

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SAN GIL Y OTROS MUNICIPIOS
DE LA PROVINCIA GUANENTINA DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

**JENIFFER JASIVE AUX SUÁREZ
YIRA GICELA DURAN AYALA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA E INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2009**

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SAN GIL Y OTROS MUNICIPIOS
DE LA PROVINCIA GUANENTINA DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

**JENIFFER JASIVE AUX SUÁREZ
YIRA GICELA DURAN AYALA**

**Monografía para optar al título de:
Especialista en gerencia e interventoría de obras civiles**

**Director:
NELSON GONZALES
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA E INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2009**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, octubre de 2 010

AGRADECIMIENTOS

Los Autores de este trabajo, quieren expresar sus sinceros agradecimientos, a las instituciones y personas que muy gentilmente han colaborado y ayudado a orientar en este proceso.

A la Corporación Autónoma Regional de Santander C.A.S, quien facilito toda la información concerniente al estado actual de los Rellenos Sanitarios en su jurisdicción.

Al Ingeniero Nelson Gonzales, por su orientación y colaboración desde el inicio de este proyecto como directora del mismo, quien ha sabido guiar para la adecuada culminación de este.

A la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga y a todos los docentes involucrados con la escuela de ingeniería civil y en especial con el programa de especialización en Gerencia e Interventoria de obras civiles, quienes han compartido con nosotros sus conocimientos y experiencias en las diferentes áreas.

Y a todos los que de una u otra manera colaboraron por el óptimo desarrollo de este proyecto.

Dedicatoria

A mi Papa, a mi Mama Y a mi Hermana

Motivo de mi superación

Jeniffer Jasire Aux Suarez

A mis Hijos y a mis Padres

Razón de mi existir

Yira Gicela Duran Ayala

GLOSARIO

Para interpretar y aplicar el presente trabajo se deben tenerse en cuenta las siguientes definiciones:

Aire: Fluido que forma la atmósfera de la tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica.

Almacenamiento: Acumulación o depósito temporal, en recipientes o lugares, de la basura y residuos sólidos de un generador o una comunidad, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final.

Almacenamiento domiciliario: Acción del generador de depositar temporalmente los residuos retenidos en los condominios, edificios multifamiliares, viviendas, etc.

Almacenamiento no domiciliario: Acción del generador de depositar temporalmente los residuos retenidos en centros comerciales, edificios públicos, edificios privados, bancos, instituciones de interés social, centros de recreación, etc.

Aprovechamiento: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

Basura: Todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o recirculación a través de un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, no se reincorporan al ciclo económico y productivo, requieren de tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

Biodegradabilidad: Capacidad de descomposición rápida bajo condiciones naturales.

Biogás: Mezcla de gases, producto del proceso de descomposición anaeróbica de la materia orgánica o biodegradable de las basuras, cuyo componente principal es el metano.

Botadero: Sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones vigentes o crea riesgos para la salud y seguridad humana o para el ambiente en general.

Caja o unidad de almacenamiento: Recipiente metálico o de cualquier otro material apropiado, para uso comunal o destinado al servicio de grandes productores, que se ubica en los sitios requeridos para el depósito temporal de residuos sólidos.

Calor generado por la combustión: Calor emitido durante el proceso de combustión, parcialmente almacenado en los productos de combustión y parcialmente transferido por convección, conducción y radiación a las paredes del sistema de combustión, al combustible entrante y a las cenizas (rechazos).

Cámara de combustión: Compartimento de un incinerador donde los residuos son quemados.

Camino de acceso: Vialidad que permite ingresar a una planta de tratamiento o de disposición final.

Camino interior: Vialidad que permite el tránsito interno en una planta de tratamiento o de disposición final.

Cancerígeno: Cualquier sustancia que pueda agravar o producir cáncer.

Caneca doméstica: Recipiente retornable después de la recolección, de propiedad del usuario. Donde éste almacena temporalmente la basura doméstica.

Canecas públicas: Recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos que se generan en la vía pública, áreas de recreo, paseos, parques y plazas.

Caracterización de los residuos: Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica.

Carcismo: Fenómeno presentado en material calcáreo, que bajo la presencia de agua, se disuelve formando cárcavas.

Carga contaminante: Cantidad de un determinado agente adverso al medio, contenido en un residuo sólido.

Celda diaria: Área definida donde se esparcen y compactan los residuos durante el día para cubrirlos al final del mismo.

Cenizas residuales o cenizas de fondo (Bottom ash): Material sólido que permanece en la cámara de combustión o cae a través de las parrillas después que el procesamiento térmico se ha completado.

Cenizas volantes (Fly ash): Partículas residuales no combustibles emitidas o transportadas por los gases de combustión.

Centro de acopio: Lugar donde los residuos sólidos son almacenados y/o separados y clasificados según su potencial de reúso o transformación.

Centros de gran generación: Lugares en los cuales se genera diariamente una gran cantidad de residuos sólidos, que por sus características, deben almacenarse en forma segura, higiénica y sanitaria.

Coefficiente de escorrentía: Relación entre la tasa pico de escorrentía directa y la intensidad de precipitación en una tormenta.

Combustible: Materiales que pueden ser incinerados a una temperatura específica, en presencia de aire para liberar energía calorífica.

Combustión: Combinación química de oxígeno con una sustancia, produciéndose calor y normalmente luz.

Combustión completa: Combustión en la cual el combustible es totalmente oxidado.

Combustión con exceso de aire: Combustión con oxígeno en exceso sobre las necesidades estequiométricas del mismo.

Combustión estequiométrica: Combustión con la cantidad de oxígeno exactamente necesaria para que se produzca la combustión total de los residuos sólidos.

Combustión incompleta: Combustión en la cual el combustible no es totalmente oxidado.

Compactación: Proceso de por unidad normalmente utilizado para incrementar el peso específico (densidad en unidades métricas) de materiales residuales para que puedan ser almacenados y transportados más eficazmente.

Compost: Material estable que resulta de la descomposición de la materia orgánica en procesos de compostaje.

Compostaje: Proceso mediante el cual la materia orgánica contenida en las basuras se convierte a una forma más estable, reduciendo su volumen y creando un material apto para cultivos y recuperación de suelos.

Conducto de venteo: Estructura de ventilación que permite la salida de los gases producidos por la biodegradación de los residuos municipales.

Contaminante: Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos o formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera agua, suelo, flora o fauna, o cualquier elemento ambiental, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad.

Cuantificación: Proceso mediante el cual se determina la proporción de cada uno de los componentes contenidos en los residuos sólidos.

Cubierta diaria: Capa de material natural o sintético con que se cubren los residuos depositados en un relleno sanitario durante un día de operación.

Cubierta final: Revestimiento de material natural o sintético que confina el total de las capas de que consta un relleno sanitario.

Cultura de la no basura: Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tienden a la reducción de las cantidades de residuos generados por cada uno de sus habitantes y por la comunidad en general, así como al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

Densidad: Masa o cantidad de materia de los residuos, contenida en una unidad de volumen, en condiciones específicas.

Desecho: Término general para residuos sólidos excluyendo residuos de comida y cenizas sacados de viviendas, establecimientos comerciales e instituciones.

Desecho sólido: Ver definición residuo sólido.

Desperdicio: Residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal, sujeto a putrefacción, proveniente de la manipulación, preparación y consumo de alimentos para uso animal y humano.

Dióxido de azufre (SO₂): Polucionante gaseoso, inodoro, ácido, formado principalmente de la combustión de combustibles fósiles.

Dióxido de carbono (CO₂): Gas incoloro, inodoro y no tóxico que produce ácido carbónico cuando está disuelto en agua. Se produce durante la degradación térmica y descomposición (microbial) por microbios de los residuos sólidos.

Dióxido de nitrógeno (NO₂): Resultado de la combinación del óxido nítrico con oxígeno en la atmósfera. Es el mayor componente del smog fotoquímico.

Dioxinas: Miembros de la familia de los compuestos orgánicos conocidos como policlorodibenzodioxinas (PCDD). Una molécula de la familia PCDD está formada por una estructura de triple anillo en la que dos anillos del benceno están interconectados por un par de átomos de oxígeno.

Disposición final de residuos sólidos peligrosos: Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

Disposición final de residuos: Proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando su contaminación y favoreciendo la transformación biológica de los materiales

fermentables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Emisión: Descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una fuente fija o móvil.

Entidad prestadora del servicio público domiciliario de aseo: Persona natural o jurídica, pública, privada o mixta, encargada de todas, una o varias actividades de la prestación del servicio público domiciliario de aseo

Estaciones de transferencia: Son las instalaciones dedicadas al traslado de residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, que los transporta hasta su disposición final.

Estudio de evaluación de impacto ambiental: Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos.

Evaluación del riesgo: Evaluación cualitativa y cuantitativa del riesgo posado sobre la salud humana o sobre el ambiente por la presencia actual o potencial y/o por el uso de un polucionante específico.

Fuente de emisión: Actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.

Fuente fija puntual: Fuente fija que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas.

Fuente fija: Fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

Furanes: Miembros de la familia de los compuestos orgánicos conocidos como policlorodibenzofurano (PCDF). Una molécula de la familia PCDF está formada por una estructura de triple anillo en la que dos anillos del benceno están interconectados por un átomo de oxígeno.

Gases ácidos: Productos de la incineración de residuos que contengan Flúor y Cloro. Se generan ácido fluorhídrico (HF) y ácido clorhídrico (HCl).

Generador: Personas naturales o jurídicas, habitantes permanentes u ocasionales, nacionales o extranjeros que perteneciendo a los sectores residencial o no residencial y siendo usuario o no del servicio público domiciliario de aseo, generan o producen basuras o residuos sólidos, como consecuencia de actividades domiciliarias, comerciales,

industriales, institucionales, de servicios y en instituciones de salud, a nivel urbano y rural, dentro del territorio nacional.

Generador de residuos sólidos hospitalarios: Instituciones públicas, privadas o mixtas, hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos y patológicos humanos o animales, centros médicos, odontológicos o veterinarios, centros de experimentación e investigación en el área de la salud humana, animal y otras instancias similares.

Geomembrana: Material sintético impermeable.

Gestión integral de residuos: Conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a las basuras y residuos producidos, el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Grandes generadores: Usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos que de volumen superan a un metro cúbico.

Hidrocarburo: Compuesto químico constituido enteramente por carbón e hidrógeno.

Incineración: Procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química con cantidades estequiométricas o en exceso de oxígeno. Proceso de reducir los desechos material inerte (escoria) y a productos gaseosos completamente oxidados mediante la combustión.

Incineración con recuperación de energía: Proceso industrial controlado mediante el cual los residuos sólidos con un alto poder calorífico se utiliza como combustible para generar energía.

Incinerador: Horno para quemar o incinerar residuos bajo condiciones controladas.

Incompatibilidad: Reacciones violentas y negativas para el equilibrio ecológico y el ambiente, que se producen con motivo de la mezcla de dos o más residuos peligrosos.

Infiltración: Proceso mediante el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo.

Lixiviado: Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de las basuras bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

Lodo: Suspensión de materiales en un líquido proveniente del tratamiento de aguas residuales, del tratamiento de efluentes líquidos o de cualquier actividad que lo genere.

Macro ruta: División geográfica de la zona para la distribución de los recursos y equipos de recolección.

Micro ruta: Descripción detallada a nivel de las calles y manzanas del trayecto de un vehículo o cuadrilla, para la prestación del servicio de recolección o del barrido manual o mecánico.

Material de cubierta: Material de origen natural o sintético, utilizado para cubrir los residuos sólidos depositados en un relleno sanitario.

Material particulado: Partículas sólidas o líquidas finas como polvos, neblina, smog etc. encontradas en el aire o en las emisiones.

Módulo: Superficie que constituye por sí misma una unidad de la obra. Una vez rellena esta superficie puede utilizarse como área de esparcimiento, mientras se completa el periodo de estabilización y se realiza el control del correspondiente proceso biológico.

Monitoreo: Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y periodo determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública o para evaluar la efectividad de un sistema de control.

Monóxido de carbono (CO): Gas venenoso, inodoro, incoloro, producido de la combustión incompleta de un combustible fósil.

Nivel freático: Profundidad de la superficie de un acuífero libre con respecto a la superficie del terreno.

Óxidos de nitrógeno (NOx): Productos de la combustión de fuentes fijas y móviles. Es uno de los mayores contribuyentes de la formación de ozono en la troposfera y de la precipitación de ácidos.

Permeabilidad: Propiedad que tiene los cuerpos de permitir el paso de un fluido a través de él.

Presentación: Es la actividad del usuario de empacar y envasar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

Procesamiento térmico de residuos sólidos: Conversión de los residuos sólidos en productos de conversión gaseosos, líquidos y sólidos, con la subsiguiente o simultánea emisión de energía en forma de calor.

Producción limpia: Reorientación de los sectores productivos, dentro de una dimensión ambiental hacia formas de gestión y uso de tecnologías ambientalmente sanas, aumentando la eficiencia en el uso de recursos energéticos e hídricos, sustitución de

insumos, optimización de procesos, modificación de productos y minimización de basuras y residuos sólidos.

Producción per cápita: Cantidad de residuos generada por una población, expresada en términos de kg/hab-día o unidades equivalentes.

Productos de la combustión: Sustancias producidas durante la quema o incineración de materiales.

Punto de descarga: Ducto, chimenea, dispositivo o sitio por donde se emiten los contaminantes a la atmósfera.

Receptor: Persona natural o jurídica que recibe un residuo.

Reciclaje: Procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Recolección: Acción y efecto de retirar y recoger las basuras y residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público

Recolección en acera: Es la que se efectúa cuando los residuos sólidos son presentados por los usuarios para su recolección en el andén ubicado frente a su predio o domicilio.

Recolección en esquinas: Sistema de recolección en el que los residuos de un sector son colocados en una zona (esquina) próxima a la vivienda.

Recolección en unidades de almacenamiento: Es la que se efectúa cuando los residuos sólidos generados por los usuarios se presentan para su recolección en cajas de almacenamiento

Recuperación: Acción que permite retirar y recuperar de las basuras aquellos materiales que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Reducción en el origen: Forma más eficaz de reducir la cantidad y toxicidad de residuos, así como el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales, por esta razón se encuentra en primer lugar en la jerarquía de una gestión integrada de residuos sólidos

Relación carbono-nitrógeno: Parámetro utilizado como control de calidad de los residuos sólidos dentro de un sistema, utilizando como base la materia orgánica.

Relleno de seguridad: Relleno con características especiales para el confinamiento y aislamiento temporal de residuos sólidos peligrosos, hasta tanto se desarrollen tecnologías que permitan su disposición final.

Relleno sanitario: Lugar técnicamente diseñado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. Confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

Residuo sólido: Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico. Se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Residuos peligrosos: Aquellos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos, volátiles, corrosivos, reactivos o tóxicos pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Residuo sólido combustible: Residuo peligroso que exhibe las características de combustible establecidas en este código.

Residuo sólido comercial: Residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.

Residuo sólido corrosivo: Residuo peligroso que exhibe las características de corrosivo establecidas en este código.

Residuo sólido domiciliario: Residuo que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.

Residuo sólido especial: Aquellos por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, no pueden ser manejados, tratados o dispuestos normalmente, a juicio de la entidad prestadora del servicio de aseo.

Residuo sólido explosivo: Residuo peligroso que exhibe las características de explosivo establecidas en este código.

Residuo sólido industrial: Residuo generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción.

Residuo sólido infeccioso: Residuo peligroso que exhibe las características de infeccioso establecidas en este código.

Residuo sólido inflamable: Residuo peligroso que exhibe las características de inflamable establecidas en este código.

Residuo sólido institucional: Residuo generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos y edificaciones destinadas a oficinas, entre otros.

Residuo sólido radioactivo: Residuo peligroso que exhibe las características de radioactivo establecidas en este código.

Residuo sólido reactivo: Residuo peligroso que exhibe las características de reactivo establecidas en este código.

Residuo sólido tóxico: Residuo peligroso que exhibe las características de tóxico establecidas en este código.

Residuo sólido volátil: Residuo peligroso que exhibe las características de volátil establecidas en este código.

Residuos sólidos con características especiales: Residuos que por su tamaño, volumen o peso requieren de un manejo especial.

Residuos sólidos urbanos: Residuos generados en viviendas, parques, jardines, vía pública, oficinas, mercados, comercios, demoliciones, construcciones, instalaciones, establecimientos de servicios y, en general, todos aquellos generados en actividades urbanas que no requieran técnicas especiales para su control.

Reutilización: Prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante tratamientos mínimos devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original en alguna relacionada, sin que para ello requieran de adicionales procesos de transformación.

Riesgo: Medida de la probabilidad de que un daño a la vida, a la salud, a alguna propiedad y/o al ambiente pueda ocurrir como resultado de un peligro dado.

Ruta de reciclaje: Recorrido necesario para recoger los residuos separados en origen.

Separación en la fuente: Clasificación de las basuras y residuos sólidos en el sitio donde se generan. Su objetivo es separar los residuos que tienen un valor de uso indirecto, por su potencial de reúso, de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación.

Servicio especial de aseo: Servicio relacionado con la recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, no pueden ser manejados, tratados o dispuestos normalmente, a juicio de la entidad prestadora del servicio de aseo.

Servicio público domiciliario de aseo: Es el servicio de recolección de residuos, principalmente sólidos, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas, transporte y disposición final sanitaria, incluyendo las actividades complementarias de transferencia, tratamiento y aprovechamiento.

Subsidencia: Pequeños hundimientos ocurridos en superficie.

Temperatura de combustión: Temperatura necesaria para producir la combustión completa de los residuos sólidos. Cuanto mayor sea el contenido de aire en exceso, el contenido de oxígeno en los gases de la chimenea también incrementa y la temperatura de combustión disminuye. La temperatura de los gases de la chimenea es importante desde el punto de vista de control de olores.

Tiempo de residencia: Tiempo necesario que deben permanecer los residuos sólidos en la cámara de combustión para que se produzca la combustión completa de los mismos a las condiciones de temperatura y aire en exceso que se tengan.

Tratamiento: Conjunto de operaciones, procesos o técnicas encaminadas a la eliminación, la disminución de la concentración o el volumen de los residuos sólidos o basuras, o su conversión en formas más estables.

Tratamiento biológico: Tratamiento tecnológico que utiliza bacterias u otros organismos para consumir residuos orgánicos.

Usuario: Persona natural o jurídica beneficiada de la prestación del servicio público de aseo, en calidad de propietario y/o receptor del servicio.

Vectores: Organismos, generalmente insectos o roedores que transmiten enfermedades. Medio de transmisión de un patógeno de un organismo a otro.

Zona de falla: Zona donde se producen desplazamientos relativos de una parte de la roca con respecto a la otra, como resultados de los esfuerzos que se generan en la corteza terrestre

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:	DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL Y LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN SAN GIL Y OTROS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA GUANENTINA DEL DEPARTAMENTO SANTANDER.
AUTORES:	JENIFFER JASIVE AUX SUAREZ YIRA GICELA DURAN AYALA
FACULTAD:	ESPECIALIZACION EN GERENCIA E INTERVENTORIA DE OBRAS CIVILES
DIRECTOR:	NELSON GONZALES

RESUMEN

El análisis de la normatividad en Colombia sobre los sitios de disposición final y el cumplimiento de la misma, es una observación hacia la relación entre los prestadores de este servicio, la legislación y las autoridades ambientales en el país y en especial en Santander.

Al dar por terminada esta observación no son agradables las conclusiones que se pueden sacar ya que a pesar de que la legislación colombiana desde el año 1974 con su decreto ley 2811 dicta el código nacional de los recursos naturales y de protección al ambiente en una primera muestra de preocupación por este. Y desde allí pasa por la Ley 09 de 1979, además del Decreto 2278 de 1982 y una serie de decretos y leyes como el 1541 de 1978 y la ley 373 de 1997 sobre el uso del agua, el 1594 de 1984 sobre vertimientos, el 1713 sobre residuos sólidos, la ley 388 de 1997 sobre el uso del suelo, el 948 de 1995 sobre el aire y la ley 99 de 1993 sobre las sanciones

En la regional guanentina, Jurisdicción de la CAS, actualmente funcionan cuatro sitios de disposición final , con escasos recursos y financieros y técnicos, por cuanto no llenan los requisitos señalados en las Normas Sanitarias y en la Legislación Ambiental, no cumplen con el pago de los impuestos del orden municipal ni departamental, tampoco satisfacen las guías para el transporte, no acreditan el monitoreo y seguimiento a los gases y lixiviados.

No obstante no todos los casos estudiados resultan decepcionantes ya que existen ejemplos de cómo cuando las partes interesadas se unen surgen ideas empresariales

ambiental, social y económicamente sostenibles que trabajan en armonía con la sociedad y el ambiente y primordialmente con la salud pública.

ABSTRACT

TITLE: DIAGNOSIS OF THE CURRENT SITUATION AND EXISTING INFRASTRUCTURE FOR THE SOLID WASTE MANAGEMENT IN SAN GIL AND OTHER CITIES OF THE GUANENTINA PROVINCE OF SANTANDER DEPARTMENT

AUTHORS: JENIFFER JASIVE AUX SUAREZ
YIRA GICELA DURAN AYALA

FACULTY: SPECIALIZATION IN MANAGEMENT AND AUDITING OF CIVIL WORKS

DIRECTOR: NELSON GONZALES

ABSTRACT

The analysis of the regulations in Colombia on the final disposal sites and enforcement of it, is an observation on the relation between the providers of this service, legislation and environmental authorities in the country and particularly in Santander.

To terminate this observation are not pleasant conclusions can be drawn as though Colombian law since 1974 with his Decree Law 2811 makes the national code of natural resources and environmental protection in a first sample of concern about this. And from there it goes by Act 09 of 1979, as well as Decree 2278 of 1982 and a series of decrees and laws as the 1541, 1978 and Act 373 of 1997 on the use of water, dumping 1594, 1984, on 1713 Solid Waste, Law 388 of 1997 on the use of land, 948 of 1995 on the air and the law 99 of 1993 on penalties

In the regional guanentina, Jurisdiction of the CAS, currently are four disposal sites, with limited financial and technical resources, because they do not meet the requirements outlined in the Health Standards and Environmental Law, do not meet the payment of municipal taxes or departmental order, do not satisfy the guidelines for transport, do not establish the monitoring and follow up the gas and leachate.

However, not all the case studies are disappointing because there are examples of where stakeholders come together business ideas environmentally, socially and economically sustainable working in harmony with society and the environment and public health primarily.

INTRODUCCIÓN

La sociedad ha venido adquiriendo en las últimas décadas una mayor conciencia sobre el deterioro que algunas prácticas y tecnologías tradicionales han ocasionado al medio ambiente y a la calidad de vida de los consumidores. Como consecuencia de ello, y para revertir la tendencia, la comunidad y los mercados vienen exigiendo que se establezcan prácticas y procesos que protejan los recursos naturales y el medio ambiente y que preserven los recursos de agua, suelos, flora, fauna y aire y aseguren una oferta de bienes de consumo limpios para las presentes y futuras generaciones.

En Colombia existen normas para el aseguramiento de la calidad sanitaria y ambiental (Ley 09/79 y Ley 99/93); sin embargo hay un tema de enorme preocupación en el país, y es lo referente a los sitios de disposición final, por la importancia de los mismos en la salud pública y los impactos ambientales negativos que implican dicha actividad.

Por lo anterior el presente documento presenta el resultado de una investigación que busca analizar la evolución de la legislación ambiental en Colombia y establecer el estado actual de los sitios de disposición final de algunos municipios de la región guanentina del departamento de Santander que conforman la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander –CAS-.

Los resultados del presente estudio indican no solo las carencias de los procesos de tratamiento y disposición final sino la ausencia de programas educativos y estrategias de mejoramiento de la calidad de los procesos que apunten a lograr la mayor eficiencia y competitividad sanitaria del producto y reducción de los daños ambientales que generan las tecnologías actuales.

El estudio contiene los siguientes capítulos:

1. Normas ambientales vigentes aplicables al componente de disposición final.
2. Evolución de la legislación ambiental aplicable al componente de disposición final.
3. Requisitos para el buen funcionamiento de los rellenos sanitarios en Colombia.
4. Estado actual de los sitios de disposición final en algunos de los municipios de la regional guanentina jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander.- CAS-
5. Conclusiones
6. Recomendaciones

A través de este estudio se busca conocer la realidad de los sitios de disposición final en algunos de los municipios de la regional guanentina jurisdicción de la Corporación

Autónoma Regional de Santander –CAS-, y crear conciencia en los diferentes actores para que generen las estrategias que permitan aplicar en forma eficiente los criterios sanitarios, ambientales y organolépticos exigidos por los estándares internacionales para proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de las poblaciones santandereanas.

CONTENIDO

pág.

1. NORMAS AMBIENTALES VIGENTES APLICABLES A LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

1.1 NORMAS GENERALES

1.2 USO DEL AGUA

1.3 VERTIMIENTOS

1.4 RESIDUOS SÓLIDOS

1.5 USO DEL SUELO

1.6 AIRE

1.7 MEDIDAS SANCIONATORIAS

2. EVOLUCIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE A LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA NACIONAL

2.2 LEYES, DECRETOS Y RESOLUCIONES

2.2.2 Capítulo 3. "De los derechos colectivos y del medio ambiente"

3. REQUISITOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

4.1 PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

4.2 REQUISITOS GENERALES

4.2.1 Política ambiental

4.3 PLANEACIÓN AMBIENTAL

4.3.1 Programación ambiental

4.3.1.1 El ambiente fisico-abiotico

4.3.1.2 El ambiente socio-económico:

4.3.1.3 Los aspectos técnicos y la descripción de las obras

4.4 ELEMENTOS TÉCNICOS PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

4.5 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

4.5.1 Estructura y responsabilidades

4.5.2 Comunicación y divulgación

4.6 VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS

4.7 VERIFICACIÓN DE LA GERENCIA

5. ESTADO ACTUAL DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL EN LOS MUNICIPIOS DE LA REGIONAL GUARENTINA EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS-

5.1 IMPACTOS AMBIENTALES

5.1.1 Aire

5.1.2 Paisaje

5.1.3 Recurso hídrico:

5.1.4 Aspectos bióticos:

5.1.5 Ecosistemas estratégicos:

5.1.6 Suelos

6. EXPERIENCIAS EXITOSAS EN SANTANDER

7. CONCLUSIONES

8. RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE CUADROS

pág.

Cuadro 1. Normas ambientales vigentes aplicables a los sitios de disposición final

Cuadro 2. Usos y criterios de calidad del agua

Cuadro 3. Normas aplicables para vertimientos

Cuadro 4. Manejo de residuos sólidos.

Cuadro 5. Uso racional del suelo

Cuadro 6. Normas generales sobre el aire

Cuadro 7. Sanciones y medidas

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Marco jurídico general

Figura 2 Sistema de administración ambiental

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

pág.

Fotografía 1 Relleno Sanitario TECNOAMBIENTALES

Fotografía 2 Relleno Sanitario ACUASAN

Fotografía 3. Relleno Sanitario Barichara

1. NORMAS AMBIENTALES VIGENTES APLICABLES A LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

Para el manejo ambiental de un sitio de disposición final, celda transitoria o relleno sanitario se deben tener en cuenta leyes y decretos de nuestro país, los cuales se clasifican según temas específicos.

1.1 NORMAS GENERALES

Las normas generales deben ser cumplidas por todas las entidades públicas o privadas como requisito mínimo para evitar la alteración del ambiente y llegar a un correcto funcionamiento. En cuadro 1. (Normas Ambientales Vigentes Aplicables a sitios de disposición Final, están contemplados los elementos claves de la normas que incluyen el control de la contaminación producida por el ser humano y sus diferentes actividades, el cual interfiere el bienestar y la salud de las personas, el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, la protección de recursos naturales entre ellos, el aire, el agua, el suelo, la fauna, flora y el paisaje, la protección de la salud y la planificación del uso del suelo.

Cuadro 1. Normas ambientales vigentes aplicables a los sitios de disposición final

Normas generales	Artículos	Disposición
Decreto Ley 2811 de 1974	3, 8, 34, 35, 38, 51,52 Título V, 134, 145, 179, 180, 191	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales y de Protección al Ambiente
Ley 09 de 1979	3, 4, Título II (Cap. I al IV), Titulo III (Cap. IX), 53, Cap. XII, Cap. XIV,.Titulo V	Por la cual se reordena al sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales renovables. Código Sanitario Nacional Minsalud
Decreto 1713 de 2002	Todos	Reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Decreto 838 de 2005	Todos	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
---------------------	-------	--

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

1.2 USO DEL AGUA

El agua es el componente principal de la materia viva, constituye del 50 al 90% de la masa de los organismos vivos y es el principal recurso renovable utilizado en actividades desempeñadas por el hombre. Para el manejo de un relleno sanitario es pertinente mencionar las siguientes normas. Ver cuadro 2. (Usos y criterios de calidad del agua).

Cuadro 2. Usos y criterios de calidad del agua

Normas	Artículos	Disposición
Decreto 1541 de 1978	Todos	Por el cual se reglamenta la parte III del libro II del Decreto 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la ley 23 de 1973
Ley 373 de 1997	Todos	Programa de ahorro y uso eficiente del agua

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

1.3 VERTIMIENTOS

Los vertimientos líquidos se producen como resultado de actividades industriales, agrícolas o urbanas. Tales aguas portan sustancias o materiales indeseables de muy distinta naturaleza, según su origen (compuestos orgánicos, metales, microorganismos), las cuales son descargadas a un cuerpo de agua o a un alcantarillado, lo que plantea el problema de los vertidos y su tratamiento. Ver cuadro 3. (Normas aplicables para vertimientos).

Cuadro 3. Normas aplicables para vertimientos

Normas	Artículos	Disposición
Decreto 1594 de 1984	5, 20 ,21 ,73	Fijas normas de vertimiento en cuerpos de agua y alcantarillado público

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

1.4 USO DEL SUELO

Este título engloba los diferentes usos que el hombre puede hacer del suelo, su estudio y los procesos que llevan a determinar la actividad más conveniente en un espacio concreto, defendiendo el espacio público y el ambiente. Ver cuadro 5. (Uso racional del suelo).

Cuadro 4. Uso racional del suelo

Normas	Artículos	Disposición
Ley 388 de 1997	103	Permiten al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

1.5 AIRE

El aire es el fluido que forma la atmósfera de la tierra, el cual es contaminado diariamente por fuentes fijas y móviles de diferentes formas (combustión incompleta, ruido, olores, partículas en suspensión, entre otros), por esta razón se hace necesario la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, los cuales tengan mecanismos de prevención, control y atención a fin de mejorar la calidad de vida de la población y procurar su bienestar bajo el principio del desarrollo sostenible. Ver cuadro 6. (Normas generales sobre aire).

Cuadro 5. Normas generales sobre el aire

Normas	Artículos	Disposición
Decreto 948 de 1995	4, 20, 66, 107, 112	Disposiciones generales sobre prevenciones y control de la contaminación atmosférica M.A.V.D.T.*

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

1.6 MEDIDAS SANCIONATORIAS

Las medidas sancionatorias, son adoptadas para impedir la degradación del ambiente. Ver cuadro 7. (Sanciones y medidas). Los recursos naturales por ser patrimonio común son protegidos y por esta razón la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental es parte importante en todas las normas.

Cuadro 7. Sanciones y medidas

Normas	Artículos	Disposición
Ley 99 de 1993	Titulo XII	Por el cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente, se establecen las sanciones y medidas de la policía, se crea algunas corporaciones, entre ellas la CAS**

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

** Corporación Autónoma Regional de Santander

2. EVOLUCIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE A LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

La legislación ambiental aplicable al subsector de los residuos sólidos está enmarcada en grandes bloques normativos: **La Constitución Política Nacional**, marco legal de carácter supremo y global recoge gran parte de los enunciados sobre el manejo y conservación del medio ambiente.

Las Leyes del Congreso de la República, derechos con fuerza de Ley y Decretos Ley del gobierno Nacional, constituyendo las normas básicas y políticas a partir de las cuales se desarrolla la reglamentación específica o normativa.

La competencia para los trámites ambientales ante las autoridades competentes, las cuales regulan y establecen requerimientos específicos para la ejecución de proyectos de saneamiento básico.

En el Año de 1974, con la aprobación del código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, se dio inicio a la gestión ambiental en el país, en cabeza del Inderena. Posteriormente, con el Código Sanitario Nacional, aprobado en 1979, se establecieron los lineamientos generales en materia de regulación de la calidad del agua y del aire, así como en el manejo de los residuos sólidos.

2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA NACIONAL

La Constitución Política de 1991 estableció un conjunto importante de derechos y deberes del Estado, de las instituciones y de los particulares, en materia ambiental, enmarcados en los principios del desarrollo sostenible.

Este mandato constitucional propició así mismo la expedición de la Ley 99 de 1993, que creó el sistema Nacional Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente.

El sistema Nacional Ambiental, SINA, es un conjunto de orientaciones, normas actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales, como las corporaciones Autónomas Regionales o los DAMA, y todas aquellas instituciones que de manera directa o indirecta se relacionan con la gestión Ambiental.

2.2 LEYES, DECRETOS Y RESOLUCIONES

La figura 1 sintetiza el marco de jurídico general sobre el cual se debe suscribir la gestión ambiental de las actividades de manejo de residuos sólidos urbanos.

La Constitución Política de 1991 consagra en su título I los siguientes principios fundamentales:

2.2.1 Artículo 2. "Son fines esenciales del Estado": Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución.

Facilitar la participación de todos en las decisiones que los afecten y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.

Defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.

2.2.2 Capítulo 3. "De los derechos colectivos y del medio ambiente" Artículo 78 establece: La ley regulará el control de la calidad de los bienes ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.

Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.

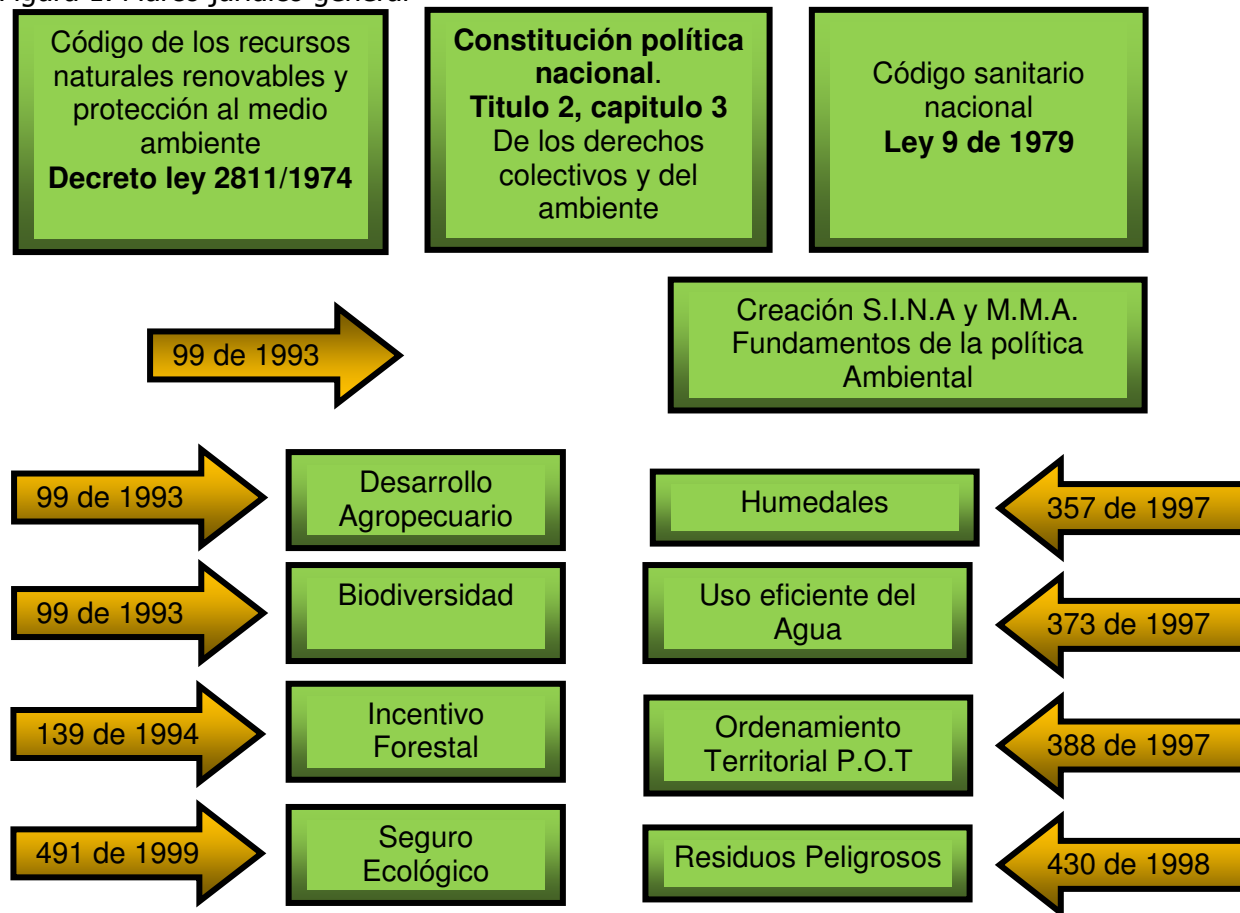
El Artículo 79 de la Constitución consagra: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectarla.

Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del medio Ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

El Artículo 80 establece: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar el desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Figura 1. Marco jurídico general



3. REQUISITOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

3.1 PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL

La planificación Ambiental de los proyectos de sitios de disposición final, involucra la definición de las medidas de manejo ambiental que se deben llevar a cabo como parte integral y fundamental de las actividades de la empresa. Con la planeación ambiental se busca prevenir o minimizar los efectos negativos de la actividad sobre el entorno y los operarios, al tiempo que se pretende optimizar los procesos y maximizar los beneficios económicos para la empresa, como lo sanitarios y sociales para la comunidad.

4.2 REQUISITOS GENERALES

La gestión Ambiental está referida a los procesos, mecanismos, acciones y medidas de control involucradas en cada etapa, con el propósito de establecer la magnitud de los compromisos de la administración en el uso sostenible de los recursos Naturales y Humanos, en la obtención de productos y subproductos de optima calidad y en el manejo eficiente de los residuos para reducir o minimizar su impacto sobre los recursos Naturales.

Dentro de este contexto la gerencia debe planificar el manejo ambiental de la actividad, considerando los siguientes elementos:

- ✓ Especificar la política ambiental de la empresa y divulgarla para su aplicación dentro de la organización.
- ✓ Establecer los objetivos y las metas ambientales de la empresa.
- ✓ Diseñar Sistemas, mecanismos y alternativas de manejo para la prevención de la contaminación, de forma que permita disminuir los impactos Ambientales.
- ✓ Considerar la totalidad de las etapas que el proceso involucra, identificar productos, subproductos, residuos e impactos ambientales que genera.
- ✓ Descripción del entorno natural donde se desarrollará el proyecto.
- ✓ Comprometerse con el cumplimiento de la normatividad vigente.
- ✓ Difundir un plan de Gestión Ambiental que involucre controles periódicos y evaluaciones de desempeño ambiental.
- ✓ Elaborar un programa de capacitación continua del personal en temas ambientales que los comprometa, los habilita para la ejecución de las actividades incluidas en el plan de manejo ambiental.

4.2.1 Política ambiental Como consecuencia de los acuerdos y normas vigentes, la gerencia del sitio de disposición final debe definir, establecer y mantener una política de administración ambiental que cumpla los siguientes requisitos:

- ✓ Debe comprometerse en una política que incluya objetivos y metas ambientales medibles.
- ✓ Ser apropiado para la naturaleza, escala e impacto ambiental que genere el proceso, el producto o los servicios que preste la empresa, sobre los Recursos Naturales.
- ✓ Que incluya unos compromisos de mejoramiento continuo y de prevención de la contaminación.
- ✓ Que cumpla la legislación y regulaciones vigentes.
- ✓ La empresa debe elaborar el marco operativo del programa, que debe ser conocido y aplicado por todo el personal de la empresa.
- ✓ Debe establecer un sistema de documentación de principios y procesos, que sean conocidos y practicados por todos los empleados.
- ✓ Debe identificar y evaluar las causas del impacto de la actividad en el entorno (Comunidad).
- ✓ Su localización debe responder a lo prescrito en la Ley 388/97 (POT) y en el decreto 838 de 2005 criterios de selección de un sitio de disposición final.
- ✓ Su funcionamiento debe responder a lo dispuesto a los decretos reglamentarios de la Ley 09/79 dirigidos a la planeación y la gestión sanitarias, de obligatorio cumplimiento. Además de lo establecido en el reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, título F sistema de aseo urbano

4.3 PLANEACIÓN AMBIENTAL

4.3.1 Programación ambiental Para los efectos de programación se debe definir:

4.3.1.1 El ambiente fisico-abiotico: Implica determinar las fuentes superficiales y subterráneas del agua; la calidad del aire; identificar posibles fuentes de emisiones gaseosas, sólidas y de ruido, que pueden generarse en la operación y por la ubicación de los sitios de disposición final.

4.3.1.2 El ambiente socio-económico: Exige Identificar las actividades agropecuarias, industriales y comerciales que se desarrollan en el área del proyecto;

- ✓ La infraestructura de servicios (acueducto, alcantarillado, luz, etc) existentes en la zona.
- ✓ El Análisis del cubrimiento y calidad de los servicios existentes.

- ✓ Los sistemas de comunicación (vías y otros) que pueden contribuir o ser limitantes para el desarrollo exitoso del proyecto.

4.3.1.3 Los aspectos técnicos y la descripción de las obras La localización física del proyecto en planos a escala 1:500 ó 1:100, indicando su distribución espacial y presentando el cuadro de áreas en metros cuadrados y porcentaje, incluyendo todas las zonas a ocupar en primer piso cubiertas y descubiertas, tales como vías, parqueaderos, construcciones, edificaciones, etc.; y las áreas verdes de cesión.

- ✓ Análisis de la oferta y demanda de los Recursos Naturales a utilizar en el proyecto, tales como suelo, flora (Forestales) y agua, estableciendo el cálculo de necesidades y fuentes de abastecimiento.
- ✓ Cronograma de actividades y de ejecución de obras.

4.4 ELEMENTOS TÉCNICOS PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

Para la elaboración del plan y su ejecución, a nivel operativo se requiere disponer de los siguientes instrumentos técnico-administrativos que permitan el manejo ambiental del proceso de disposición final, en condiciones eficientes.

- ✓ Memorias técnicas, diseños y planos de instalaciones del sistema de tratamiento de residuos.
- ✓ Diagrama de flujo del proceso, especificando usos del agua y descargas a cuerpos receptores.
- ✓ Manual de operación y mantenimiento de unidades de tratamiento.
- ✓ Horario de atención (cronograma de actividades).
- ✓ Plan de monitoreo y evaluación de los sistemas de tratamiento: caracterización físico química y bacteriológica de afluentes y efluentes teniendo en cuenta los siguientes parámetros: caudal, temperatura, grasas, aceites y pH, DBO, DQO, coliformes totales, coliformes fecales, SAAM, sólidos suspendidos y sólidos totales.
- ✓ Plan de manejo y control de olores generados en las instalaciones del sitio de disposición final.
- ✓ Manejo y monitoreo de gases y lixiviados generados en el proceso
- ✓ Plan de manejo paisajístico y de repoblación vegetal.
- ✓ Control de artrópodos, roedores, aves carroñeras y personal ajeno al relleno sanitario.
- ✓ Plan de Educación continua de los operarios y del personal técnico y administrativo.

4.5 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

En este subcapítulo se tendrán en cuenta la relevancia de algunos aspectos como la estructura administrativa y las responsabilidades y la comunicación y la divulgación

4.5.1 Estructura y responsabilidades La gerencia de la empresa debe definir la mejor estructura administrativa funcional que permita el logro de la política, los logros y las metas ambientales propuestas.

Para ello la empresa debe proveer los recursos suficientes, humanos y financieros; asignar responsabilidades específicas; definir un sistema documental que permita la ejecución, seguimiento y evaluación del plan y establecer un programa continuo de capacitación, a todos los niveles de la organización.

Dentro de este contexto se debe asegurar que los procedimientos de ejecución estén orientados al cumplimiento de la política ambiental de la empresa y del gobierno y que ello se refleje en beneficios económicos y ambientales para todos.

Esta fase incluye también la definición de un sistema de trazabilidad que permita un seguimiento del producto en la red, el establecimiento de un sistema de control estratégico y procedimientos de comunicación y de divulgación interna oportunos sobre los logros y ajustes que pueda requerir el plan de manejo ambiental, en la marcha.

4.5.2 Comunicación y divulgación La gestión ambiental debe incorporarse a nivel operativo como una rutina que debe aplicarse en todo tiempo, como condición para garantizar la obtención de las metas y objetivos previstos en el plan. Los administradores deben instruir a los operarios de los sitios de disposición final, sobre la necesidad de aplicar las técnicas y principios recomendados para mejorar la eficiencia de los procesos y lograr el cumplimiento de las normas vigentes.

4.6 VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS

Para ello la administración debe establecer un sistema de registros que permita:

- ✓ El control operativo del plan.
- ✓ Ingresar datos e información pertinente que permita medir el comportamiento y los resultados del plan.

- ✓ Identificar acciones correctivas o de mitigación cuando los resultados se estén apartando de los objetivos y metas propuestas en el plan de manejo.
- ✓ Para el manejo confiable de los datos y de los registros debe asignarse responsabilidades a quien haga las funciones específicas en cada actividad, dentro del proceso.

4.7 VERIFICACIÓN DE LA GERENCIA

Dentro del plan, la alta gerencia debe recibir información continua para verificar el cumplimiento de la política ambiental propuesta por la empresa, A partir de ella la gerencia podrá de manera oportuna identificar áreas que requieran mejoramiento, acciones correctivas o de mitigación y que sean viables sanitaria, ambiental, económica y financieramente para la empresa y generen mejoramiento en la calidad de vida de la comunidad. Este seguimiento para verificar la eficiencia del plan, puede conducir a introducir cambios en la política, los objetivos, las metas y los recursos comprometidos en el plan de manejo ambiental del sitio de disposición final.



5. ESTADO ACTUAL DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL EN LOS MUNICIPIOS DE LA REGION GUANENTINA, JURISDICCIÓN DE LA CAS

5.1 SAN GIL

5.1.1 VEREDA EL CUCHARO, PREDIO EL CASCAJAL TECNOAMBIENTALES

Mediante Resolución No 00020 del 15 de Enero de 2003, la corporación Autónoma Regional de Santander CAS, otorgo a la empresa Andina de Servicios S.A E.S.P Licencia Ambiental para la construcción y operación del Relleno Sanitario, ubicado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo a 9 Km de la cabecera municipal de San Gil, departamento de Santander.

Mediante Resolución No 0747 de Agosto 1 de 2006, se autoriza la cesión de los derechos y obligaciones de la sociedad Andina de Servicios a nombre de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P derivadas de la licencia ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio denominado Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo de San Gil, con una extensión de 5,5 Has, una vida útil de 20 años y capacidad de 550.000 metros cúbicos de residuos, para la disposición de residuos sólidos en san gil y doce (12) poblaciones vecinas.

Con Oficio de Agosto 17 de 2006, el representante legal de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P, informa que a partir del 1 de agosto iniciara la prestación del servicio de disposición final de residuos sólidos ordinarios en el relleno del Cucharo.

Con Resolución No 01102 del 9 de Noviembre de 2006, se imponen las siguientes obligaciones a la empresa Tecnoambientales S.A E.S.P, para la operación del Relleno sanitario.

- Realizar el cubrimiento y compactación diariamente con una capa de tierra como mínimo de 0,10 m de espesor sobre los residuos dispuestos.
- Realizar el cubrimiento a los canales perimetrales de la fosa en operación.
- Presentar un informe de interventoria ambiental del relleno sanitario y lo continúe realizando semestralmente.
- Dotar el Relleno Sanitario de equipos para la extinción de incendios y de botiquín, que se ubique en sitios estratégicos para tener acceso en caso de emergencia.
- Las Volquetas que transportan residuos sólidos hacia el mencionado relleno, deben tener una carpa de lona a plastilona de alta densidad, que proteja en su totalidad los residuos y así evitar la caída de los mismos mientras su traslado.

-Ninguna volqueta podrá transportar residuos sólidos hasta el relleno sanitario del municipio de San Gil, si no cuenta con una identificación visible.

Mediante Resolución No 001261 del 12 de Diciembre de 2006, se modifica el Artículo Primero de la Resolución No 0020 del 15 de Enero de 2003, en el sentido de autorizar los residuos sólidos del municipio de San Gil y demás municipios de la jurisdicción de la corporación Autónoma Regional de Santander CAS y se Requiere a la empresa TECNO-AMBIENTALES, para que de forma inmediata cumpla las siguientes obligaciones:

-Ordene la instalación de Geomembrana con sus respectivos filtros en la celda que se conformara para la disposición final de los residuos sólidos.

- Realice las adecuaciones necesarias a las chimeneas de la fosa en operación y clausura.

-Presente a la Corporación la nivelación y referenciación de los mojones, para tomarles periódicamente los niveles y ubicación para llevar un monitoreo y seguimiento a la estabilidad de las zonas de las fosas del relleno.

-Realice el recubrimiento y la compactación diaria con una capa de tierra mínima de 0,10 m de espesor sobre los residuos dispuestos.

-Finalice el recubrimiento de los canales perimetrales de las diferentes fosas.

-Presente el informe de interventoría ambiental del relleno sanitario y lo continúe realizando semestralmente.

-Dote el relleno sanitario de equipos de extinción de incendios y se ubiquen en sitios estratégicos como un botiquín de primeros auxilios para ser utilizado en caso de eventualidades.

Mediante Auto No 0221-007 del 17 de Abril de 2007, inicia Investigación administrativa y formula cargos a la empresa TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P encargada de la disposición de los residuos sólidos en el relleno sanitario, ubicado en el predio Hacienda El Cascajal vereda El Cucharero municipio de San Gil, por el incumplimiento reiterado de las obligaciones impuestas mediante las resoluciones No 001102 de Noviembre 9 de 2006 y 001261 de Diciembre 12 de 2006.

Con oficio radicado CAS No 2632 de 4 de Mayo de 2007 el señor Federico Beltz Iregui presenta descargos contra el Auto No 0221-07 del 17 de Abril de 2007, dentro del cual solicita una visita de inspección ocular con el fin de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Mediante Auto No 0612-07 del 26 de Septiembre de 2007, admite los descargos presentados por el representante legal de Tecnoambientales y ordena la práctica de una visita ocular al sitio de los hechos, para el día 1 de Octubre de 2007, con el fin de corroborar los hechos expuestos en el oficio de descargos.

Mediante Resolución No 00001309 de 27 de Noviembre de 2009 se requiere a la empresa TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P representada legalmente por su gerente para que de cumplimiento de forma inmediata a las siguientes obligaciones:

- Los residuos dispuestos se deben disgregar, compactar y cubrir diariamente con una capa de tierra no inferior a 0,10 m de espesor.

- Presentar a la CAS la nivelación y referenciación de la malla de mojones, para definir la curva de comportamiento a la estabilidad de las zonas de las fosas del relleno.
- Realizar un levantamiento topográfico mensual por tres meses para determinar la densidad de compactación de los residuos y del asentamiento Vs tiempo.
- Realizar un monitoreo diario del caudal de lixiviados, el cual se deberá presentar mensualmente a la corporación.
- Realizar una caracterización semestral de los lixiviados.
- Extraer periódicamente de la piscina de lixiviados los sedimentos almacenados y disponerlos en el relleno sanitario para lograr una mayor capacidad de la piscina.
- Presentar de forma puntual los informes de interventoría semestral.
- Establecer cercas vivas en el total del área perimetral del relleno sanitario y de igual forma establecer especies aromáticas.
- Las chimeneas construidas para la evacuación de gases deberán mantener las especificaciones técnicas propuestas en el Plan de Manejo ambiental y los planos, un metro de diámetro, en forma de gavión, con cantos rodados de diámetro 0,20 a 0,40 m y un tubo central perforado de 6" de PVC e instalar al culminar el llenado de la celda una capa de arcilla de ochenta centímetros que impida la penetración de las aguas lluvias.
- Los residuos provenientes de los mataderos municipales, tales como los cachos, cascotes, huesos y pedazos de piel, deberán ser depositados en un lugar exclusivo de la celda donde sean tapados con una capa de suelo no inferior a ochenta centímetros, bien compactados, para evitar que sean extraídos por los perros y animales de carroña.
- Las cercas construidas por el perímetro del relleno, con postes de madera y tres cuerdas de alambre de púa calibre 14, deben ser reforzada sembrando un seto de arboles vivos como limonero o swinglia, para evitar la entrada de personas y animales a la zona del relleno y además servirá como barrera de aislamiento.
- Se debe continuar con la construcción de los canales perimetrales que recolectan las aguas lluvias provenientes de la parte alta, recomendados en el plan de manejo ambiental, los cuales se están construyendo con un recubrimiento en concreto, evitando de esta forma la penetración de aguas lluvias a la celda del relleno.

La última actuación realizada por la CAS respecto al sitio de disposición final operado por TECNOAMBIENTALES fue una visita técnica realizada El día 16 de Febrero de 2006 donde se conceptuó lo siguiente:

Como medida preventiva suspender de manera inmediata las labores de disposición final de residuos sólidos en el Relleno sanitario ubicado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio de San Gil.

Iniciar Investigación Administrativa y formular cargos a la empresa TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P encargada de la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario ubicado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio de San Gil por el incumplimiento reiterado de las obligaciones impuestas por la CAS en la Resolución No

01102 del 9 de Noviembre de 2006 y la Resolución 00001309 de 27 de Noviembre de 2009.

La empresa TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P deberá realizar de manera inmediata el cierre, clausura y post-clausura de la celda que actualmente se encuentra en operación ya que cumplió con su vida útil.

Advertir a la empresa TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P que el incumplimiento a las obligaciones a que hace referencia el presente concepto, le acarreará las sanciones establecidas en la normatividad ambiental vigente especialmente las contenidas en la Ley 1333 de Julio de 2009, en su Artículo 40 el cual señala las sanciones que se impondrán como principales o accesorias al responsables de la infracción Ambiental las cuales están expuestas en los numerales del 1 al 7 del presente Artículo.

La C.A.S. programara visitas de seguimiento el Relleno sanitario ubicado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharó, municipio de San Gil. Departamento de Santander para verificar que se cumpla con lo dispuesto en el concepto técnico y el acto administrativo que lo acoja.

Fotografía 1. Imágenes del relleno sanitario TECNOAMBIENTALES



5.1.2 RELLENO SANITARIO EL CUCHARO OPERADO POR ACUASAN

Mediante radicado CAS 8597 del 21 de Diciembre del 2004, la Gerente General de LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE SAN GIL ACUASAN E.ICE – E.S.P, solicitó a la Corporación estudiar la viabilidad técnica para la disposición final de residuos sólidos en el lote denominado La Vega, Vereda el Cucharó, en jurisdicción del Municipio de San Gil, Departamento de Santander.

Junto con la solicitud la interesada aportó la siguiente documentación:

- Autorización de los propietarios del predio para ejecutar las actividades relacionadas con el proyecto
- Levantamiento topográfico del predio donde está ubicado el proyecto
- Copia de la Escritura del predio La Vega
- Certificado de Libertad y Tradición del predio

Con Auto RGA No. 095 del 18 de Marzo del 2005, la CAS requirió a la Empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P, para que cancelara las tasas por concepto de servicio de Seguimiento y Evaluación Ambiental, para el proyecto de disposición final de residuos sólidos en el lote denominado La Vega, Vereda el Cucharó, en jurisdicción del Municipio de San Gil y para que cumpliera con las siguientes obligaciones:

- Aportar junto con el Estudio de Impacto Ambiental, el certificado de Libertad y Tradición del predio en que se registre la empresa titular del mismo o promesa de compraventa del inmueble e información sobre presencia de comunidades campesinas, negras e indígenas localizadas en el área de influencia del proyecto.
- Presentar los diseños y distribución del proyecto de acuerdo a las normas RAS.
- Hacer las gestiones e incorporar dentro de los estudios y costos del proyecto las partidas presupuestales para realizar procesos de concertación con la comunidad, programas y actividades para controlar, mitigar y o compensar los impactos ambientales que el proyecto pueda generar sobre los predios aledaños y para la reubicación de vivienda del señor ROBERTO AYALA, da su cercanía al sector donde se proyecta realizar las obras.
- La empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P junto con el Municipio de San Gil contemplen el establecimiento del proyecto con carácter regional tanto provincia Guanentina como Comunera, para dar solución a la problemática de disposición final de residuos sólidos y se incorpore en el estudio, cálculos y diseños del proyecto, los estimativos del volumen de residuos sólidos que se generen.
- La empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P junto con el Municipio de San Gil, deben implementar un sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos que conlleve a que el predio La Vega quede acondicionado a que solo se permita la disposición de residuos mixtos por un periodo máximo de Seis (6) meses.

Numeral Noveno del proveído en comento se fijaron los términos de referencia para la elaboración del E.I.A. Para el proyecto de disposición final de residuos en el municipio de San Gil, desarrollado por la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P.

El Auto Anterior fue notificado personalmente a la Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., el 01 de Abril del 2005, por conducto de la Regional Guanentina de la CAS.

Mediante recibo de pago efectuado en la tesorería de la CAS, el 05 de Abril del 2005, la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., cancelo la tasa por concepto de servicio de Seguimiento y Evaluación Ambiental, para el proyecto de disposición final de residuos sólidos en el lote denominado La Vega, Vereda el Cucharó, en jurisdicción del Municipio de San Gil. Con radicado CAS 2355 del 17 de Junio del 2005, la Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., allegó a la Corporación la publicación del Auto RGA No. 095 del 18 de Marzo del 2005.

Mediante radicado CAS 2480 del 22 de Junio del 2005 la Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., se comprometió a reubicar la vivienda del señor ROBERTO AYALA para dar cumplimiento al Auto 095 del 2005.

Con Resolución 0588 del 30 de Junio del 2005, la CAS otorgó a la Empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., Licencia Ambiental para la construcción y funcionamiento para el proyecto de disposición final de residuos sólidos en el lote denominado La Vega, Vereda el Cucharó, en jurisdicción del Municipio de San Gil.

La providencia en comento fue notificada personalmente el 30 de Junio del 2005, a la Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., por conducto de la Oficina de Control y Vigilancia de la CAS.

Con radicado CAS 3697 del 11 de Agosto del 2005, la Jefe de División Técnica de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., allegó a la corporación los siguientes documentos:

- Implementación y plan sanitario para tres viviendas aledañas al relleno sanitario
- Programa de Reforestación del relleno sanitario
- Manual de operación para las Alcaldías que harán su disposición en el relleno sanitario

La empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., allegó a la CAS el informe de interventoría ambiental con la etapa de construcción, fechado el 08 de Septiembre del 2005, para la construcción y funcionamiento del proyecto de disposición final de residuos sólidos en el lote denominado La Vega, Vereda el Cucharó, en jurisdicción del Municipio de San Gil.

Con radicado CAS 5291 del 18 de Octubre del 2005, el Director Ejecutivo de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, comunicó a la Corporación que dicha comisión expidió la Resolución CRA No. 339 del 23 de Septiembre del 2005 y por la cual se reclasificó el tipo de disposición final del sitio ubicado en el predio La Vega, vereda el Cucharo, en jurisdicción del Municipio de San Gil.

Mediante radicados CAS 6874 y 6893 del 22 de Diciembre del 2005 y 0100 del 10 de Enero del 2006, la Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., solicitó a la Corporación que fuese estudiada la posibilidad de que los siguientes municipios puedan disponer en el sitio disposición final del sitio ubicado en el predio La Vega, vereda el Cucharo, en jurisdicción del Municipio de San Gil, y que no están incluidos en el Artículo Primero de la Resolución 0588 del 30 de Junio del 2005, los cuales son Confines, Jesús María, Cabrera, Albania, Puente nacional, Guacamayo, Guavatá, Florián del Departamento de Santander y el Municipio de Santana del Departamento de Boyacá.

Con radicado CAS 1501 del 13 de Marzo del 2006, la Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., solicitó a la Corporación prorroga para realizar la educación y sensibilización de la comunidad del Municipio de San Gil, respecto del proyecto de disposición final de residuos sólidos desarrollado en el predio La Vega, Vereda El Cucharo, en jurisdicción de esa Localidad.

Que con oficio de fecha 29 de Noviembre del 2006, el Jefe de la División Técnica de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P., envió a la Corporación la publicación de la Resolución 0588 del 30 de Junio del 2005, efectuada en el periódico Vanguardia Liberal.

Mediante Resolución RGA No.0290 del 18 de Abril del 2007, la CAS resuelve un recurso de reposición interpuesto por el señor LUIS DOMINGO RINCON MALDONADO, contra la Resolución 0588 del 2005, confirmándola en todas sus partes, otorgó a la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P, un término de seis (6) meses para que diera cumplimiento al programa de educación ambiental, de conformidad con el Artículo Cuarto de la Resolución 588/2005 y requirió a la empresa para que efectuara las siguientes obligaciones:

- Culmine en forma inmediata en un término no mayor a treinta días contados a partir de la ejecutoria de la providencia las actividades y obras civiles de la vivienda en que fue reubicado el señor ROBERTO AYALA.
- De cumplimiento de forma inmediata y en un término no mayor a treinta (30) días, a los programas contemplados en el Plan de Manejo Ambiental, conforme con lo dispuesto en la Resolución 588/2005.
- De forma inmediata realice las campañas educativas de clasificación en la fuente, en Municipio de San Gil, conforme a lo dispuesto en el PMA.
- De forma inmediata realice los estudios y pruebas estructurales de resistencia a los diques y taludes con el propósito de evitar fallas, que puedan ocasionar riesgos ambientales.

- Presente semestralmente los informes de Interventora Ambiental los informes de interventoria que incluyan el seguimiento completo de las diferentes actividades del PMA, monitoreo y seguimiento.

La providencia en comento fue notificada personalmente el 19 de Abril del 2007, a la Gerente de ACUASAN E.ICE – E.S.P, por conducto de la Regional Guanentina de la CAS. Con Auto RGA No.0236 del 19 de Abril del 2007, la CAS inició investigación Administrativa y formuló Cargos contra la Empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P, por el incumplimiento de las obligaciones impuestas en los Artículos Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Decimo y Decimo Primero de la Resolución No. 588/2005.

El Proveído en comento fue notificado personalmente el 19 de abril del 2007, a la Gerente de la Empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P, por conducto de la Regional Guanentina de la CAS.

Mediante Resolución No. 0640 del 16 de Junio del 2009, la CAS resuelve un recurso de Reposición interpuesto por la Gerente de la Empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P contra la Resolución No. 0290/007, confirmando la providencia recurrida en todas sus partes y requirió a la empresa para que designe un profesional idóneo, que realice la correspondiente interventoria de cada una de las actividades propuestas en el PMA aprobado por la corporación y las obligaciones exigidas en las Resoluciones 588/2005 y 290/2007, y al igual que presente oportunamente los correspondientes informes de interventoria.

La anterior providencia fue notificada personalmente el 17 de Noviembre del 2009, al Gerente de la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P y al señor ROBERTO AYALA, por conducto de la Regional Guanentina de la CAS.

Con Resolución No.01605 del 09 de Diciembre del 2009, la CAS revocó el Auto No.0236 del 19 de Abril del 2007. Por violar flagrantemente el Artículo 29 de la Constitución Política de Colombia ya que al momento de iniciarse la Investigación Administrativa y Formularse cargos a la empresa ACUASAN E.ICE – E.S.P, se estaba resolviendo el recurso interpuesto contra la Resolución 0290/007.

La última actuación de la CAS fue una visita técnica realizada el día 16 de febrero de 2010 donde se conceptuó lo siguiente:

Iniciar Investigación administrativa y formular cargos a la empresa ACUASAN E.I.C.E E.S.P por el incumplimiento a la Resolución No 00588 de 30 de Junio de 2005 y Resolución 0290

de 18 de Abril de 2007 confirmada en todas sus partes por la Resolución No 0640 de 16 de Junio de 2009.

Requerir a la empresa ACUASAN E.I.C.E E.S.P para que de manera inmediata de cumplimiento a lo requerido mediante la Resolución No 00588 de 30 de Junio de 2005 en sus Artículos Primero, Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Octavo, Noveno, Decimo y Decimoprimer y Resolución 0290 de 18 de Abril de 2007 confirmada en todas sus partes por la Resolución No 0640 de 16 de Junio de 2009, en sus Artículos Primero al Séptimo.

Advertir a la empresa ACUASAN E.I.C.E E.S.P que el incumplimiento a las obligaciones a que hace referencia el presente concepto, le acarreará las sanciones establecidas en la normatividad ambiental vigente especialmente las contenidas en la Ley 1333 de Julio de 2009, en su Artículo 40 el cual señala las sanciones que se impondrán como principales o accesorias al responsables de la infracción Ambiental las cuales están expuestas en los numerales del 1 al 7 del presente Artículo.

Fotografía 2. Relleno Sanitario de ACUASAN E.I.C.E – E.S.P



5.2 BARICHARA

El alcalde Israel Agón Pérez, dijo que los trabajos que se realizaron se terminaron en noviembre pasado y las obras ya tienen el visto bueno de la autoridad ambiental. El Alcalde explicó que cuando asumió la Alcaldía el relleno había sido cerrado porque no cumplía con todos los requisitos para su funcionamiento y se realizó un convenio con la Corporación, que aportó la suma de 20 millones de pesos y la Administración otros \$8 millones para dar cumplimiento a lo exigido por la autoridad ambiental.

Agregó que el contrato fue suscrito en agosto del año pasado y consistió en la impermeabilización de los taludes del relleno sanitario y restauración del sistema de lixiviados.

También, precisó que con la Resolución necesaria para la puesta en marcha del relleno el municipio se ahorraría unos dineros, ya que mensualmente se pagan \$5 millones a Acuasan para que le reciba las basuras.

Recordó el mandatario que con las adecuaciones que se hicieron al relleno se espera que la vida útil sea de aproximadamente 6 años, debido al programa de reciclaje que se va a implementar por parte de la Administración Municipal.

5.2.1 Especificaciones de las obras

1- Adecuación relleno sanitario: se utilizó una retroexcavadora, una motoniveladora y tres volquetas y mano de obra no calificada (5 obreros).

2- Restauración y optimización del sistema de chimeneas y filtro conductor de lixiviados: Se adecuó el terreno, se amplió y optimizó el filtro por el cual drenan los lixiviados instalando tubería perforada, de igual manera se reconstruyeron las chimeneas cumpliendo con sus especificaciones técnicas en material y dimensiones.

3- Instalación de la geomembrana: se extendieron en forma transversal 1.760 metros cuadrados de geomembrana de polietileno traslapada.

El sistema cuenta con pozo de recibo y pozo de filtración de lixiviados, a los cuales se les hizo mantenimiento para garantizar el funcionamiento integral del sistema.

Fotografía 3. Relleno Sanitario de Barichara



5.3 CHARALA

El municipio de Charala, cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos orgánicos, que son separados en la fuente y convertidos en mejorador de suelo mediante el proceso controlado de descomposición.

Los residuos sólidos reciclables son aprovechados por una cooperativa constituida en el municipio, aunque falta orden y aseo en el sitio, se considera que el trabajo realizado es un avance y un ejemplo para el resto de los municipios de Santander y de Colombia.

Los residuos sólidos inertes son llevados al municipio de San Gil para darles disposición final en el relleno sanitario de propiedad de ACUASA que es la empresa prestadora de servicios públicos de propiedad del municipio

Para enero de 2010 el municipio noto la necesidad que se describe a continuación:

Los residuos sólidos generados en el municipio de Charalá (Santander) en la actualidad son tratados en la Planta de aprovechamiento, previo proceso de separación entre material orgánico y material inorgánico. El material orgánico entra a la planta de aprovechamiento y el material inorgánico es enviado a la ciudad de San Gil.

Debido a que el volumen de residuos sólidos es muy alto, se hace necesario realizar una ampliación de la planta para optimizar y mejorar las condiciones de tratamiento final de estos residuos para buscar su comercialización.

Además se busca con los recursos de este proyecto concientizar a la comunidad de la importancia del manejo integral de los residuos sólidos.

El Municipio de Charalá (SANTANDER), con el fin de lograr el objetivo planteado, presento ante DEPARTAMENTO DE SANTANDER, el proyecto AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO Y FORTALECIMIENTO EN EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DEN EL MUNICIPIO DE CHARALA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER , el cual fue viabilizado y su cofinanciación para la ejecución de la obra se aprobó de la siguiente manera: el valor de \$596.961.674 por parte del DEPARTAMENTO.

Con el fin de contratar la ejecución del proyecto AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO Y FORTALECIMIENTO EN EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DEN EL MUNICIPIO DE CHARALA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER, el proceso de selección según la ley 80 de 1993, la ley 1150, y sus decretos reglamentarios en especial el 2474 de 2008, debe ser la licitación pública No. 002 de 2010 del Municipio de Charalá (Santander)

OBJETO Y CONDICIONES DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la ejecución de obras en el proyecto AMPLIACION PLANTA DE TRATAMIENTO Y FORTALECIMIENTO EN EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DEN EL MUNICIPIO DE CHARALA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER

5.4 IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR ESTOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

5.4.1 Aire: Emisión de gases y ruidos. Generación de olores ofensivos permanentes, producidos por el olor característico de la carne, sangre, grasas, sebos, despojos, pezuñas, cascos, pelos, cuernos, huesos, pieles, rumen, estiércol, aguas sanguinolentas, aguas residuales, descomposición orgánica, etc.

Ruidos provenientes de los operarios, los animales, las máquinas y partes del proceso donde existen, vehículos utilizados para el descargue de los semovientes y el cargue de las canales, con afectaciones para el personal que labora (salud ocupacional), usuarios, vecinos, etc.,

5.4.2 Paisaje: Este componente ambiental está fuertemente impactado por la mala disposición de los residuos sólidos y de los vertimientos, que dan mal aspecto al vecindario y generan olores ofensivos, aunado a la presencia de animales carroñeros, perros y ratas

disputándose los despojos provenientes de la actividad que allí se ejecuta, los que a su vez son vectores de organismos patógenos causantes de enfermedades y por tanto responsables del incremento de los índices de morbilidad y mortalidad en la población.

5.4.3 Recurso hídrico: La inexistencia de tratamiento de las lixiviados, provenientes de los mataderos, previo a su vertimiento, está acabando con las fuentes de agua y contaminando en grado sumo las aún existentes, obligando a los habitantes, aguas abajo, a consumir un elemento vital para los organismos vivos, en condiciones no aptas, con graves repercusiones para la salud y menoscabo de la calidad de vida a que todos tenemos derecho de acceder.

Los residuos sólidos descompuestos, según el clima en la provincia guanentina pueden general aproximadamente 0.99 m³ de lixiviados por tonelada descompuesta

5.4.4 Aspectos bióticos: El Hombre, la Flora y la Fauna, han sido fuertemente vulnerados por el mal manejo que se da a los Mataderos. El Hombre ha sido afectado directamente en su calidad de vida y en el deterioro progresivo de su salud, tanto mental como física, al igual que en su autoestima y aptitud hacia la vida, los daños son invaluable e inmedibles en el corto y mediano plazo, los afectados van desde los operarios, pasando por los vecinos y llegando hasta el consumidor final, es responsabilidad del Estado procurar un ambiente sano, para que el ciudadano pueda crecer y desarrollarse en armonía con la naturaleza y no en aptitud de rechazo permanente hacia su entorno.

Al igual que el Hombre, la flora y la fauna han sido amenazados y destruidos, la inexistencia de las mismas en el área de influencia de los Mataderos, es un claro indicio de la barbarie de la raza humana, que a diferencia de los demás animales, no ha sabido manejar su propio lugar de morada, pareciendo más que en su interior alberga el deseo de autodestrucción y no el de superación de la calidad de vida con el pasar de los años.

5.4.5 Ecosistemas estratégicos: Como quiera que la DBO5 y la DQO, generada en los cuerpos hídricos, por vertimientos sin tratar, provenientes de los Mataderos, es muy alta, los ecosistemas desaparecen como resultado de los efectos nocivos y los impactos que se causan al medio ambiente, produciéndose pérdida de la biodiversidad y repercusiones catastróficas de toda índole al romperse el equilibrio de la naturaleza.

5.4.6 Suelos: Al disponer los vertimientos en forma directa en el suelo, la calidad de los mismos se altera en forma sustancial, produciendo la muerte de los microorganismos propios, generando la aparición y desproporcionada población de otros, que generan desequilibrios en la composición biológica del medio. Si los suelos no son suficientemente permeables, se produce putrefacción, con lo cual se generan olores ofensivos y medio apropiado para el desarrollo de vectores y organismos causantes de enfermedades, los cuales se diseminan en forma extraordinariamente rápida a través de la comercialización y

distribución de los productos cárnicos, llegando fácilmente a todos los sectores de la población, generando altas posibilidades de epidemias.

7. CONCLUSIONES

- ✓ El análisis de la normatividad en Colombia sobre los sitios de disposición final, nos indica que si bien es cierto que se han hecho esfuerzos importantes en el desarrollo de la legislación como instrumento jurídico para garantizar el desarrollo sostenible; se observan falencias en su aplicabilidad y el cumplimiento de la misma, por falta de compromiso de los diferentes actores de este sector de la economía nacional, como son propietarios de los sitios de disposición final, entes territoriales, autoridades ambientales y comunidad en general que no ejerce el control social. Lo anterior como consecuencia de la falta de una cultura ambientalista en el país y en especial en Santander.
- ✓ En Colombia existen normas para el aseguramiento de la calidad sanitaria y ambiental (Ley 09/79 y Ley 99/93); sin embargo hay un tema de enorme preocupación en el país, y es lo referente a los sitios de disposición final, por la importancia de las mismas en la salud pública y los impactos ambientales negativos que implican dicha actividad.
- ✓ Al terminar el presente estudio no son agradables las conclusiones que se pueden sacar ya que a pesar de que la legislación colombiana desde el año 1974 con su decreto Ley 2811 dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales y de protección al ambiente en una primera muestra de preocupación por este. Y desde allí pasando por la Ley 09 de 1979, además del Decreto 2278 de 1982 y una serie de decretos y leyes como el 1541 de 1978 y la ley 373 de 1997 sobre el uso del agua, el 1594 de 1984 sobre vertimientos, el 1713 sobre residuos sólidos, la ley 338 de 1997 sobre el uso del suelo, el 948 de 1995 sobre el aire y la ley 99 de 1993 sobre las sanciones. No han sido efectivos para obtener rellenos sanitarios en óptimas condiciones que garanticen procesos de buenas prácticas ambientales.
- ✓ En la Jurisdicción de la CAS, actualmente funcionan Cuatro sitios de disposición final, con limitaciones financieras y técnicas por cuanto no llenan los requisitos señalados en las Normas Sanitarias y en la Legislación Ambiental, no cumplen con el pago de los impuestos del orden municipal ni departamental, tampoco satisfacen las guías para el transporte, no acreditan el tratamiento, monitoreo ni seguimiento de los gases y lixiviados.
- ✓ La sociedad ha venido adquiriendo en las últimas décadas una mayor conciencia sobre el deterioro que algunas prácticas y tecnologías tradicionales han ocasionado al medio ambiente y a la calidad de vida de los consumidores. Como consecuencia de ello, y para revertir la tendencia, la comunidad y los mercados vienen exigiendo que se establezcan prácticas y procesos que protejan los recursos naturales y el medio ambiente y que preserven los recursos de agua, suelos, flora, fauna y aire y aseguren una oferta de bienes de consumo limpios para las presentes y futuras generaciones. Afortunadamente existen ejemplos que demuestran que cuando las partes interesadas se unen surgen ideas empresariales ambiental, social y económicamente sostenibles que trabajan en armonía con la sociedad y el ambiente y primordialmente con la salud pública.

✓ Los resultados del presente estudio indican no solo las carencias de los procesos de disposición final sino la ausencia de programas educativos y estrategias de mejoramiento de la calidad de los procesos que apunten a lograr la mayor eficiencia y competitividad sanitaria del producto y reducción de los daños ambientales que generan las tecnologías actuales.

8. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que los sitios de disposición final sean del orden regional como lo establece el decreto 838 de 2005 y su localización cumpla las distancias establecidas a las áreas del casco urbano, ya que esto ocasiona una gran presión sobre los recursos de agua y suelo y afectan las condiciones medio ambientales y la calidad de vida de la población.
- ✓ Es aconsejable que todo sitio de disposición final implemente un plan de manejo paisajístico y de repoblación vegetal, para que sea un lugar agradable el cual compense a los habitantes del sector quienes seguramente son afectados por la ejecución de esta actividad. Buscando que estas barreras vivas mitiguen los olores producidos en este proceso. De igual forma atenúen las corrientes de aire que contienen material particulado debido al paso de vehículos, ya que en la mayoría de municipios la carretera es no pavimentada.
- ✓ Es importante que todas las labores realizadas en los sitios de disposición final deben ser llevadas a cabo por personal capacitado y un ingeniero con experiencia el cual cumpla con las revisiones exigidas y reglamentadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- ✓ Se aconseja que todo diseño de sitio de disposición final, cuente con un adecuado sistema de recolección de aguas lluvias, para evitar excesos en el sistema de tratamiento y optimizar el proceso.
- ✓ Se recomienda la implementación de medidas de manejo preventivo en el manejo y tratamiento de lixiviados, para lograr remociones de DBO, DQO y SST, en la planta de tratamiento de los mismos de manera más efectivas, con remociones hasta del 95% para los mismos parámetros.
- ✓ La autoridad ambiental debe exigir la implementación de mecanismos para el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad industrial en los sitios de disposición final, evitando de esta forma posibles accidentes que puedan obstruir el trabajo en el relleno sanitario.
- ✓ Todo Relleno Sanitario, debe realizar planes de educación con el propósito de incentivar a los operarios que tienen que realizar procesos óptimos los cuales no deterioren el medio ambiente.
- ✓ Los sitios de disposición final, se deben constituir como soluciones de tipo regional que garanticen una viabilidad técnica, económica y ambiental y ante todo siendo proyectos sustentables.

BIBLIOGRAFÍA

- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL. CAR.
Documento de consulta para el control ambiental por las autoridades territoriales. Bogotá. 1999.

- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL. CAR.
Educación para la gestión ambiental, Manual Bogotá. 1999

- ROMERO JAIRO. Puntos críticos. Corporación Colombiana Internacional. CCI. Bogotá. 1996.

- INCONTEC. ISO 14000. Implementación de la norma NTC ISO 14001. Guía Bogotá. 1997.

- MINAGRICULTURA – MINAMBIENTE, DNP. Política para el desarrollo agropecuario ambiental sostenible, Bogota.2001.

- INPAZ – OPS – OMS – MINSAUDL. Guía para el establecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmisibles por alimentos (UETA). Bogotá. 1994

- COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Resolución 1096 sobre la adopción del reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS. Bogotá D.C., 2 000.

- COLOMBIA. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO y SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Manejo y disposición de residuos sólidos municipales. Bogotá D.C.: SENA, 1 999. 138 p.

- CONAMA. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS en:
http://www.conama.cl/portal/1255/articles-31698_recurso_5.pdf Consultada el 31 de octubre de 2006

- LÓPEZ MACIAS, Piedad. Compostaje de residuos orgánicos. Universidad del Valle Santiago de Cali. 92 p.

TCHOBANOGLIOUS, George; Theisen, Hilary y VIGIL, Samuel. Gestión integral de residuos sólidos: tecnologías de conservación biológica y química. Madrid, España: Mc Graw Hill, 1 994. 2v.