a CARSUCRE en Octubre del año 2003, como requisito para la construcción del relleno sanitario del municipio.

A continuación se expone el contenido de este documento con su análisis respectivo para cada ítem de interés en este estudio:

3.4.1. Acciones Generales de Manejo Ambiental para la Construcción y Operación de Sistemas de Manejo, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos:

Estas acciones se han dividido en tres fases, donde se establece un plan de acción para las diferentes actividades que se llevan a cabo en cada una de ellas.

3.4.1.1. Etapa de construcción o adecuación:

Esta etapa trata fundamentalmente sobre el movimiento y remoción del suelo por efecto de las construcciones de las obras básicas en un relleno sanitario, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

canal perimetral de desvío o encause de las aguas, construcción de las vías de acceso, construcción de la caseta del guardián, impermeabilización, construcción de celdas, filtros y chimeneas, etc.

Este ítem muestra algunos impactos negativos y sus respectivas medidas de mitigación, pero estos están muy ligados al tema de movimientos de

tierra y remoción de la capa vegetal, olvidándose de aspectos como el personal, la construcción, protección y dotación de campamentos, la seguridad industrial, la capacitación y el manejo de materiales de construcción y cobertura.

3.4.1.2. Etapa de operación:

Este ítem identifica de manera eficiente los impactos negativos como lo son la contaminación del suelo y la atmósfera (debido a la descomposición de las basuras enterradas, lo que genera líquidos y gases), la erosión del suelo y los posibles surgimientos de vectores de enfermedades infectocontagiosas, lo cual afecta al personal de trabajo y a la comunidad en general; sumado a esto, se muestran excelentes medidas de mitigación y compensación, que facilitan el manejo y control de las emisiones de material particulado al aire, las emisiones de gases y vapores, los niveles de ruido en la operación de maquinarias y el manejo de aguas de escorrentías.

3.4.1.3. Etapa de clausura y post – clausura:

En este ítem se muestra como manejar cierta clase de impactos, los cuales tienen una alta probabilidad de ocurrencia al clausurar un relleno sanitario, entre los mas importante se pueden mencionar los siguientes: fugas de lixiviados y gases, deslizamiento de parte del relleno, cambios en el paisaje y perdida de cobertura vegetal. Las medidas que este plan de manejo adopta para tratar estos impactos son las mas correctas, rápidas y económicas, aunque no tienen en cuenta la existencia de un control de hundimientos en el terreno, aspecto que es de suma importancia en un relleno sanitario, debido a que ocurre constantemente. Cabe resaltar que uno de los puntos benéficos e interesante de este ítem, es que las medidas de mitigación a implementar, incluyen la aplicación de un plan permanente de monitoreo durante 10 o 15 años posteriores a la clausura, garantizando el mantenimiento de estas áreas.

3.4.2. Plan de Contingencia:

Este plan esta subdividido en tres programas, los cuales son:

3.4.2.1. Programa de prevención de siniestros:

Muestra correctamente como prevenir las contingencias accidentales (incendios, explosiones imprevistas, deslizamientos, accidentes de trabajo, etc.), las contingencias técnicas (filtraciones de agua, movimientos en masa, condiciones geotécnicas inesperadas, etc.) y las contingencias sociales (deterioro en el medio ambiente y en la salubridad, actos terroristas, etc.).

3.4.2.2. Programa de manejo de escenarios de siniestros:

En este ítem se cumplen todas las normas de seguridad, teniendo en cuenta las señalizaciones para el personal operativo y visitante, para casos de evacuación y para el movimiento de vehículos.

3.4.2.3. Programa de manejo preventivo y remedial de la conmoción resultante:

La forma como este PMA pretende llevar este programa es correcta e interesante, ya que se realizaran capacitaciones del personal y se evaluaran las capacidades de estos para reaccionar en cualquier situación (simulacros). Aunque estas actividad debería ser llevada a la comunidad en general, para que esta a su vez, pueda servir de ayuda en cualquier emergencia que pueda ocurrir.

3.4.2.4. Metas del plan de contingencia:

Al igual que todo plan de contingencia, este busca respuestas rápidas a cualquier caso de emergencia que pueda ocurrir dentro del relleno sanitario, además, busca eficiencia en cada acción que tenga que realizarse en un momento de crisis, delimitando las responsabilidades a las personas adecuadas.

3.4.2.5. Personal requerido:

Este plan cumple con los requisitos mínimos en cuanto al personal requerido ante un siniestro; los grupos básicos en una situación de desastres son de supervisión, asesores, rescate y limpieza.

3.4.2.6. Mecanismos para la activación del plan:

La secuencia de actividades para la activación del plan es correcta como

podemos ver a continuación:

Activación de la alarma.

Alerta a los funcionarios dentro del plan de contingencia.

Evacuación del personal.

Movilización del personal y de los equipos adecuados al sitio del siniestro.

Arreglos logísticos.

Instalación del centro de comunicaciones.

Iniciación de todas las actividades de apoyo.

3.4.2.7. Criterios para declarar terminadas la operaciones:

Los criterios que este ítem maneja son correctos, ya que tienen en cuenta al personal (primeramente el involucrado en el siniestro), la limpieza total de la zona (líquidos o sólidos), nivel de contaminante (este debe ser mínimo, tal que la naturaleza pueda eliminarlo) y los equipos y maquinaria (deben estar recogidos en lugares determinados para tal fin).

3.4.2.8. Medidas de seguridad en las operaciones:

La seguridad en las operaciones del relleno sanitario, según lo que plantea este ítem son apropiadas, ya que siempre se piensa mantener de forma correcta medidas antes y durante la realización de cualquier actividad de contingencia (preventivas y de seguridad, respectivamente).

3.4.2.9. Áreas críticas:

Escogen de manera adecuada las áreas de prioridad a atender en un siniestro, esto, basándose en su valor, en la sensibilidad a los diferentes contaminantes del relleno y en la vulnerabilidad a sufrir daños.

3.4.2.10. Sistema y procedimiento para las comunicaciones:

Presentan un buen listado de los diferentes equipos y maneras de comunicación que pretenden ofrecer.

3.4.2.11. Capacitación y entrenamiento:

En este punto se plantea que mediante acuerdo previo, se capacitara y entrenara a un grupo del personal, en las instalaciones de la Cruz Roja y la estación del cuerpo de bomberos.

3.4.2.12. Directorio del personal e instituciones:

Como una buena herramienta de ayuda, pretende tener un directorio de todas las persona e instituciones que directa e indirectamente están relacionadas con los diferentes aspectos de cualquier siniestro.

3.4.2.13. Información del personal:

Existen buenas medidas para la información del personal, ya sea para la comunicación sobre los empleados (sano, enfermo, herido, etc.), sobre el siniestro o sobre la documentación y control de costos.

3.4.3. Plan de Seguimiento y Monitoreo:

Se subdivide en los siguientes ítems:

3.4.3.1. Objetivo:

El objetivo es garantizar en si, el control de calidad de las aguas de escorrentías, lixiviados, también de los gases y de la calidad del aire dentro y al rededor del relleno sanitario.

3.4.3.2. Aspectos generales:

Este ítem se basa solo en las precauciones necesarias para el seguimiento y monitoreo de las aguas que entran y salen del relleno, olvidándose de aspectos como los asentamientos diferenciales que se presentan en el terreno, las clases de gases que se están generando, el almacenamiento de residuos peligroso y tóxicos, etc, los cuales deben tener un estricto control en un sitio técnico de disposición final de residuos sólidos.

3.4.3.3. Monitoreo de aguas de escorrentías:

Las medidas de seguimiento para prevenir la contaminación de las corrientes próximas es la apropiada, ya que realizan pruebas de laboratorio, tanto para las aguas que entran al relleno, como para las que salen, observando así el grado de contaminación que se esta aportando y poderlo corregir a tiempo.

3.4.3.4. Monitoreo del lixiviado producido:

El procedimiento que utilizan para el muestreo de lixiviados es el adecuado, manejando en forma correcta los tiempos en que este se realiza y los parámetros a medir.

3.4.4. Costos Ambientales y Cronograma:

El presupuesto de este plan esta en orden, sin olvidar ningún detalle a la hora de dar el valor correspondiente a cada actividad. Respecto al cronograma, este presenta como adelantar el plan de manejo durante cada mes, los que es aceptable.

3.5. PROYECTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE MORROA.

En el año de 1998 la empresa MERCOL INTERNACIONAL S.A. solicita a CARSUCRE los términos de referencia que la corporación exige para la aprobación de proyectos destinados a la disposición final de residuos.

MERCOL INTERNACIONAL S.A. presenta un proyecto que tiene como finalidad la construcción de una planta de tratamiento para el manejo de residuos sólidos, reciclaje de éstos y generación de energía eléctrica, teniendo como fundamento acabar de forma definitiva con los botaderos a cielo abierto del municipio; el objetivo de esta fundación consiste en el manejo de residuos sólidos y disposición final para los desechos biomédicos, tóxicos, peligrosos, comerciales, industriales y domésticos, de manera sana, tal que se minimicen los impactos negativos sobre el medio ambiente.

CARSUCRE niega la licencia ambiental debido a los siguientes aspectos:

- En la evaluación ambiental, solo se tiene en cuenta los impactos de ruido y presencia de contaminantes en el aire, haciendo caso omiso de la evaluación de los vertimientos en la flora, fauna, agua y suelo, ósea, que no se posee ningún modelo de procedimientos para la evaluación de impactos contra el medio ambiente.
- La planta de tratamiento la van a ubicar sobre la recarga del acuífero, lo cual no cumple con el POT del municipio, que considera esta zona como reserva y no como zona industrial.

- La tecnología que plantean aplicar es la Termólisis o Pirolisis, que aun no ha sido aplicada en Sudamérica, lo cual hace una contradicción a lo que se plantea en el estudio.

3.6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO PARA EL MUNICIPIO DE COVEÑAS.

Este documento está articulado con el PGIRS del municipio, Fue elaborado en el mes de Noviembre de 2003 y no ha sido entregado a CARSUCRE, debido a que esta en la etapa de evaluación por parte de la alcaldía municipal.

A continuación se muestra su contenido con el análisis correspondiente para cada ítem de importancia en este proyecto:

3.6.1.1. Política ambiental, Objetivo del Plan – Programa de Manejo Ambiental y Organización Ambiental del Proyecto.

3.6.2. Medidas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación:

3.6.2.1. Levantamiento y Manejo de Campamentos:

Este ítem se presenta en forma correcta, ya que maneja de manera eficiente aspectos como el personal, construcción, protección y dotación del campamento (agua potable, agua sanitaria y aseo), seguridad industrial y capacitación.

3.6.2.2. Replanteo y Localización:

La forma en que fija y define los procedimientos para demarcar las áreas intervenidas y no intervenidas en la zona del proyecto es la adecuada.

3.6.2.3. Descapote:

Para el manejo del estrato orgánico y fértil del suelo a trabajar, es necesario insistir en este ítem que el personal a cargo de esta tarea presente experiencia e idoneidad, para así poder efectuar eficientemente esta actividad.

3.6.2.4. Desmonte y Manejo de la Cobertura Vegetal:

El procedimiento de corte y tala de la vegetación, se explican de manera correcta, aunque se escapa el tema de la seguridad industrial, la cual es de gran relevancia en estos trabajos. En la parte de compensación para el

impacto generado, el ítem explica muy bien los procesos de revegetalización y empradización en las áreas correspondientes a cada una de estas acciones.

3.6.2.5. Excavaciones:

Las medidas y procesos para delimitar e intervenir en las áreas de excavación se realizan de acuerdo a los parámetros definidos por la seguridad industrial y las normas correspondientes a esta acción, entre ellas la ISO 14000.

3.6.2.6. Rellenos:

Las medidas utilizadas para las tareas de relleno, se ajustan a todos los requerimientos técnicos, aunque ésta actividad la mencionan solo para la etapa de adecuación, faltando agregarle la etapa de operación del relleno sanitario, la cual es una de las mas importante en estos proyectos.

3.6.2.7. Manejo de Materiales de Construcción y Cobertura:

Las especificaciones para el manejo y cuidado de los materiales de construcción y cobertura (cemento, mampostería, hierro, tuberías, pinturas y geomembrana) son las adecuadas para las etapas involucradas en este proyecto (Adecuación y Operación).

3.6.2.8. Control de la Contaminación Atmosférica:

Las medidas de manejo para controlar y mitigar la contaminación atmosférica por ruido y material particulado, se establece en forma correcta, pero para el control de gases generados por la descomposición de los residuos, este ítem indica que dependiendo de los resultados que arroje el seguimiento de su concentración se vera o no la necesidad de su recolección y disposición, algo que es inadecuado, ya que estos procedimientos deben realizarse desde la apertura del relleno sanitario.

3.6.2.9. Operación de Maquinaria y Equipos:

Las medidas asignadas a este ítem garantizan la minimización de impactos generada por la operación de la maquinaria y equipos, ya que delimitan bien las áreas a necesitar (área de combustible, parqueo, taller y movilización), además de su mantenimiento, también adelantan

especificaciones sobre la higiene y seguridad industrial para toda clase de vehículos.

Una falla en este punto es que esta acción la limitan a las etapas de adecuación y construcción del proyecto, faltando la etapa de operación, en la cual es de gran importancia estos procedimientos, además, no se toma en cuenta un plan de contingencia en caso de una falla mecánica.

3.6.2.10. Manejo de Plagas y Vectores:

Esta actividad presenta una falencia, la cual esta expuesta al dar las indicaciones necesarias para el control de roedores, aquí introducen el uso de rodenticidas, esto disminuye el problema, pero dentro de un tiempo prudente pueden producir cambios biológicos, lo cual aumentaría esta dificultad.

En el caso de que se presenten insectos y roedores, el supervisor debe revisar el área del relleno sanitario y definir las posibles zonas de deterioro que sean el habitat de estos animales, para así, adicionar una nueva capa de material de cobertura con una nueva compactación.

3.6.2.11. Medidas Especificas Generales de Operación:

Este ítem se subdivide en cuatro puntos de interés, los cuales se muestran a continuación:

3.6.2.11.1. Manejo de emisiones de material particulado al aire:

El documento muestra en esta parte los procedimientos de control mas adecuados para prevenir o mitigar las emisiones de partículas, tales como las producidas en las vías, debido al transito continuo de vehículos, también la causadas por la formación de pilas de almacenamiento y por la erosión eólica.

3.6.2.11.2. Control de emisiones de gases y vapores al aire:

En este ítem se sugieren sistemas y medidas de control para reducir las emisiones de gases y de vapores netamente vehiculares, teniendo estos un bajo índice de importancia al compararlos con los gases producidos por la descomposición de la parte orgánica de los residuos. Para el manejo de los gases generados por las basuras, no se menciona ningún control al respecto.

3.6.2.11.3. Control de niveles de ruido:

En esta actividad se plantean medidas que se consideran adecuadas para evitar, controlar y mitigar la contaminación debida a los niveles de ruidos presentados en la etapa de operación de un relleno sanitario.

3.6.2.11.4. Manejo de aguas de escorrentía no contaminadas:

En este punto se muestra de forma correcta las especificaciones para la realización de cada obra o estructura necesaria en los sistemas de control para las aguas de escorrentías no contaminada.

3.6.3. Programa de Monitoreo:

En este punto, el documento presenta solo los responsables del seguimiento y monitoreo, faltando así anexar las especificaciones necesarias para la realización de estos procesos en las diferentes acciones implicadas en la apertura, operación y cierre de un relleno sanitario.

3.6.4. Plan de Contingencia:**3.6.4.1. Objetivo.**

El objetivo es diseñar, priorizar y establecer e implementar acciones tendientes a controlar, prevenir, minimizar y compensar los impactos ambientales negativos que se produzcan en el proceso de construcción, apertura, operación y cierre del relleno sanitario.

3.6.4.2. Plan Estratégico:

Este ítem se subdivide en cinco puntos de interés, los cuales se muestran a continuación:

3.6.4.2.1. Generalidades:

Muestra las entidades y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que en un momento dado pueden servir de apoyo en cualquier emergencia que se presenta en el relleno sanitario.

3.6.4.2.2. Identificación, evaluación y jerarquización de riesgos:

En esta actividad se muestra una información muy completa acerca de los eventos a suceder y las respectivas amenazas que los originan, aunque no tratan el problema ocasionado por el brote de lixiviados o

gases, los cuales pueden presentarse en partes del relleno que no han sido diseñadas para esta acción.

3.6.4.2.3. Calificación de amenazas:

Explica en forma clara y adecuada la forma como se califico cada amenaza. Los aspectos a evaluar fueron los siguientes: Probabilidad de Ocurrencia (Alta, media y baja), Intensidad (Alta, media y baja) y Duración (Corta, mediana y larga).

3.6.4.2.4. Estimación de vulnerabilidad:

La estimación del nivel de vulnerabilidad que se da a cada evento es clara y concisa, ya que su calificativo (baja, media y alta) va a depender de la capacidad de respuesta del sujeto amenazado (componente ambiental).

3.6.4.2.5. Estrategias propuestas:

Las estrategias propuestas son eficientes en caso dado que se presente cualquier amenaza mencionada en este plan de manejo, pero se insiste en que falto agregar tres amenazas de gran interés e importancia y por ende sus estrategias; las amenazas son las siguientes: humedad o brote de lixiviados en el frente de trabajo, salida de gases por fisuras en las capas de material de cobertura ya compactado y falla mecánica de maquinaria y equipos en el frente de trabajo.

3.6.5. Costos Proyectados del PM vs. Costo Total del Proyecto Obra o Actividad:

El presupuesto de este plan se presenta de forma correcta, sin desconocer ningún detalle a la hora de valorar cada actividad.

CAPITULO II.

4. DIAGNOSTICO GENERAL SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LA JURISDICCIÓN DE CARSUCRE.

A pesar que la generación de residuos sólidos cada vez es mayor, ya sea por las estrategias de mercadeo y sistemas de producción o por la falta de conciencia ciudadana o la ausencia de tecnologías limpias, en fin, los

entes encargados del servicio de aseo no se han preocupado por disponerlos en forma adecuada, tal que generen los mínimos impactos en la sociedad y el ambiente, solo se han dedicado a almacenar esta basura en sitios aledaños a la comunidad, "tal que no se genere ningún peligro".

En estos municipios existe una problemática ambiental crítica, la cual está asociada con los siguientes aspectos:

- En todos los municipios la generación de residuos sólidos cada vez es mayor.
- Todos los residuos son mezclados en el origen (peligrosos y no peligrosos), lo que hace que pierdan el potencial de aprovechables.
- No existe organización de el personal dedicado a la recuperación.
- Las empresas establecidas en algunos de los municipios, solo ofrecen las tradicionales fases de recolección, transporte y disposición final, únicamente.
- Los entes territoriales no cuentan con los criterios adecuados para seleccionar y ubicar los sitios de disposición final, ya que el criterio más importante tiene que ver con seleccionar alguno de los lotes de propiedad del municipio o si no lo tiene comprar uno a bajo costo.
- Se presenta una gran ausencia de conocimientos sobre la magnitud del problema de los residuos sólidos.
- Falta de educación y participación ciudadana en el manejo ambiental de residuos.

- Falta de presión de las autoridades ambientales, para el cumplimiento de la legislación colombiana referente a este campo (Saneamiento Básico).

Debido a la problemática existente en el departamento, la gran parte de la población que habita estos diecinueve (19) municipios, se ven abocadas a depositar las basuras en lotes baldíos, a orillas de las vías o arroyos y en otros casos la queman o entierran en los patios de sus casas.

Al ver detenidamente el diagnóstico particular respecto al manejo de los residuos sólidos en cada municipio, se pueden establecer las siguientes consideraciones:

- Solo existe un municipio con relleno sanitario dentro de la jurisdicción de CARSUCRE (Sincelejo).
- De los diecinueve municipios pertenecientes a la jurisdicción de la corporación, solo Coveñas y Sincelejo se encuentran en la fase de diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
- El reciclaje solo existe en los municipios de Santiago de Tolú, Sincelejo y San Luis de Sincé, donde solo el último de estos municipios cuenta con una empresa organizada para este fin.
- Los municipios de Sincelejo, San Luis de Sincé, Los Palmitos, Morroa, Corozal y Galeras, son los únicos que realizan el tratamiento de los residuos hospitalarios (los hospitales o centros de salud de estos municipios cuentan con un horno incinerador).
- Ninguno de los municipios cuentan con celdas para la disposición final de residuos hospitalarios; El municipio de Sincelejo la tiene dentro de sus diseños pero en la realidad está inactiva, los municipios de Coveñas, Betulia y Tolúviejo están en etapa de

diseño de sus rellenos sanitarios, donde tienen en sus proyectos este tipo de celdas.

- Actualmente solo tres municipios cuentan con disposición tecnificada de los residuos sólidos (Corozal, Sincelejo y Toluviéjo), los demás, agrupan la basura en botaderos a cielo abierto.
- Actualmente solo Corozal, Sincelejo y Toluviéjo cuentan con tratamiento de gases y lixiviados.
- La producción total de residuos sólidos en los municipios pertenecientes a la jurisdicción de CARSUCRE es de aproximadamente 259,17 Ton/día, de las cuales se disponen 160,66 Ton/día en rellenos sanitarios o botaderos a cielo abierto (62%) y 98,51 Ton/día restantes no se disponen adecuadamente (38%) sin ninguna clase de supervisión o control.
- Sincelejo es el único municipio que cuenta con una empresa administradora de servicios públicos (Sincelejo Limpio S.A E.S.P) que se ajusta a la normatividad que regula el estado mediante la Ley 142 del 11 de Julio de 1994 (régimen de los servicios públicos domiciliarios).
- De los diecinueve municipios que corresponden a la corporación, Sincelejo y San Luis de Sincé cumplen en forma regular (carecen de ciertos aspectos) los requisitos que exige la Resolución 1096 del 2000 (reglamento técnico para el sector agua potable y saneamiento básico – RAS 2000).
- Ninguno de los 19 municipios se ajusta a los requisitos que exige el Decreto 1713 de 2002 (respecto a la prestación del servicio publico

de aseo) y la Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos expedida por el Ministerio del Medio Ambiente en 1997.

- La producción de basura está supeditada a muchos factores de carácter local como posición geográfica, condiciones ambientales, actividades económicas y condiciones económicas de sus habitantes, por lo cual la producción per cápita del RAS – 2000 son útiles para prediseños de los componentes del sistema de aseo, pues un caso palpable y que fue un estudio elaborado recientemente, es que en el municipio de Coveñas el sector residencial compuesto por la población nativa de la zona produce 0,53 kg/hab-día, más alta que la empleada para Sincelejo que es una ciudad más grande y con un comercio más diversificado (0,46 kg/hab-día – Sincelejo Limpio S.A. E.S.P.) y el sector turístico compuesto básicamente por personas foráneas con hábitos de consumo distintos a los del resto de la población producen 0,64 kg/hab-día, por lo cual se puede afirmar que para la mayoría de los municipios, tales como Corozal, Santiago de Tolú, San Onofre y San Luis de Sincé la producción de residuos sólidos según los cálculos efectuados por CARSUCRE, puede estar subestimada.²

- El PMA del municipio de Sincelejo, presenta un grave error en el sentido que no presenta un programa para el manejo de los gases producidos por la descomposición de los desechos orgánicos. Además no muestra un plan de contingencia, un plan de monitoreo y seguimiento, todos estos con sus respectivos cronogramas de actividades. La fortaleza de este documento es la relación con la comunidad y sus personal de trabajo, también en lo respectivo a las medidas de seguridad y capacitación del personal.

² Análisis realizado del Diagnostico PGIRS Sincelejo (Documento en etapa de construcción), Caraballo y Paola 2004.

- El plan de manejo ambiental del municipio de Corozal, presenta falencias en lo respectivo a las medidas de seguridad y capacitación del personal, además son pocas las medidas que muestra para la integración de este sitio al entorno natural. A parte de lo anterior es de importancia destacar el interés que tiene la empresa en que se manejen buenas relaciones entre ella y la comunidad, lo cual es un vínculo fuerte y relevante a la hora de tomar decisiones que puedan beneficiar a cualquiera de los dos sectores.
- El plan de manejo ambiental del municipio de San Juan de Betulia, presenta una fortaleza en lo respectivo a las medidas de seguridad y capacitación del personal, pero muestra fallas en las medidas necesarias después de la clausura del relleno, lo cual es importante ya que tiene que haber una integración de este sitio al entorno natural, además carece de las medidas necesarias para el control y tratamiento de lixiviados. Otro aspecto es la presentación del documento, la cual es un poco desordenada, ya que mezcla algunos puntos que pocas veces tiene relación (desorganización).
- El PMA del municipio de Tolúviejo, presenta fallas en las medidas de referentes a la seguridad y capacitación del personal en las etapas de construcción o adecuación, operación y clausura y post-clausura. Un aspecto de fortaleza de este documento es la claridad de las especificaciones necesarias para el seguimiento o monitoreo de lixiviados y gases, además de su plan de contingencia, el cual en general, es bastante completo. De acuerdo a los conceptos técnicos de CARSUCRE, se concede la licencia ambiental a este municipio en el mes de Octubre del 2003.
- Como observación general de el PMA del municipio de Coveñas, se puede decir que éste muestra algunas falencias en las medidas

referentes al control y manejo de lixiviados y de los gases generados por la descomposición de la fracción orgánica de los residuos, hundimientos y fisuras en el frente de trabajo. Otro aspecto de interés es la carencia en las especificaciones necesarias para el seguimiento o monitoreo de lixiviados y gases. Este plan de manejo carece de un cronograma de actividades para el cumplimiento eficaz de este.