3.1.2 FICHA SMG-2
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA ESTABILIDAD DE LAS ZONAS DE DEPÓSITO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS

Objetivos:

Monitorear la estabilidad de las zonas para la disposición de los materiales provenientes de las actividades de descapote y excavaciones. mediante el análisis de los parámetros que permitan evaluar las condiciones geotécnicas de los taludes que conforman esos sitios de disposición.

Indicadores:

Movimientos horizontales y verticales que se puedan presentar en los taludes, presencia de grietas o fallas en las bermas de los taludes, características de los materiales

Técnicas y métodos de medición:

El desplazamiento de los taludes se verificara mediante mojones de concreto localizados en la parte superior e inferior de cada área de disposición. En las observaciones se debe detectar si se están presentando movimientos que puedan conducir a un deslizamiento. Se deberá tabular la localización de los elementos en un plano topográfico y mantener una relación de las observaciones, la fecha de ellas y la hora en que fueron tomadas. La detección de desplazamientos debe activar las medidas de control que impidan que se puedan aportar cantidades importantes de este material a los cuerpos de agua.

En las bermas de taludes se deben realizar inspecciones, buscando grietas o fallas que puedan indicar movimientos. Se debe tabular la altura de la berma, su localización en planos topográficos, fecha, hora y estado del tiempo (lluvia o tiempo seco). La detección de desplazamientos debe activar las medidas de control que impidan que se puedan aportar cantidades importantes de este material a los cuerpos de agua

Se debe llevar un registro sobre el volumen de disposición de materiales de acuerdo a sus características y a su potencial utilización en las actividades del relleno. Esto se debe hacer mediante la utilización de planos topográficos que identifiquen el tipo de materiales que son apilados en cada lugar de disposición y su volumen.

FICHA SMG-2 (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA ESTABILIDAD DE LAS ZONAS DE DEPÓSITO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y ESCOMBROS

Localización de las Medidas:

Las zonas objeto de monitoreo son los lugares de disposición temporal de materiales provenientes de las actividades de descapote y/o de excavación, en las bermas de los taludes, los taludes mismos y donde se ubican los mojones de concreto.

Análisis de resultados:

El monitoreo constante del comportamiento de las escombreras es muy importante por que permite la predicción temprana de posibles derrumbes y deslizamientos. La integración y análisis de la información recogida debe evaluarse e interpretarse por personal idóneo y con experiencia en este tipo de manejos, con el fin de determinar la situación real del estado geotécnico de los taludes.

Frecuencias de las medidas:

El monitoreo de los indicadores establecidos debe realizarse por lo menos una vez cada dos meses.

La frecuencia de monitoreo y evaluación deberá aumentarse tanto como sea necesario cuando por cualquier razón existan dudas sobre la estabilidad de las escombreras o se detecten desplazamientos de los mojones (fuera de lo normal), grietas o fisuras en los taludes.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE ESTABILIDAD DE ZONAS DE DEPOSITO DE MATERIAL

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo - Control topográfico	Monitoreo	20,00	200.000	4.000.000
Determinación del factor de seguridad	Análisis	10,00	1.000.000	10.000.000
			TOTAL	**14.000.000,00**

FORMATO DE FICHA DE MONITOREO SMG-2F1

MONITOREO A LA ESTABILIDAD DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN

Fecha:_____ Reporte No._____

Hora:_____ Estado de Tiempo:_____

Responsable:_____ ZODME No:_____

Reportado A:_____

PARÁMETROS A MONITOREAR

Material depositado_____ Tasa de disposición_____

Movimientos del Talud (Mojones):

Horizontales: _____m Verticales:_____m

Bermas de Taludes:

Altura: _____ Grietas: _____ Localización:_____

Talud:_____m Fallas:_____ Ángulo:_____

Relación: H_____V_____

Observaciones:_____

_____

_____

_____

_____

3.1.3 FICHA SMA-1
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN Y LA CANTIDAD DE GASES Y RUIDOS GENERADOS POR EL RELLENO

Objetivo:

Tener un control sobre la generación de gases generados durante la operación del relleno sanitario, que puedan causar molestias o daños al personal que labora en el relleno, a la comunidad ó a la salud publica,

Indicadores:

- Composición y volumen de gas en las chimeneas (CH_4)
- Presencia de olores ofensivos
- Presencia de ruidos altos

Localización de las medidas:

En las chimeneas para evacuación de gases ubicadas en el relleno sanitario se deberá medir el volumen total de gas producido y la composición del gas.

Se deben definir puntos en las direcciones predominantes del viento para realizar en ellos medidas cualitativas de olores.

La maquinaria deberá contar con los aditamentos especificados por el fabricante para el control de la emisión de ruidos.

Técnicas y métodos de medición:

Todas las tomas de muestras y sus análisis correspondientes atenderán a los métodos y procedimientos recomendados por la autoridad competente.

La medición de olores se realizara a través de personal que opere el relleno y que no se encuentre en las áreas de trabajo de forma tal que su percepción no se vea afectada.

La medición de ruidos se realizará a través del equipo determinado para ello por las autoridades competentes.

Análisis de resultados:

El contenido de gas metano (CH4) en las chimeneas se debe comparar con los limites de explosividad. Si la concentración porcentual se encuentra entre el 5 y el 15% se deberán tomar las medidas de contingencia y emergencia establecidas en el programa de segundad industrial.

Frecuencia de las medidas:

La medición de los gases de chimenea se realizará una vez cada tres meses, o atendiendo las recomendaciones de la autoridad competente.

FICHA SMA-1 (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN Y LA CANTIDAD DE GASES Y RUIDOS GENERADOS POR EL RELLENO

La medición de gas metano se realizará de forma permanente para lo cual el operador del relleno deberá contar con equipó adecuado.

El control de los olores y ruidos ofensivos se efectuará de forma diaria.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN DE GASES Y MONITOREO DE RUIDOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo olores y ruido	Muestreo	10,00	900.000	9.000.000
			TOTAL	**9.000.000,00**

3.1.4 FICHA SMHG-1
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE FLUJOS DE LÍQUIDOS EN EL TERRENO

Objetivo:

Identificar la presencia de flujo subsuperficial o la presencia de humedad proveniente del relleno o hacia este, y que puedan estar generadas por la operación del relleno o puedan afectarlo.

Indicadores:

Variación en la presencia de humedad en el terreno.

Localización de las medidas:

La evaluación del parámetro anteriormente descrito se realizará en los sitios de ubicación puntual de la humedad, localizados mediante inspección visual.

Técnicas y método de medición:

La técnica de medición de los parámetros será la verificación periódica de los cambios que se presenten en la humedad identificadas con anterioridad.

Análisis de resultados:

La verificación de tos cambios que se presenten en la humedad del terreno permitirá detectar la dirección del flujo de agua en el terreno. Inmediatamente se detecte en el suelo un cambio significativo en los indicadores se deberán tomar muestras para establecer, mediante análisis de laboratorio, si esos líquidos corresponden, con lixiviados del relleno, con flujos normales de agua lluvia en el terreno, subsuperficiales, subterráneos o detectar si provienen de otras fuentes. Si se identifica que estos líquidos corresponden a lixiviados, se deberán tomar las medidas correctivas y mantener los análisis hasta que esto halla ocurrido.

Frecuencia de la medida:

La verificación de la presencia de líquidos en el suelo, deben medirse por lo menos una vez cada semana y en los eventos de lluvia. En caso de observase presencia de líquidos, la intensidad de verificación se debe aumentar. Con base en los resultados de laboratorio iniciales se establecerá la periodicidad requerida para los análisis de laboratorio subsiguientes.

FICHA SMHG-1 (CONTINUACIÓN) PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE FLUJOS DE LÍQUIDOS EN EL TERRENO	
Costos: Al no existir corrientes de agua superficial en la zona de afectación directa y sus alrededores, los costos de monitoreo se	generarán únicamente para las épocas de lluvia en la zona. Por lo anterior estos costos están incluidos en los costos del monitoreo y seguimiento de la ficha SMG-1

3.1.5 FICHA SMHS-1
MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD Y CANTIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS QUE SE PUEDAN VER AFECTADOS POR LA OPERACIÓN EL RELLENO SANITARIO

Objetivo:

Controlar los impactos que se puedan generar por la operación del relleno sanitario sobre los cuerpos de agua, por el aporte de sólidos o de lixiviados.

Indicadores:

Caudales de los cuerpos de agua antes y después de la posible afectación.

PH., DBO_5, DQO Metales pesados, Fenoles, Tensoactivos, Grasas y Aceites, Nitrógeno, Fósforo y Sólidos Suspendidos.

Localización de las medidas:

La localización se efectuará únicamente en época de lluvias, puesto que en el predio en donde se construirá el relleno, no existe ninguna corriente de agua superficial permanente.

Técnicas y métodos de medición:

La medición se realizará 15 minutos después de iniciado el evento de lluvia, y se tomarán dos muestras aguas arriba del relleno, y dos muestras aguas abajo del relleno.

Todos los análisis de laboratorio y toma de muestras se realizarán de acuerdo con los métodos establecidos en el Standard Methods.

Análisis de resultados:

Con los resultados de campo y de laboratorio se deben calcular las cargas contaminantes en Kg/día de la siguiente manera:

Carga = $C'Q'10^{-6}$ en donde:

C corresponde a la concentración en mg/l y Q es el caudal en l/s.

Frecuencia de las medidas:

La medición de todos los caudales se realizará tres veces para las épocas de lluvias. En caso de Identificar problemas se deberá aumentar la frecuencia del muestreo hasta que se identifiquen y corrijan las causas del problema.

Costos:

Por no existir corrientes de agua sub superficial ni subterránea de acuerdo al estudio de suelos anexo, los costos están incluidos en los costos del monitoreo y seguimiento de la ficha SMG-1

3.1.6 FICHA SMHS-2
PROGRAMA DE MONÍTOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LIXIVIADOS EN EL RELLENO

Objetivo:

Llevar un control sobre la cantidad y calidad de los lixiviados que se genera el relleno sanitario.

Indicadores:

Caudal de lixiviados generados por el relleno sanitario, PH, color, Ternperatura, Turbiedad, Conductividad especifica, DBO_5, DQO, Tensoactivos. Grasas y Aceites, Aluminio, Cadmio, Calcio, Cianuros, Zinc, Cloruros, Cobre. Cromo Total, Hierro, Magnesio, Mercurio, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Fenoles, Alcalinidad, Níquel, Plata, Plomo, Sólidos disueltos, Sólidos suspendidos, Sólidos suspendidos volátiles, Fósforo, Sulfates y Ácidos Grasos Volátiles.

Localización de las medidas:

La medición del caudal y la toma de muestras para adelantar el análisis de laboratorio a los lixiviados, que se generan en el relleno, se llevará acabo en las balsas de evaporación de lixiviados. La ubicación y características, de esa estructura, se puede ver en los planos de diseño del relleno.

Técnicas y método de medición:

La técnica de medición de los parámetros será:

Mediciones directas del caudal de lixiviados.

Toma de muestras y análisis de laboratorio de acuerdo con tos procedimientos del Standard Methods.

Análisis de resultados:

El monitoreo de los caudales de lixiviado permitirá detectar la adecuada operación y funcionamiento del relleno sanitario. Frente a este aspecto se pueden presentar dos situaciones:

Si la producción de lixiviados es alta, puede significar variaciones en la composición de la basura y/o problemas relacionados con la operación del relleno. Si esta situación se presenta se debe notificar a los encargados de los aspectos operacionales para que tomen las medidas correspondientes.

FICHA SMHS-1 (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE MONÍTOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LIXIVIADOS EN EL RELLENO

Si La producción de lixiviados está por debajo de lo esperado puede significar problemas relacionados con la acumulación de líquidos en el relleno y por ende problemas relacionados con la disminución del factor de seguridad del relleno. Si esta situación se presenta se debe notificar al director de las actividades del relleno y a la interventoría para activar las medidas preventivas correspondientes.

La composición de los lixiviados permitirá evaluar entre otros aspectos el estado de degradación de la basura en el interior del relleno. Por otra parte, esta información es vital para el control y ajuste del sistema de tratamiento de los lixiviados. Esta información permite en conjunto con otros parámetros evaluar la condición general del relleno tanto en operación normal y en condiciones especiales.

Frecuencia de la medida:

La medición de los caudales de lixiviados se realizará diariamente, mientras que la determinación de los parámetros físicos y químicos se realizara mínimo una vez por semestre. Los resultados de estos análisis permitirán ir ajustando el programa de monitoreo en cuanto a los parámetros y las frecuencias de monitoreo.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LIXIVIADOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo caudal diario	Muestras	3.650,00	500	1.825.000
Monitoreo composición lixiviado	Muestras	10,00	250.000	2.500.000
			TOTAL	**4.325.000,00**

3.1.7 FICHA SMHS-3
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS

Objetivos:

Controlar la eficiencia del sistema de tratamiento de los lixiviados que se generan en el relleno sanitario, para garantizar que el proceso de evaporación planteado es los suficientemente eficiente.

Indicadores:

Los niveles de la lámina de lixiviado en cada una de las balsas.

Localización de las medidas:

El nivel de la lámina de lixiviado en las balsas de evaporación, se controlará mediante un dispositivo calibrado para tal fin.

Técnicas y métodos de medición:

El aforo de caudales se realizará por el método volumétrico, y el control de niveles se realizará directamente en cada una de las balsas verificando que la lámina de lixiviados no se encuentre por encima del nivel preestablecido en el diseño.

Monitoreo de los sistemas de tratamiento:

Se realizará una inspección diaria del nivel de lixiviado. En el evento de presentarse el nivel máximo permisible en las tres balsas, se debe proceder a bombear los líquidos sobre la masa de basura ya dispuesta.

Frecuencia de las medidas:

La verificación de los caudales y niveles se revisará diariamente.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo altura de lámina	Muestras	120,00	500	60.000
Sondeos de tuberías	Sondeo	10,00	150.000	1.500.000
			TOTAL	**1.560.000,00**

3.1.8 FICHA SMV-1
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA VEGETACIÓN

Objetivo:

Realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades de reforestación, traslado de especies y revegetalización.

Indicadores:

Porcentaje de cubrimiento sobre el área revegetalizada y porcentaje de mortalidad de la especie sobre el área revegetalizada.

Diámetros a la altura del pecho, altura total, altura al fuste, diámetro de la copa y cantidad de follaje afectado.

Localización de las medidas:

La revegetalización se realizará en el perímetro del predio para la compensación forestal, preferencialmente en el costado sur y occidental.

Los traslados de vegetación arbórea se realizarán preferencialmente al costado occidental del predio.

Técnicas y Métodos de Medición:

Para la revegetalización se debe monitorear el desarrollo y crecimiento de la grama o semilla de pasto. Las áreas medidas se deben comparar con las áreas establecidas inicialmente, calculando un porcentaje de aumento o disminución. Para la reforestación se debe monitorear la zona reforestada escogiendo al azar transectos lineales que cubran al menos 10 m. de ancho por 100 m. de largo y evaluando su crecimiento y adaptabilidad mediante la comparación directa de los indicadores iniciales con los que se reporte en cada medición.

Para tener una referencia de monitoreo de los individuos transplantados. se deberá adelantar un censo. Sobre los árboles censados, se deberá monitorear, en cada uno de ellos, la variación que presenten los indicadores establecidos en esta ficha referentes a la arborización.

Análisis de resultados:

Para la revegetalización. en caso de encontrar que el área presenta un decrecimiento o mortalidad inferior al 50% es necesario reanudar las actividades de revegetalización con las especies que presenten mayor éxito de cubrimiento.

FICHA SMV-1 (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA VEGETACIÓN

En caso de que la mortalidad supere el 50%, se deberá evaluar la posibilidad de implementar medidas de fertilización y riego más frecuentes a las planteadas por el técnico inicialmente.

Para la reforestación, en caso de encontrar en las dos primeras mediciones una mortalidad de individuos forestales inferior al 20% se deben sustituir por nuevas plántulas de las especies mejor adaptadas. La mortalidad superior al 20% implica la implementación de practicas de fertilización y riego general, según las indicaciones del técnico

La mortalidad de los individuos que se detecte deberá ser compensada en razón de 1 a 5, con especies identificadas con alto éxito en la reforestación. Al cierre del proyecto debe coincidir el faltante del inventario inicial con las compensaciones planteadas.

Frecuencia de las medidas:

Para la revegetalización se debe monitorear al menos una vez por mes. Para la reforestación y el transplante las verificaciones se deben adelantar al menos una vez cada dos meses durante el primer año y cada cuatro meses durante los siguientes dos años.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Aforos de crecimiento	Aforo	10,00	250.000	2.500.000
			TOTAL	**2.500.000,00**

3.1.9 FICHA SMR-1
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE RECOLECCION DE RESIDUOS

Objetivos:

Realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades de recolección y transporte de los residuos sólidos generados en el Municipio de San Gil.

Indicadores:

Porcentaje de cubrimiento del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

Eficiencia del sistema de recolección reflejado en residuos presentados en las vías no recogidos oportunamente.

Proliferación o ausencia de vectores contaminantes (Perros, moscos etc.) en las vías, por la eficiencia en la prestación del servicio de recolección y transporte.

Localización de las medidas:

La recolección se realizará en el casco urbano del municipio, y en las vías que conducen al relleno sanitario.

Técnicas y métodos de medición:

Se realizarán inspecciones visuales rutinarias, por cada una de las macro y micro rutas preestablecidas para el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos, acorde con los horarios y frecuencias diseñados para este servicio.

Monitoreo:

El operador cuenta con un supervisor de aseo, encargado de realizar las inspecciones, toma y consignación de datos y planteamiento de los correctivos necesarios, en coordinación con el interventor. El supervisor llevará los controles sobre los residuos sólidos generados en cada una de las macro rutas para, en caso de ser necasrio realizar la modificación pertinente.

Frecuencia de las medidas:

Las medidas de control se realizarán a diario, siguiendo los horarios y frecuencias preestablecidos para la prestación del servicio.

FICHA SMR-1 (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE RECOLECCION DE RESIDUOS

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo diario	Un.	1.825,00	15.000	27.375.000
			TOTAL	**27.375.000,00**

3.1.10 FICHA SMS-1

PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Objetivos:

Controlar la implementación y seguimiento de la eficiencia del plan de seguridad industrial, garantizando que las condiciones de trabajo sean óptimas para el personal que labora en las diferentes áreas.

Indicadores:

- Aparición de brotes de enfermedades infecto contagiosas, por carencia de indumentaria apropiada para cada actividad.
- El número de accidentes registrado durante las jornadas laborales.
- Deficiencia en el proceso de descargue por falta de señalización.
- Mejoras en las condiciones de trabajo del personal, respecto a la situación actual.

Localización de las medidas:

Se realizarán los controles en los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.

Técnicas y métodos de medición:

Se realizarán inspecciones visuales rutinarias siguiendo el instructivo de seguridad industrial para cada uno de los frentes de trabajo. Las labores de control estarán a cargo del supervisor de aseo.

Frecuencia de las medidas:

Las medidas de control se realizarán a diario, siguiendo los instructivos de seguridad industrial específicos para cada área de trabajo.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo rutinario de inspeccón	Un.	120,00	8.000	960.000
			TOTAL	**960.000,00**

3.1.11 FICHA SMS-2
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN

Objetivos:

Realizar el seguimiento y monitoreo del programa de señalización diseñado para las instalaciones del relleno sanitario

Indicadores:

- Tiempo de maniobrabilidad de los vehículos dentro del relleno
- Reportes de accidentes vehiculares y/o lesiones personales
- Presencia de personal no autorizado en áreas específicas del relleno

Localización de las medidas:

El monitoreo se realizará en el área del proyecto y en zonas aledañas a este.

Técnicas y métodos de medición:

El encargado del programa de seguridad industrial, deberá realizar inspecciones en las que verificará el estado de la señalización y en caso de ser necesario su reubicación para mejorar las condiciones operativas y de seguridad.

Frecuencia de las medidas:

La verificación del buen estado y funcionamiento de la señalización se debe realizar por lo menos una vez por semana, durante los periodos de construcción operación clausura y posclausura del relleno.

COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Monitoreo rutinario de inspeccón	Un.	120,00	8.000	960.000
			TOTAL	**960.000,00**

RESUMEN DE COSTOS DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	COSTO DEL PLAN
DE PROCESOS EROSIVOS Y PRODUCCIÓN DE	25.000.000,00
DE ESTABILIDAD DE ZONAS DE DEPOSITO DE	14.000.000,00
DE LA COMPOSICIÓN DE GASES Y MONITOREO DE	9.000.000,00
DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LIXIVIADOS	4.325.000,00
DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE	1.560.000,00
DE IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA	2.500.000,00
DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	27.375.000,00
DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	960.000,00
DE LA SEÑALIZACIÓN	960.000,00
COSTO TOTAL DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	**85.680.000,00**

4 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO TÉCNICO

Como mecanismo de seguimiento y control de calidad durante la etapa de operación del relleno sanitario, se tiene previsto realizar un monitoreo técnico el cual consiste en realizar un seguimiento periódico de un conjunto de parámetros operativos (indicadores), de tal forma que permita evaluar el estado y la operación de todos los sistemas previstos en el diseño. El monitoreo de carácter técnico comprende los siguientes aspectos:

4.1 REGISTRO DE VOLÚMENES DE VEHÍCULOS Y RESIDUOS

Durante la operación del relleno se llevarán registro continuo de los vehículos y residuos que ingresan al relleno sanitario. El registro incluye los siguientes aspectos:

- Fecha, hora de ingreso, identificación del vehículo (placa) y capacidad del mismo.
- Cantidad de residuos sólidos con destino al relleno sanitario.
- Municipio generador

4.1.1 RELLENO SANITARIO

Durante la operación del relleno sanitario se llevará un control de los siguientes aspectos:

- Frente de trabajo
- Características de los residuos.
- Aspectos topográficos
- Estabilidad geotécnica

- Cantidad de lixiviados

4.1.1.1 Frente de trabajo

Durante la operación del relleno se llevará un control en el frente de trabajo que permita evaluar su operación adecuada acorde con los parámetros de diseño. En este sentido se monitorearán los siguientes parámetros:

Relación Volumen de Cobertura / volumen de Celda: Para tal efecto se determinará trimestralmente, el volumen de relleno por método topográfico y volumen de cobertura mediante aforo de volquetas que lo transportan. Durante la operación se verificará que dicho valor no sea mayor a 1.20.

Frente de descargue: El control sobre el ancho de descargue se realizará continuamente a través del supervisor y se verificará que éste no sea mayor a 5 metros.

Altura de la Celda diaria: El control sobre la altura de la celda diaria se realizará continuamente a través del supervisor. Se verificará que la altura de la celda diaria o espesor de los niveles no sea superior a 3,00 m. (Incluye cobertura)

Tiempo de descargue: A través del supervisor de campo, en el frente de trabajo se realizarán mediciones con cronómetro del tiempo que tardan los vehículos en entrar y salir del frente de descargue. Este tiempo no debe sobrepasar los doce (12) minutos.

Presencia de vectores: Continuamente se inspeccionará visualmente el frente de trabajo y se verificará la existencia de vectores con el fin de establecer la necesidad de proveer su control.

4.1.1.2 Características de los residuos

Durante la operación del relleno se monitorearán los siguientes indicadores:

Densidad de los residuos: Se verificará el nivel de compactación de las basuras, con el fin de verificar la efectividad de las labores de disgregación y compactación en el frente de trabajo. Para la determinación de la densidad se tomarán muestras de campo y se estimará mediante procedimientos topográficos. Se verificará que la densidad mínima sea de 900 Kg/m3.

Caracterización de los residuos: Se determinarán la composición físico-químicas de los residuos sólidos que permitan establecer el tipo de residuos generados en la ciudad y su variación con el tiempo. Esta caracterización se realizará mínimo una vez al año.

4.1.1.3 Levantamiento topográfico

Durante la construcción y operación del relleno sanitario se realizará levantamiento topográfico en los siguientes casos:

Adecuaciones del terreno: Se realizará levantamiento de los fondos, taludes y en general las adecuaciones que se realicen en desarrollo de la construcción del relleno.

Como medida de control, los planos obtenidos serán comparados con los de diseño.

Topografía del relleno: Semestralmente se realizará levantamiento topográfica para determinar la apariencia del relleno, con lo cual se determinará ei volumen total rellenado, y su comparación con la capacidad del relleno permitirá establecer el porcentaje de llenado. De otra parte, a través de los planos se verificarán los taludes externos y se compararán con los especificados en los planos.

4.1.1.4 Estabilidad geotécnica

Como medida de prevención ante los posibles deslizamientos en el relleno sanitario realizará un monitoreo de los siguientes parámetros:

Control topográfico: En la superficie del relleno se instalarán puntos de control topográfico que permitan establecer los movimientos horizontales y verticales de la masa del relleno, así como las tasas y direcciones de los movimientos.

Presencia de grietas y brotes de lixiviados: A través de inspecciones continuas en la superficie del relleno se identificará la presencia de griegas y brotes de lixiviados. Las grietas serán caracterizadas por su longitud, ancho y dirección y los brotes por su localización y caudal si es posible.

Caudal de lixiviados: Adicionalmente será medido el caudal de lixiviados generado en el interior de la masa del relleno. Para tal efecto se realizarán aforos volumétricos cada media hora durante 24 horas con una frecuencia semestral. El caudal promedio será comparado en los valores de lixiviados estimados en los diseño con el fin de verificar si se está realizando una evacuación eficiente de los mismos y si se está presentando acumulación de los mismos en la masa del relleno.

4.1.2 OTROS ASPECTOS GENERALES

Adicionalmente a los parámetros propios de la operación del relleno se realizará un registro y control de los siguientes aspectos:

- Relación del numero de personas y cargos que laboraron mensualmente en el relleno
- Mantenimiento de los equipos y maquinaria de acuerdo con una programación básica establecida por el operador

- Programa de higiene, salud ocupacional y seguridad industrial de acuerdo con lo establecido en los diseños y a la legislación vigente sobre la materia.

COSTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Plan Estratégico y Operativo				
Establecimiento y capacitación de grupos para atención de emergencias	Gl	1	5.000.000	5.000.000
			TOTAL	**5.000.000,00**

EMPSACOL S.A E.S.P.

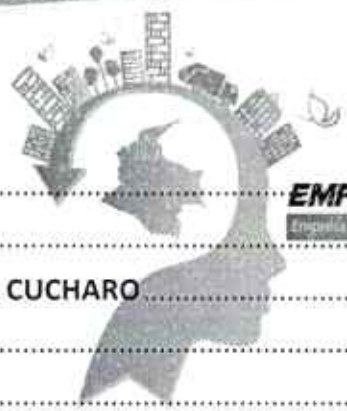
REGLAMENTO OPERATIVO

EMPSACOL S.A E.S.P.

RELLENO SANITARIO EL CUCHARO

CARRERA 14 11-30 PISO 2
www.empsacol.com
empsacol@hotmail.com
+3 (7) 7273772

224



EMPSACOL S.A E.S.P.
Empresa de soluciones Ambientales para Colombia

Contenido

REGLAMENTO OPERATIVO 1

RELLENO SANITARIO EL CUCHARO 1

REGLAMENTO OPERATIVO DEL RELLENO SANITARIO EL CUCHARO 4

ACTIVIDADES OPERATIVAS 4

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 4

2. CONDICIONES DE ACCESO AL RELLENO SANITARIO EL CUCHARO. 5

2.1 Por el usuario. 5

2.1. Prohibiciones en el Vaso de Disposición 5

2.2. Elementos de protección obligatorios en el relleno sanitario: 6

2.3. Acceso al servicio por parte de las personas prestadoras de aseo 7

2.4. Origen de los residuos sólidos: 7

2.5. Caracterización y cantidad de residuos sólidos a entregar: 7

2.6. Horario de entrega de los residuos: 7

2.7. Por el prestador del servicio El Relleno Sanitario El Cucharo mantendrá disponible la siguiente información: 7

3. FRENTES DE TRABAJO 8

3.1. Una vez los vehículos ingresan al relleno sanitario y realizado su registro y control en la báscula de pesaje, estos son dirigidos al frente de trabajo o descargue. El ingreso al relleno sanitario, caseta de control de ingreso y vigilancia se encontrará indicado y enunciado con carteles diagramados. 8

3.2. RESTRICCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 10

4. COMPACTACIÓN DE LOS RESIDUOS 11

4.1. Conformación 12

5. MATERIAL DE CUBIERTA DIARIA 13

5.1. Cubrimiento diario de los residuos 13

5.2. Actividades adicionales en el frente de trabajo. 13

6. CONTROL DEL AGUA DE INFILTRACIÓN Y DE ESCORRENTÍA. 14

7. SISTEMA DE MANEJO DE LIXIVIADOS. 14

7.1. Sistema de recolección de lixiviados en el fondo del relleno (filtros): 14

7.2. Capa drenante: 14

7.3. Brotes de lixiviados: 14

7.4. Sistema de recolección. 15

7.5. Tratamiento de lodos y lixiviados. 15

CARRERA 14 11-30 PISO 2
www.empsacol.com
empsacol@hotmail.com
+3 (7) 7273772

8. RECOLECCIÓN, CONCENTRACIÓN Y VENTEO DE GASES. 15
9. ACTIVIDADES Y ACCIONES DE MANEJO Y CONTROL PARA LA ESTABILIDAD DE TALUDES. 16
10. EQUIPOS E INSTALACIONES DE INSTRUMENTACIÓN 16
10.1. Monitoreo de producción de lixiviados 16
11. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS, CALIDAD Y CANTIDAD DE MATERIALES A UTILIZAR 16
12. EQUIPO Y MAQUINARIA REQUERIDA 16
13. PERSONAL REQUERIDO Y CALIDAD DE PROFESIONALES 17
14. PROCESOS OPERATIVOS DESDE LA ENTRADA DE LOS RESIDUOS HASTA SU DISPOSICIÓN FINAL. 18
14.1. Horario para la Recepción de Residuos: 18
14.2. Pesaje y registro al Ingreso de Residuos. 19
14.3. Ingreso al Relleno Sanitario 19
14.4. Registro de pesaje 19
14.5. Proceso de descarga 19
15. CRITERIOS OPERACIONALES 19
15.1. Prohibición del ingreso de residuos peligrosos. 19
15.2. Prohibiciones Adicionales. 20
ANEXO 1: FORMATO PARA EL CONTROL DE PLAGAS 26
ANEXO 1: FORMATO REGISTRO DE COBERTURA DIARIO 27
ANEXO 2: PLANILLA DE REGISTRO DE MEDICION DE CAUDAL DIARIO DE LIXIVIADOS. 28
ANEXO 3: PLANILLA CONTROL DE HORAS RETRO RELLENO EMPSACOL SAN GIL 29
ANEXO 4: REGISTRO CONTROL DE COMPACTACION 30

REGLAMENTO OPERATIVO DEL RELLENO SANITARIO EL CUCHARO

EMPSACOL S.A E.S.P.

La Gerencia General de EMPSACOL S.A. E.S.P., en uso de sus atribuciones legales y el cumplimiento del Artículo 8 del Decreto 838 de 2005 y el Decreto 2981 de 2013 adopta el presente reglamento para la operación del Relleno Sanitario El Cucharo, en el cual se disponen los residuos sólidos generados en el municipio del Socorro, varias poblaciones circunvecinas y de algunos municipios del departamento de Boyacá.

CONSIDERANDO Que en la actualidad el propietario y operador directo del Relleno Sanitario El Cucharo es EMPSACOL S. A. E.S.P., en cumplimiento de los requisitos legales, ha dispuesto el siguiente reglamento interno para la operación del relleno sanitario.

Que como compañía prestadora del servicio de aseo tiene el compromiso de velar por la adecuada operación del relleno sanitario y establecer normas internas que permitan dar cumplimiento a los requerimientos técnicos, operativos y jurídicos concernientes al sitio de disposición final.

En este sentido buscando ser eficientes y eficaces en nuestra labor se desarrolla este documento en el cual se plasman una serie de procedimientos mínimos para la correcta realización de la tarea de la disposición de residuos.

El proyecto fue diseñado con una vida útil de 20 años y únicamente dispondrá allí residuos sólidos urbanos, por lo que se estima que los riesgos asociados con sustancias o residuos peligrosos, serán mínimos tanto para la población, como para el personal que opera el relleno.

ACTIVIDADES OPERATIVAS

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

De acuerdo con los requisitos descritos en el texto de las especificaciones de obras a realizar en desarrollo del proyecto RELLENO SANITARIO EL CUCHARO, como resultado del diseño técnico y operativo, se obtiene en función del tiempo un listado de actividades encaminadas a asegurar la operatividad confiable y continua, para así mismo impedir el surgimiento de emergencias sanitarias.

Para la realización de todas las actividades encaminadas a la adecuación del terreno y operación del relleno, se han definido unas normas de conducta básica que deben ser aplicables para garantizar un desarrollo del proyecto en armonía con el medio ambiente.

Estas reglas generales deben ser de conocimiento de todo el personal que labora o ingresa a las instalaciones del proyecto y son complementarias a las reglas generales del relleno sanitario.

El presente documento constituye el manual de operación en el cual se dan a conocer los procedimientos generales y específicos para la operación técnica y ambiental del relleno. Estos

CARRERA 14 11-30 PISO 2
www.empsacol.com
empsacol@hotmail.com
+3 (7) 7273772

procedimientos, por su naturaleza están sujetos a variaciones producto de la optimización de procesos y procedimientos de campo, los cuales deben mantener las condiciones de diseño original.

2. CONDICIONES DE ACCESO AL RELLENO SANITARIO EL CUCHARO.

2.1 Por el usuario.



Ilustración 1. Esquema de localización para entrada del relleno sanitario El cucharo.

El relleno sanitario es de tipo terraza (por niveles) está ubicado en el municipio de San Gil vereda El Cucharo, hacienda El Cascajal, departamento de Santander, al occidente del municipio entre las coordenadas geográficas **NORTE: 1.216.000 A 1.217.000. ESTE: 1.097.000 A 1.217.000.**
El acceso al Relleno Sanitario El Cucharo se realiza por la vía actual que comunica al municipio de San Gil con el municipio de Cabrera – Santander. Por vía destapada de la vereda cascajal, se recorren 9 km y se ingresa sobre el costado izquierdo de la misma vía. A partir de allí, inicia un recorrido por carretera en afirmado en buen estado hasta llegar a las celdas de disposición actual.

2.1.Prohibiciones en el Vaso de Disposición

Prohibiciones en el vaso de disposición		
		
Prohibido fumar en el área del frente de trabajo	**Prohibido ingerir alimentos en el área del frente de trabajo**	**Prohibido el uso del celular en el área del frente de trabajo**



Prohibido extraer especies vegetales



Prohibido cazar y capturar especies animales

Fuente: Propia.

2.2.Elementos de protección obligatorios en el relleno sanitario:

El personal del relleno sanitario se verá obligado a la utilización de los elementos de protección personal de acuerdo a las actividades desarrolladas

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL EN EL RELLENO SANITARIO	
	
USO OBIGATORIO DE ROPA PROTECTORA	USO OBIGATORIO DE CASCO
	
USO OBIGATORIO DE BOTAS	USO OBIGATORIO DE GAFAS
	
USO OBLIGATORIO DE GORRA	USO OBLIGATORIO DE TAPABOCAS
	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	USO OBLIGATORIO DE GUANTES

Fuente: Propia.

2.3. Acceso al servicio por parte de las personas prestadoras de aseo

2.3.1. *Acceso a relleno sanitario El Cucharo*: las condiciones para que las empresas prestadoras del servicio de aseo puedan ingresar al Relleno Sanitario El cucharo se describen a continuación:

- Presentar previamente al ingreso los pagos de seguridad social vigentes (EPS, ARL) de la tripulación (conductor y operarios).
- La velocidad máxima permitida es de 20 Km/h.
- Todos los vehículos deben cumplir con las obligaciones y requisitos citadas en el Decreto 2981 de 2013 "Por el cual se reglamenta la prestación pública de aseo" para el transporte de residuos así como aquellas concernientes ubicadas en el Decreto 838 de 2005 "Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Todo vehículo deberá detenerse antes de ingresar al relleno en la portería para registrar su ingreso.
- Toda la tripulación debe usar los elementos de protección personal exigidos.
- Todos los tripulantes deberán acatar las instrucciones de los supervisores y/o personal administrativo del relleno sanitario.
- No está permitido el ingreso de menores de edad.
- No se permite el ingreso de personal para actividades de reciclaje.

2.4. Origen de los residuos sólidos: El Relleno Sanitario El Cucharo sólo recibe residuos de origen doméstico, urbano, comercial y de barrido ordinario. Se prohíbe el acceso de residuos peligrosos al relleno sanitario.

2.5. Caracterización y cantidad de residuos sólidos a entregar: Se hace recepción exclusiva de residuos ordinarios tales como papel, cartón, plástico, polvo de barrido, envases de cartón, huesos, caucho, goma, cuero, madera, vidrio, latas de aluminio, metales, productos de jardinería, cerámica, residuos orgánicos, entre otros siempre y cuando estos no sean clasificados como residuo peligroso o especial.

2.6. Horario de entrega de los residuos: El horario permitido para la recepción de residuos es de LUNES A SÁBADO 4:00 AM a 5:00 PM

2.7. Por el prestador del servicio El Relleno Sanitario El Cucharo mantendrá disponible la siguiente información:

- Capacidad operativa instalada, la cual se dará en Ton/día.
- Capacidad operativa ocupada, dato brindado en Ton/día.
- Capacidad operativa adicional disponible para nuevos usuarios, dato brindado en Ton/día en un tiempo no mayor a 15 días.
- Flujo promedio diario de residuos sólidos en toneladas por día, que se están disponiendo en el relleno sanitario, al momento de la solicitud de acceso al servicio.
- Capacidad operativa requerida para disponer, tanto los residuos que se vienen disponiendo, como los residuos para los cuales potencialmente se solicite acceso al servicio.

3. FRENTES DE TRABAJO

3.1. Una vez los vehículos ingresan al relleno sanitario y realizado su registro y control en la báscula de pesaje, estos son dirigidos al frente de trabajo o descargue. El ingreso al relleno sanitario, caseta de control de ingreso y vigilancia se encontrará indicado y enunciado con carteles diagramados.

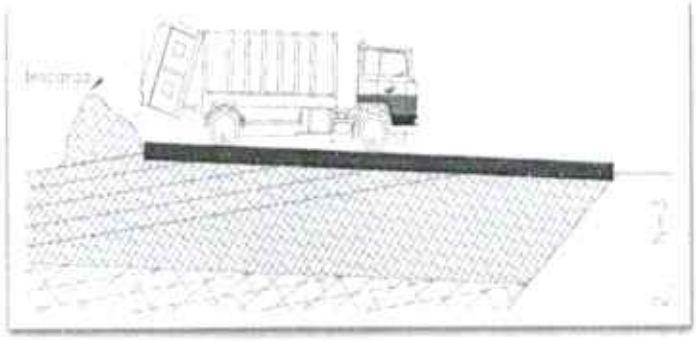
3.1.1. *Acceso a la zona de descarga*: Para llegar al frente de trabajo o de descargue del relleno desde la vía principal de acceso, el ingeniero residente debe prever la construcción de vías temporales de acceso al frente de trabajo dentro del relleno como, punto de descargue, chimeneas, etc.

Estas vías deben permanecer en buen estado independientemente de la época climática que se atraviese. Luego de recibir las instrucciones en la zona de descargue, un operario del relleno indica al vehículo el sector definido por el ingeniero, para realizar la disposición, así evitará congestiones. Los vehículos ingresan en reversa hasta la zona de disgregación, la cual debe encontrarse a una distancia aproximada de 5 metros del sitio de disposición final, en un ancho de 4 metros.

3.1.2. *Tránsito interno de los vehículos recolectores y particulares*: El desplazamiento interno consiste básicamente en conducir el vehículo desde el punto de pesaje hasta el relleno sanitario. El tránsito no debe exceder una velocidad de 20 Km/h, debe conducir con las luces bajas encendidas durante todo el tiempo que se encuentre dentro de las instalaciones del relleno sanitario, debe usar el cinturón de seguridad y conducir siempre por su derecha. Estas recomendaciones aplican tanto para la movilización hacia el punto de descarga de residuos como para su retorno hacia la puerta de salida del RELLENO SANITARIO EL CUCHARO.

3.1.3. *Vertimiento de desechos:* Al terminar cada vía operativa en el relleno sanitario, se encuentra un punto de descargue de vehículos habilitado. Este tendrá el área necesaria para permitir el giro y las demás maniobras de los carros.

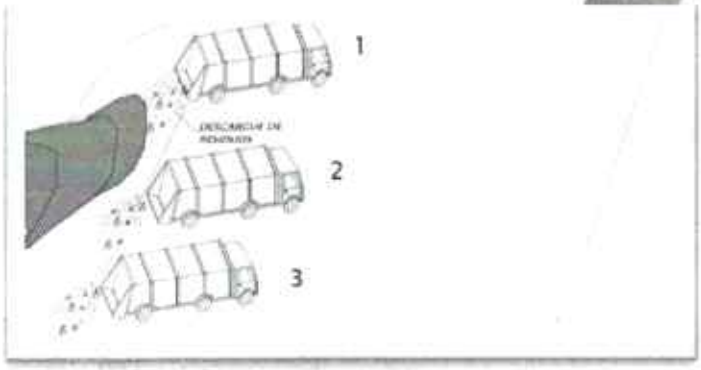
En la figura se muestra el punto de vertimiento de desechos.



Fuente: Propia.

Allí, el mismo operario que dio la orden de descargue, dirige ahora al recolector a la plataforma de descargue indicando el modo y la orientación en que deberá parquearse el vehículo antes de soltar los residuos, la cual será de derecha a izquierda para asegurar visibilidad sobre el campo de trabajo.

Ilustración 2. Descarga de residuos



Fuente: Propia.

3.1.4. ***Prohibición de la realización de reciclaje en los frentes de trabajo del relleno***: De todos modos aunque se encuentren las mejores condiciones de visibilidad y organización durante la descarga de los vehículos recolectores no se podrá permitir la sustracción de elementos de la masa de residuos descargada para su aprovechamiento externo o venta.

En el caso de que se presente, cualquier persona que sea testigo de este evento podrá dirigirse al ingeniero residente para informar lo que esté sucediendo y este a su vez tomará las medidas necesarias, incluido un reporte en el libro de obra.

3.1.5. ***Operación del Relleno***: El equipo de operación es una retroexcavadora, se parquea a la espera de la descarga de los desechos. Luego, se empieza la operación de relleno propiamente dicha. Para una segura conformación del relleno se prevén 4 etapas a saber:

- **La disgregación**

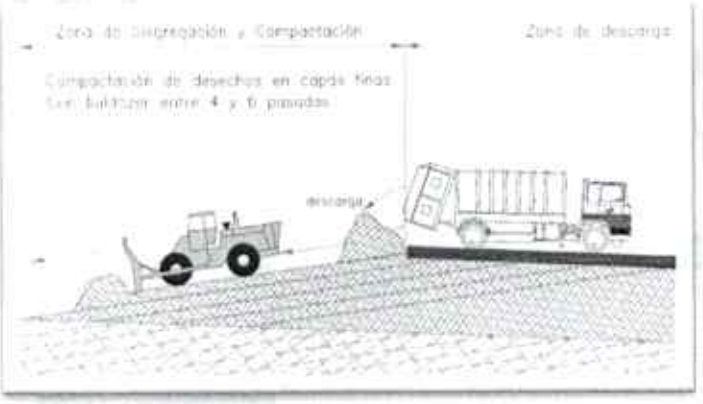
Sobre la zona de descargue se debe proceder a disgregar y homogenizar mecánicamente los residuos, esta etapa consiste en romper las bolsas de residuos mecánicamente, con el objeto de, hacer más homogénea la basura. Esto se logra cuando el equipo pesado, empieza a arrastrar los viajes descargados, dejando escapar por debajo residuos de unos 30 - 60 cm de espesor. Las cadenas de la maquinaria hacen las veces de trituradores. Esta labor se realiza previo traslado de los residuos hasta el frente de compactación y conformación del nivel.

Ilustración 3. Imagen de disgregación en el relleno



Fuente: Propia.

Ilustración 4. Esquema zona de Disgregación - zona de Descarga



Fuente: Propia.

- Esta dispersión se va realizando sobre pendientes adecuadas para el equipo (relación de 4H:1V). Preferiblemente se debe realizar la operación en bajada. Este proceso de ir y venir con residuos dejando una capa de 60cm en promedio, se realiza hasta alcanzar la altura de cada nivel.

3.2. RESTRICCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Se prohíbe el descargue de residuos diferentes a los ordinarios y residuos domésticos. En tal sentido, el operario la báscula deberá verificar que no se dispongan residuos diferentes allí. Sin embargo, conforme a las instrucciones del ingeniero residente, se verificará de forma aleatoria, la no presencia de residuos peligrosos en la descarga de los vehículos. Específicamente se vigilará la descarga de los siguientes tipos de residuos:

1. Residuos Hospitalarios

2. Aceites usados
3. Residuos de curtiembres.
4. Canecas de pinturas y solventes
5. Baterías de carros
6. Canecas de fungicidas, herbicidas,
7. Láminas de asbestos.
8. Lodos de alcantarillado
9. Residuos Especiales que por su volumen no pueden ser manejados por los equipos del relleno.
10. Cenizas prendidas
11. Otros

Tabla 1. Esquema Simbología de Residuos restringidos en el Relleno Sanitario



4. COMPACTACIÓN DE LOS RESIDUOS

La compactación eficiente de los residuos, consiste en el confinamiento de los mismos ocupando el menor volumen posible. Esto beneficia al relleno en el incremento de la vida útil, reducción del costo por tonelada dispuesta, reducción de los asentamientos posteriores, disminución de la retención de aguas superficiales, limitación de la deformación de la red de evacuación de biogás, entre otras.

La compactación se realiza paralelamente a la disgregación. Una vez los residuos han sido disgregados se trasladan al frente de conformación de nivel donde deben ser compactados en capas no superiores a 0,50 m y con un mínimo de 4 pasadas del equipo compactador, con el fin de lograr la compactación de diseño (1.000 Kg/m3). La altura del frente de compactación será la especificada en los planos de diseño.

Esta etapa que está dirigida por el ingeniero residente, no tendrá un área de trabajo mayor a 1000 m2, pues eso implicaría sobre costos por acarreo de basura, amplitud de zonas expuestas al agua lluvia, mayor requisito de coberturas temporales, etc. El equipo mínimo previsto para la compactación de los residuos es una retroexcavadora.

Ilustración 5. Compactadora Trabajando en Campo



Fuente: Propia.

Quincenalmente se deberá determinar su densidad. Esto se hará con un apique sobre los residuos compactados de no menos de 50cm de profundidad neta de residuos y diámetro mínimo de 50cm.

Hecha la excavación, se procede a pesar el material que ha salido de allí. Luego, se mide el volumen que se abrió. Con la relación de peso sobre volumen (w/V) en ese sitio, se determina la densidad y se informa al ingeniero residente cada mes. Este hará seguimiento y análisis de estos resultados, para anexarlos al informe mensual.

4.1. Conformación

En la misma medida en que se van confinando los residuos, se van alcanzando las cotas y la geometría final del relleno.

Cuando esto sucede, se va realizando la conformación de los residuos para que así tenga similitud con lo proyectado en los diseños. Todos los niveles del relleno deben construirse con una altura de 2,70 m. Es muy importante ajustarse a esta geometría pues es con ella con la que se han realizado estudios de vida útil, estabilidad y producción de gases y lixiviados. La alteración de esto, repercutirá en la inseguridad por el resultado de la operación en éstos tópicos.

La conformación se realiza generalmente con Retroexcavadora y se dirige con la ayuda del ingeniero. En esta ocasión, el equipo no debe remover los residuos más que para lograr la línea de diseño. Una vez haya conseguido la inclinación esperada, la maquina se dedicará a compactar ese perfil por 3 a 4 pasadas.

5. MATERIAL DE CUBIERTA DIARIA

5.1. Cubrimiento diario de los residuos

No se mantendrá basura descubierta. Tampoco se dejará basura descubierta al finalizar la jornada.

Es importante resaltar que el ingreso inadecuado de agua a la masa del relleno, es perjudicial para la estabilidad y para la producción excesiva de lixiviados. Por esta razón se proveerá de un material de características fisicoquímicas compatibles con la exigencia del trabajo, tal como sucede con el sintético polimérico conocido en el mercado como "negro verde". Este servirá para tapar los residuos que no hayan alcanzado la cota de diseño final y que tampoco hagan parte de la operación del momento.

Ilustración 7. Cubrimiento Diario de Residuos



Fuente: Propia.

Con este sencillo elemento, se minimiza en gran medida no solo el ingreso de agua, sino que el aspecto por el impacto visual, que es mucho menor y la posibilidad de dispersión por parte de vectores también se disminuye. Se debe anclar o pisar con bultos de residuos o de arena en las juntas espontáneas que se forman con el traslapo de los rollos extendidos.

5.2. Actividades adicionales en el frente de trabajo.

5.2.1. ***Barreras antivuelo de papeles:*** Los operarios serán los encargados de montar esta barrera según las necesidades del momento bajo las indicaciones del Ingeniero Residente. La ubicación de estas mallas será viento abajo lo más cerca posible del frente de trabajo y descarga de los residuos. Se debe realizar limpieza periódica de esta barrera empleando para ello bolsas de lona, reincorporando los desechos a la masa de residuos.

5.2.2. ***Limpieza de la zona de trabajo:*** Se realizara rastrillado de bolsas y desechos en toda la zona de trabajo a fin de evitar un mal aspecto y proliferación de vectores, además mejorara el impacto visual del relleno.

CARRERA 14 11-30 PISO 2
www.empsacol.com
empsacol@hotmail.com
+3 (7) 7273772

6. CONTROL DEL AGUA DE INFILTRACIÓN Y DE ESCORRENTÍA

Uno de los componentes más importantes para mantener la estabilidad con un índice seguro, es el manejo del agua que ingresa al relleno.
Para minimizar la entrada de agua se realizan algunas actividades previas, antes de construir el sistema de manejo de aguas lluvias propiamente dichas. Como canales perimetrales, filtros, etc.

7. SISTEMA DE MANEJO DE LIXIVIADOS.

El sistema de manejo de lixiviados previsto comprende su recolección desde el fondo y su conducción hasta las balsas de lixiviados. Esta operación cuenta con una serie de obras y actividades mediante las cuales se asegura que los lixiviados generados en el relleno sanitario no impacten la estabilidad de la masa de residuos y por otro lado evitar la contaminación de las aguas o cauces internos o circundantes del proyecto.

Las actividades son las siguientes:

7.1. Sistema de recolección de lixiviados en el fondo del relleno (filtros):

Durante la etapa de construcción en el relleno sanitario, se colocara la tubería de conducción que conducirá el lixiviado generado en el relleno y recolectado por el filtro de fondo de la misma. La colocación de esta tubería incluye la construcción de cajas de cambio de dirección e inspección en caso de ser necesario. Esta labor será realizada antes de comenzar con la operación de los residuos, en las zonas que ya cuenten con el sistema de impermeabilización de fondo.

A diario el operario del relleno tomará la lectura del caudal de vertimiento de lixiviados y la entregará al ingeniero residente. Esta medida permitirá hacer seguimiento del comportamiento de los sistemas de drenaje del relleno y dará las pautas para la toma de acciones en caso de que presente anomalías.

7.2. Capa drenante:

Tan pronto como se termine de extender la tubería drenante, se construirá la plataforma sobre la cual se cimentará cada una de las chimeneas y armará la primera columna de estas estructuras.

7.3. Brotes de lixiviados:

Se realiza a través de filtros con rajón de 10" que se ubican en el área donde se presenta el brote y que se conectan al primer filtro vertical o chimenea que se encuentren en el relleno sanitario. La cuadrilla con la coordinación del ingeniero, adelanta la construcción de estas estructuras de alivio de presiones. Una retroexcavadora hará la zanja y acercará el material con el cual se construirá la sección.

Al terminar, la cuadrilla debe informar sobre la longitud y ubicación de cada dren construido. La construye la cuadrilla y participan el ingeniero residente para garantizar la calidad del trabajo.

7.4. Sistema de recolección.

El sistema de recolección de fondo comprende la construcción de un filtro principal y filtros secundarios, consiste en una tubería perforada de polietileno de alta densidad de 4" para el filtro principal y de 4" para el filtro secundario envuelta en material granular. Los filtros serán conformados sobre una zanja construida durante la excavación de fondo. Al final del relleno de la tubería de recolección de fondo será conectada a otra tubería de 4" (sin perforar), que conducirá el lixiviado a las balsas de evaporación.

7.5. Tratamiento de lodos y lixiviados.

Los lixiviados se tratan por evaporación en los pondajes y su recirculación al alcanzar la cota superior. La extracción de los lodos puede ser realizada por motobomba, hacia canecas metálicas u otro tipo de contenedor apropiado. Dicha extracción se debe realizar cuando en las balsas se detecte niveles de lodos superiores a ¼ de la profundidad, u otros eventos donde sea requerido.

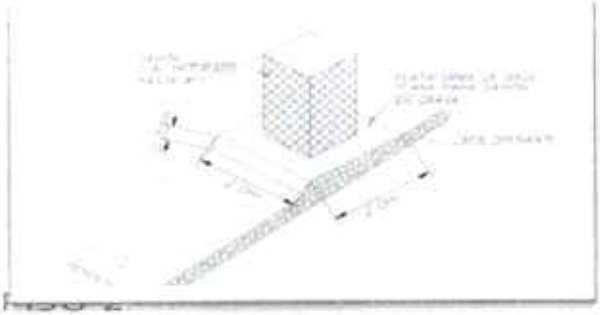
Para el manejo de dichos lodos pueden utilizarse sistemas de tratamiento alternativos a los propuestos en el presente manual siempre y cuando se garantice un manejo apropiado acorde con el medio ambiente y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

8. RECOLECCIÓN, CONCENTRACIÓN Y VENTEO DE GASES.

El manejo de los gases se prevé para el relleno sanitario, desde la etapa de operación por medio de las chimeneas con las especificaciones escritas en el manual de construcción. Conforme se va levantando el nivel de residuos se van conformando los módulos de piedra que dan cuerpo a cada chimenea, hasta que se llegue a la cota final del relleno.

Al final, se hinca la tubería de 6" descrita en las especificaciones, sobre las rocas o llantas que forman las chimeneas, antes de comenzar con las obras de cierre definitivo.
Para dar inicio a cada chimenea, se deberá construir una plataforma sobre la cual se cimentará cada una tan pronto como se termine de extender la capa drenante.
Mediante el monitoreo a los gases y aire requerido en la normativa vigente, se podrá definir el nivel de concentración de gases que podrían hacer explosiva la zona.

Ilustración 8. Esquema Ubicación óptima de Chimeneas



Fuente: Propia

9. ACTIVIDADES Y ACCIONES DE MANEJO Y CONTROL PARA LA ESTABILIDAD DE TALUDES.

El ingeniero residente tomara la información, la analizará y tomara las medidas que considere necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes.

10. EQUIPOS E INSTALACIONES DE INSTRUMENTACIÓN

El monitoreo ambiental se hará según lo definido en el Plan de Manejo Ambiental aprobado por Corporación Autónoma de Regional de Santander (CAS).

10.1. Monitoreo de producción de lixiviados

Se debe realizar el aforo del caudal de lixiviado, lo cual permitirá trazar una tendencia "normal", con la cual comparar comportamientos extraños en épocas distintas del año en función de la condición climática de la fecha de estudio. De esta comparación se desprenderán acciones como incremento de drenajes internos, bombeo por tuberías de alivio, limpieza de drenes de fondo o actividades similares.

11. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS, CALIDAD Y CANTIDAD DE MATERIALES A UTILIZAR

EMPSACOL S.A E.S.P.

Las características y materiales de los equipos con los cuales se llevará a cabo la construcción de los instrumentos la cual está establecida en el diseño técnico, los planos de diseño. Específicamente para los puntos de control topográfico, se deberán construir en terreno por el personal de relleno siguiendo los lineamientos del diseño. Su localización en campo debe estar definida por una comisión de topografía así como su seguimiento mensual. Esta comisión reportará el comparativo de coordenadas del control topográfico reciente con el del mes anterior o con el del inicio de los controles.

12. EQUIPO Y MAQUINARIA REQUERIDA

Para la construcción y operación del relleno se tiene proyectado el uso del siguiente grupo de maquinaria pesada, con la cual se asegura cada actividad plasmada en el diseño:

- Una retroexcavadora
- Una Volqueta de 6m3

Equipo mecánico de gama menor como:

- Rana o canguro
- Mezcladora si es requerida
- Vibrador concreto
- Cortadora de ladrillo

Se debe realizar toda actividad relacionada para mantener este equipo en correcto estado y funcionamiento. Ante cualquier adversidad que no se pueda manejar bajo los supuestos acá establecidos, la empresa deberá garantizar la disponibilidad del equipo pesado requerido, ya sea bajo la modalidad de alquiler.

13. PERSONAL REQUERIDO Y CALIDAD DE PROFESIONALES

A continuación se esboza la organización necesaria para la correcta operación y aplicación del relleno sanitario, la cual deberá profundizar en el manual de funciones del operador del relleno.

Ingeniero Residente:
Ingeniero sanitario, ambiental ó civil, deberá llevar consigo la responsabilidad por la operación del relleno sanitario. Las funciones específicas, serán entre otras, las siguientes:

1. Conocer y manejar el presente estudio, el Plan de Manejo Ambiental y los demás documentos relacionados con la disposición de residuos en este proyecto.
2. Planificar los procesos y las obras a ejecutar en función de los lineamientos planteados acá, para cada una de las actividades y fases operativas.
3. Estimar presupuestos y definir especificaciones adicionales requeridas a las presentadas en el presente informe.
4. Coordinar e interactuar con la sede administrativa y la asesoría externa sobre la construcción y operación de relleno sanitario.
5. Impartir órdenes claras al personal bajo su cargo.
6. Interactuar con la Interventoría y acordar las decisiones apropiadas para la mejora de los procesos.
7. Velar por la seguridad e higiene de los trabajadores de relleno.
8. Realizar oportunamente, las solicitudes escritas de recursos de mano de obra adicional, materiales, herramientas y demás necesidades.
9. Gestionar el cumplimiento de los compromisos que se definan en los Comités técnicos del relleno sanitario.
10. Verificar la actualización de los planos constructivos conforme a las obras realmente ejecutadas.

Auxiliar administrativo:
Con formación académica de nivel técnico y conocimientos en administración, nomina, personal y en office estará encargado de registrar el ingreso de información de carácter administrativo y de personal dentro del relleno. Será el principal apoyo del ing. Residente en cuanto la información y generación de documentos y oficios de trámite diario.

1. Apoyar a los ingenieros en la tarea administrativa del relleno, como almacén, formatos de solicitud o movimientos, dotaciones, horario, registro de horas y rendimientos de máquinas, etc.
2. Apoyar en las visitas académicas.
3. Apoyar en informes específicos
4. Soportar a los ingenieros en el control de insumos y elementos de construcción para las obras.

Operador de Báscula:
Con formación mínima de bachillerato y conocimientos en office estará encargado de registrar el ingreso de vehículos al relleno, así como del manejo de la información y control de la báscula y el software. Será el apoyo del ing. Residente en la información y generación de base de datos de ingreso y tonelaje de los diferentes tipos de residuos que llegan al relleno.

1. Analizar la información de la báscula según las indicaciones del ingeniero.
2. Coordinar el pesaje de entrada y salida de los vehículos recolectores.
3. Incluir la información a la base de datos preestablecida.
4. Crear reportes de acuerdo con las instrucciones dadas por el ingeniero Residente.
5. Comentarle y dar la indicación del sitio de descargue al conductor del vehículo.
6. Planificar la calibración y mantenimiento de la báscula.
7. Programar de acuerdo a las horas de operación de las maquinas, los mantenimientos preventivos de cada una de ellas.

Operador de maquinaria de excavación:

1. Atender las instrucciones impuestas por el ingeniero.
2. Realizar juiciosa y respetuosamente las actividades de adecuación.
3. Coordinar el mantenimiento preventivo de la máquina que le fue asignada.
4. Usar correctamente los elementos de dotación que le son entregados.

Operarios de relleno:
Organizados por frentes de trabajo, serán los encargados de realizar las tareas de mano de obra no calificada que se presenta en este informe. Preferiblemente la cuadrilla deberá enfocarse en tres frentes bien definidos como:

1. **Mantenimiento:**
   Encargados de mantener obras como canales temporales, limpieza y aseo de instalaciones administrativas, mantenimiento de árboles, riego de vías, zanjas de coronación, canales de aguas lluvias, etc.
2. **Operación**:
   Para las actividades propias de esta parte del relleno. Serán los responsables por la ubicación de los vehículos durante la descarga, construir las chimeneas, realizar fumigaciones, construir barreras para manejo de vuelo de papeles, etc.
3. **Lixiviados y aguas lluvias**:
   Para la construcción de las cajas de salida de lixiviado, las cámaras de quiebre, instalación de tuberías de lixiviados, tuberías de limpieza, apoyo en la instalación de geomembrana y geotextil, bombeo de lixiviados, etc.

Contratistas:

1. Elaborar con la calidad requerida, las actividades para la cual fueron contratados: instalación de geomembrana, geotextil, siembra de árboles, topografías, laboratorio, asesoría técnica, etc.

14. PROCESOS OPERATIVOS DESDE LA ENTRADA DE LOS RESIDUOS HASTA SU DISPOSICIÓN FINAL.

14.1. Horario para la Recepción de Residuos:

- LUNES A SÁBADO 4:00 AM a 5:00 PM

14.2. Pesaje y registro al Ingreso de Residuos.

El ingreso se hará por el costado donde actualmente se tiene acceso. En la entrada se toma la lectura de peso mediante la báscula con la que cuenta el relleno. El operario de la báscula, dará las indicaciones necesarias al conductor del vehículo recolector de residuos, para que se dirija al sitio de disposición final.

14.3. Ingreso al Relleno Sanitario

Posterior al pesaje, se da la instrucción verbal al conductor del vehículo hacia donde debe dirigir los residuos municipales. Los vehículos deben circular siempre por su derecha a una velocidad no mayor a 20 Km.

14.4. Registro de pesaje

En la caseta de registro de pesaje se tomarán las lecturas de entrada y salida por cada vehículo y cada vez que se ingrese al relleno, para establecer así una estadística que permita definir con mayor seguridad la proyección de la vida útil del relleno. Mensualmente, se resumirá el ingreso total.

Todos los vehículos calcularán su peso estando vacío una sola vez, después de lo cual solo se pesaran llenos. Esto con el objeto de facilitar el proceso de pesaje en báscula y evitar retrasos en este proceso.

El operario de la báscula preparará reportes a diario y guardará copia física de cada uno de ellos en una carpeta a manera de respaldo. Mensualmente, el operador de la báscula hará un análisis estadístico primario sobre la producción de tonelaje, discriminando la cantidad ingresada por días y por municipio que ingresa. Igualmente deberá separar el tipo de residuos que ingresa.

Esta información se pasará al ingeniero residente quien dará las instrucciones acerca del equipo y de la zona de operación para el siguiente mes.

14.5. Proceso de descarga

Luego recibir las instrucciones en la plataforma de descargue, un operario del relleno indica al vehículo el sector definido por el ingeniero, para realizar el descargue, así evitará congestiones.

15. CRITERIOS OPERACIONALES

15.1. Prohibición del ingreso de residuos peligrosos.

Actualmente el relleno sanitario se recibe residuos de 14 municipios y 2 empresas privadas, no está permitido el ingreso de residuos peligrosos al Relleno Sanitario. A fin de cumplir con ello al momento de la descarga se realizará inspección visual a fin de controlar el no ingreso de residuos peligrosos.

15.2. Prohibiciones Adicionales.

Además de las prohibiciones descritas con anterioridad, No se admite el ingreso al relleno sanitario El Cucharo de los elementos relacionados a continuación:

Cenizas prendidas	
Lodos	
Residuos líquidos	

a. Pesaje y registro de vehículos.

Como se ha nombrado anteriormente cada vez que un vehículo ingrese al relleno sanitario debe pasar por la báscula camionera. Esto se hace para tener un control de las actividades del relleno las cuales son utilizadas para la planeación prospectiva del relleno. Una vez ubicado el camión en la báscula se la factura en la cual se relacionan los siguientes datos:

- Número consecutivo de ingreso
- Nombre de la empresa a la que pertenece
- Placa del vehículo
- Municipio
- Conductor
- Peso de entrada del vehículo
- Peso de salida del vehículo
- Peso neto

Los funcionarios del relleno sanitario también tendrán el registro de estos datos en planilla, adicionando la opción "Observaciones" para registrar anomalías o cualquier apreciación relevante.

b. Cobertura diario de los residuos

Es de obligatoriedad el cubrimiento diario de los residuos cuya cota no haya alcanzado la cota de diseño final al terminar la jornada. La cobertura de los residuos siempre debe realizarse con sintético polimérico o negro verde.

El correcto tapado de los residuos permite el control de vectores de enfermedades, control de malos olores generados por los residuos, previene el volado de las basuras livianas y disminuye la contaminación visual.

c. Control de vectores y roedores (fumigación).

Periódicamente, sobre la basura descubierta se hará fumigación tanto para control de vectores como para control de olores, con los productos que se establezcan en el PMA, antes de realizar el tapado temporal de los residuos o antes de terminar la jornada operativa, se deberá ejecutar esta acción.

La tarea la realizará el personal operativo del proyecto, quienes bajo la orientación del ingeniero residente mezclarán las dosis y fumigarán con las frecuencias establecidas en el PMA.

De toda esta labor se llevará registro con el fin de permitir el seguimiento y la retroalimentación del mismo.

d. Control de acceso al público De acuerdo al protocolo de visitas del relleno sanitario El Cucharo a continuación se nombra los requisitos mínimos para ingresar al proyecto:

a) Visitas Programadas.

- Informar a EMPSACOL S.A. ESP previamente al desarrollo de la visita. Relacionando la siguiente información:
  - Motivo de la visita
  - Datos de identificación de la(s) persona(s) que ingresará(n) al relleno.
  - Placa del (los) vehículo(s).
  - Documentos de afiliación al sistema general de riesgos laborales.

- Una vez en el sitio de disposición final registrase con documento de identificación, ante el funcionario de seguridad y/o funcionario del relleno que se encuentre en la portería.
- Contar con ropa adecuada y elementos de protección personal –EPP (botas, tapa bocas, casco).
- Una vez autorizado el ingreso, el usuario debe presentar la información requerida por EMPSACOL S.A. ESP.
- Una vez entregada la documentación requerida, el visitante deberá acercarse a la oficina ubicada dentro del relleno sanitario para brindarle las indicaciones de seguridad a seguir durante el recorrido antes de iniciar la visita.

b) Visitas No Programadas

- Una vez en el sitio de disposición final registrase con documento de identificación, ante el funcionario de seguridad y/o funcionario del relleno que se encuentre en la portería quien informará al personal administrativo solicitando AUTORIZACIÓN de entrada de dicho visitante(s).
- Una vez autorizado el ingreso, el visitante deberá presentar en la portería de acceso la siguiente información:
  - Motivo de la visita
  - Datos de identificación de la(s) persona(s) que ingresará(n) al relleno.
  - Placa del (los) vehículo(s).
  - Documentos de afiliación al sistema general de riesgos laborales.

Es política de la empresa que al momento de las visitas del publico externo (interventoría, entes de control y demás) se debe contar con la presencia del personal administrativo (gerente y/o ingeniero residente). No se permitirá el ingreso de ninguna persona hasta que este no se presente.

e. Prevención del tráfico vehicular

a) Siendo obligación de todos los conductores respetar la velocidad máxima permitida de 20 Km/hora dentro de las vías internas del relleno sanitario y la vía principal de acceso, a continuación se describen otras normas para la prevención del tráfico vehicular en el relleno sanitario:

- Teniendo en cuenta la hora de llegada al sitio de disposición en la terraza, todos los vehículos deben respetar su turno la orden para descargar los residuos.
- Ningún vehículo puede retirar elementos del Relleno Sanitario sin la autorización expresa de la dirección y/o gerencia de la empresa.
- En caso de duda sobre el contenido o clasificación del residuo que transporta un vehículo consultar al personal encargado quien autorizará o no su descarga, según lo determina la ley.

b) **Otras normas para los conductores**

a. No ingresar al Relleno Sanitario bajo la influencia del alcohol o drogas.
b. No se permite transportar personal ayudante colgado en la puerta del vehículo transportador.
c. No se permite distracciones y pérdida de tiempo en el área de disposición final.
d. No se permite el ingreso de menores de edad.
e. Prohibido fumar dentro del vaso de disposición, zona de mantenimiento y zonas administrativas.
f. Sólo podrán ingresar al Relleno los vehículos transportadores de residuos debidamente autorizados que hayan suscrito el convenio de disposición con la empresa prestadora.

g. El transporte de basuras dentro y fuera del Relleno Sanitario El Cucharo será de total responsabilidad, cuenta y riesgo del Contratante.
h. Los conductores de vehículos de transporte de residuos sólidos deberán dar estricto cumplimiento a la señalización existente en el interior del Relleno Sanitario, teniendo en cuenta el mantener las luces encendidas – incluidas las de parqueo- en el frente de trabajo.
i. La velocidad máxima permitida es de 20 Km/h.
j. El vehículo debe contar con ayudante.
k. Los conductores y ayudantes deberán dar estricto cumplimiento a las instrucciones suministradas por el personal del Relleno Sanitario y las indicaciones en el frente de trabajo a cargo del funcionario designado del Relleno Sanitario.
l. Para su seguridad los conductores y ayudantes de vehículos transportadores de residuos deben contar con dotación completa y encontrarse afiliados al sistema de seguridad social; en el frente de trabajo se debe usar protector auditivo y respirador o tapabocas.

c) Señales de tránsito en el Relleno Sanitario

Tabla 2. Resumen señales de Tránsito Relleno Sanitario El Cucharo

Señales de tránsito frecuentes en el relleno sanitario			
	Velocidad máxima en el relleno sanitario		Prohibido adelantar en la vía interna
	Personal en la via		Prohibido fumar en el relleno sanitario

	Ceda el paso		Detención en las intersecciones del relleno sanitario

d) **Condiciones vehículos recolectores**

Los vehículos encargados de hacer la recolección de residuos sólidos deben cumplir con los requerimientos citados a continuación:

a. Ser aptos para la recolección y el transporte de los residuos sólidos y tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto 1713 de 2002, Título I (Normas sobre características y calidad del Servicio de Aseo), Capítulo IV (Transporte) artículos 49, 50 y 51 (Características de los vehículos transportadores de residuos sólidos, Condiciones de equipos y accesorios para el transporte de residuos sólidos, lavado de vehículos y equipos).

b. Ser motorizados y estar claramente identificados (color, logotipos, placa de identificación, placas en puertas laterales, entre otras características).

c. Cumplir con las disposiciones de tránsito respecto a carpas, señales, identificación, seguros y certificados de gases vigentes y otros certificados y permisos.

d. Deberá cumplir con las demás normas vigentes para emisiones atmosféricas como lo estipula el Decreto 948 de 1995 y demás normas vigentes relacionadas en esta materia y ajustarse a los requerimientos de tránsito.

e. Garantizar, tanto los vehículos que dispongan o no dispongan de cajas compactadoras, que los residuos sólidos durante el transporte estén depositados y cubiertos de tal forma que se reduzca el contacto con la lluvia, el viento y se evite el esparcimiento y escape de residuos sobre las vías.

f. Contar con un sistema de compactación cerrado de manera que impidan la pérdida del líquido (lixiviado), con un mecanismo automático que permita una rápida acción de descarga y que pueda ser detenido en caso de emergencia.

g. Los vehículos transportadores deben estar en buen estado mecánico, contar con pito de reversa y gancho en la parte delantera para halar el vehículo en caso de ser necesario.

h. Estar dotados con equipos contra incendios.

i. Estar dotados de dispositivos que minimicen el ruido.

j. Los equipos, accesorios y ayudas de que estén dotados los vehículos destinados para transporte de residuos sólidos, deberán mantenerse siempre en óptimas condiciones de funcionamiento para la prestación del servicio.

k. Programar las rutas de recolección de tal forma que se pueda cumplir con los horarios de acceso al Relleno Sanitario El Cucharo.

l. Instruir a los conductores y operarios sobre las obligaciones contenidas en el contrato, en el Reglamento Operativo y en las señales de tránsito encontradas a lo largo de las vías Relleno Sanitario, y la colaboración que deben prestar al Contratista en cuanto a suministro y recepción de información al ingreso y en la zona de báscula. Igualmente en mantener un comportamiento acorde con las normas de urbanidad, decencia y respeto a los terceros.

m. Responder en una forma inmediata por los daños que dentro del Relleno Sanitario El Cucharo, causen el (los) vehículo(s) transportador(es) y/o algunos de los conductores u operarios.

f. Mantenimiento del Cerramiento perimetral El mantenimiento del relleno sanitario está proyectado hacia la higiene y conservación técnica de toda el área del proyecto. Además de esto cerramiento perimetral debe:

a) Corregir los postes que se encuentran en declive.
b) Templar los hilos de las cercas
c) Reparación de la cerca que se encuentre en mal estado.

Esta labor se desarrolla por la cuadrilla periódicamente. En caso de un deterioro que lo amerite podrá subcontratarse.

g. Mantenimiento del Cerramiento perimetral Incluyendo el aseo de las mismas el mantenimiento y reparación de las vías de acceso, se caracterizan por:

a. Mantenimiento de las cunetas: retiro de material de lodos y de tierra producto del desplazamiento, reposición de geomembrana y afirmado en donde sea necesario, limpieza y control de la vegetación.
b. Mantenimiento al bacheo: esparcimiento de material pétreo sobre las zonas que presentan bacheo para su nivelación.

ANEXO 1: FORMATO PARA EL CONTROL DE PLAGAS

REGISTRO CONTROL DE PLAGAS-RELLENO SANITARIO EMPSACOL SAN GIL				EMPSACOL S.A E.S.P. FM-1001 FECHA MOD: 10-01-2015
FECHA	**AREA INTERVENIDA**	**PLAGA INTERVENIDA**	**PRODUCTO UTILIZADO**	**OBSERVACIONES**

EMPSACOL S.A E.S.P.

CARRERA 14 11-30 PISO 2
www.empsacol.com
empsacol@hotmail.com
+3 (7) 7273772

ANEXO 1: FORMATO REGISTRO DE COBERTURA DIARIO

	REGISTRO DE COBERTURA DIARIO		
FECHA	**AREA A CUBRIR**	**MATERIAL UTILIZADO**	**VOLUMEN**
TOTAL			
RESPONSABLE		**FIRMA**	

ANEXO 2: PLANILLA DE REGISTRO DE MEDICION DE CAUDAL DIARIO DE LIXIVIADOS

EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA " EMPSACOL S.A. E.S.P."					
RELLENO SANITARIO EL CUCHARO- FINCA CASCAJAL SAN GIL SANTANDER					
PLANILLA DE REGISTRO DE MEDICION DE CAUDAL DIARIO DE LIXIVIADOS					
MES DE:			AÑO DE:		
DIA	FECHA	HORA	CAUDAL L/min	OPERARIO	OBSERVACION

ANEXO 3: PLANILLA CONTROL DE HORAS RETRO RELLENO EMPSACOL SAN GIL

EMPSACOL S.A E.S.P.
Colombia

PLANILLA CONTROL DE HORAS RETRO RELLENO EMPSACOL SAN GIL						VERSION : 001-2016 FORMATO: 01 PCHR	
DIA	FECHA	HORA INICIO	HORA FINAL	TOTAL DE HORAS DIA	FIRMA	OBSERVACIONES	

C/
W
empsacol@hotmail.com
+3 (7) 7273772

ANEXO 4: REGISTRO CONTROL DE COMPACTACION

EMPSACOL S.A E.S.P.

	REGISTRO CONTROL DE COMPACTACION-RELLENO SANITARIO EMPSACOL-SAN GIL	FM-1003 FECHA MOD: 10-01-2015

PRUEBA DE DENSIDAD No. 1					
FECHA		LUGAR		ENCARGADAO	
VOLUMEN	ANCHO	ALTO	LARGO	TOTAL m^3	
MASA	PESO DE LA MUESTRA	DENSIDAD	$D = \frac{\text{MASA } (TONELDAS)}{\text{VOLUMEN } (m3)}$		
RESULTADO TONELDAS/M^3					

PRUEBA DE DENSIDAD No. 2					
FECHA		LUGAR		ENCARGADAO	
VOLUMEN	ANCHO	ALTO	LARGO	TOTAL m^3	
MASA	PESO DE LA MUESTRA	DENSIDAD	$D = \frac{\text{MASA } (TONELDAS)}{\text{VOLUMEN } (m3)}$		
RESULTADO TONELDAS/M^3					

CARRERA 14 11-30 PISO 2
www.empsacol.com
empsacol@hotmail.com
(7) 7273772

10 MAY 2012 RESOLUCIÓN DGL No. 0000610

"Por la cual se autoriza la cesión de una Licencia Ambiental y se dictan otras disposiciones"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS, en uso de sus atribuciones estatutarias y legales y en especial las conferidas por la Ley 99 de 1.993 y,

CONSIDERANDO,

Que mediante Resolución No 00020 del 15 de enero de 2003, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, otorgó a la empresa ANDINA DE SERVICIOS S.A. – E.S.P. Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario el cual se construirá en el predio conocido como Hacienda El Cascajal, localizado en la vereda El Cucharo a nueve (9) kilómetros del perímetro urbano del municipio San Gil – Santander. El relleno tendrá una vida útil de veinte (20) años y una capacidad total de 550.000 metros cúbicos de residuos, el cual prestará el servicio de disposición de residuos al municipio San Gil y doce (12) poblaciones circunvecinas aproximadamente.

Que el mencionado Acto Administrativo, fue notificado personalmente al señor LUIS FELIPE GAITAN IREQUI, el 17 de enero de 2003, por intermedio de la Oficina de Atención al Público de la C.A.S.

Que a través de la Resolución No. 00747 del 1 de agosto de 2006, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, autoriza la Cesión de los Derechos y Obligaciones otorgadas a la empresa ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P. mediante la Resolución No. 00020 del 15 de enero de 2003, a favor de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. sobre la Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil – Santander; en una extensión de 5.6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000 m^3 para disposición de residuos sólidos de San Gil y otras 12 poblaciones vecinas.

Que el contenido de la Resolución No. 00747 del 1 de agosto de 2006, fue notificado personalmente a través de la Oficina de Atención al Público de la CAS, a los señores JULIO ARMANDO PENAGOS, en calidad de Representante Legal de Tecnoambientales, y MABEL ASTRID POVEDA FORERO, en calidad de Gerente General de Andina de Servicios, el 4 de agosto de 2006.

Que la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, mediante Resolución No. 01102 de noviembre 9 de 2006, requirió a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. como encargada de la disposición de los residuos sólidos en el relleno sanitario, ubicado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil – Santander; para que de forma inmediata realice las siguientes actividades, teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental.

- 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.

254

❖ 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.

Que la mencionada Providencia, fue notificada personalmente a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. a través de su Representante Legal, el 10 de noviembre de 2006; por intermedio de la Oficina de Atención al Público de la CAS.

Que mediante al Resolución No. 01261 de diciembre 12 de 2006, se modificó el Artículo Primero de la Resolución No. 00020 de enero 15 de 2003, quedando de la siguiente manera:

Artículo Primero: Otorgar a la Sociedad Tecnoambientales S.A. E.S.P. Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como Hacienda El Cascajal, ubicado en la vereda El Cucharo, municipio San Gil, en una extensión de 5,6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000 m3 de residuos, para servicios de disposición de residuos sólidos de San Gil y los demás municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS.

Que en su Artículo Tercero, se requirió a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. para que de forma inmediata, lleve a cabo las siguientes actividades, teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental:

❖ Ordene la instalación de geomembrana con sus respectivos filtros en la celda que se conformará 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.

Que la mencionada Providencia fue notificada personalmente al Representante Legal de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. el 14 de diciembre de 2006, a través de la Oficina de Atención al Público de la CAS.

Que mediante Resolución No. 01309 de noviembre 27 de 2009, se requirió a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. para que de cumplimiento en 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.

25

❖ 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, cascos, 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.

Que la anterior Providencia, fue notificada personalmente al Representante Legal de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. el 21 de enero de 2010, a través de la Oficina de Atención al Público de la CAS.

Que mediante Oficio radicado CAS 2130 del 15 de marzo de 2012, el Representante Legal de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P. y el Representante Legal de la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP", solicita a la Corporación la autorización en la cesión de la totalidad de los derechos y obligaciones de la Licencia Ambiental concedida a la Sociedad Tecnoambientales S.A. ESP, para la operación del relleno sanitario El Cucharo, localizado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil – Santander, mediante Resolución No. 00020 del 15 de enero de 2003, en armonía con la Resolución No. 01261 del 12 de diciembre de 2006.

Que a la mencionada solicitud se anexaron los siguientes documentos:

❖ Certificado de Existencia y Representación Legal de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTELS S.A. ESP expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá.
❖ Certificado de Existencia y Representación Legal de la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP" expedido por la Cámara de Comercio de Bucaramanga.
❖ Contrato de venta del Relleno Sanitario El Cucharo, localizado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil – Santander; entre la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. ESP y EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP".
❖ Fotocopias de las cédulas de ciudadanía de los Representantes Legales de la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. ESP y la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP".

Que el Artículo 33 del Decreto 2820 de agosto 5 de 2010, consagra: "El beneficiario de la licencia ambiental en cualquier momento podrá cederla total o parcialmente, lo que implica la cesión de los derechos y obligaciones que de ella se derivan.

En tales casos, el cedente y el cesionario solicitarán por escrito la cesión a la autoridad ambiental competente, identificado si es cesión total o parcial y ajuntando para el efecto:

a) Copia de los documentos de identificación y de los certificados de existencia y representación legal, en caso de ser personas jurídicas.

b) El documento de cesión a través del cual se identifiquen los interesados y el proyecto, obra o actividad."

Que analizados los documentos aportados en la solicitud de cesión total de los derechos y obligaciones de la Licencia Ambiental concedida a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. ESP para la operación del relleno sanitario localizado en el predio Hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil – Santander; a la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP", este Despacho considera procedente autorizar la Cesión Total de los Derechos y Obligaciones de la Licencia Ambiental otorgada a la Sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. mediante Resolución DGL No. 00747 del 1 de agosto de 2006, en concordancia con la Resolución DGL No. 01261 del 12 de diciembre de 2006, a la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP", por cuanto se dio cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Decreto 2820 de agosto 5 de 2010.

Que el Artículo 80 de la Constitución Política, señala que corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, indica que el Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Respecto a la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el Artículo 333 de la Constitución Política, según el cual la actividad económica y la iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común". Lo anterior significa que existe la garantía constitucional de posibilitar a todos el establecimiento de unidades de explotación económica en los diversos campos, propiciando así el progreso de la colectividad, pero exige que la actividad correspondiente consulte las necesidades del conglomerado y se lleve a efecto sin causarle daño, tanto a los recursos naturales, el paisaje, el medio ambiente y la salud humana.

Que el Artículo 31 numeral 2 de la Ley 99 de 1993, le señaló a las Corporaciones Autónomas Regionales, la función de ejercer como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo a las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que con fundamento en el Artículo 31 numeral 12 de la Ley 99 de 1993, corresponde a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás Recursos Naturales Renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los Recursos Naturales Renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

Que en razón y mérito de lo anteriormente expuesto, El Director General de la Corporación Autónoma Regional de Santander C.A.S.,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Autorizar la Cesión Total de los Derechos y Obligaciones otorgados a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. ESP, mediante Resolución DGL No. 00747 del 1 de agosto de 2006, en concordancia con la Resolución DGL No. 01261 del 12 de diciembre de 2006, a favor de la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP".

Parágrafo: La presente autorización de cesión total de derechos y obligaciones, rige a partir de la fecha en que la presente Providencia, se encuentre debidamente ejecutoriada.

ARTÍCULO SEGUNDO. La EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP", en su calidad de cesionario de la Licencia Ambiental otorgada a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. ESP, deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución DGL No. 00747 del 1 de agosto de 2006, y las demás que obren dentro del Expediente No. 68679-00672-2002, de conformidad con lo establecido en el Artículo 33 del Decreto 2820 de agosto 5 de 2010.

ARTÍCULO TERCERO. La EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A. ESP", en cumplimiento de lo preceptuado en el Artículo 71 de la Ley 99 de 1993, deberá publicar a su costa el encabezado y la parte resolutiva de la presente Providencia, en un diario de amplia circulación, y allegar un ejemplar a la Corporación para ser anexado al Expediente No. 68679-00672-2002.

ARTÍCULO CUARTO. Por la Oficina de Atención al Público C.A.S. Regional Guanentina, y de conformidad con lo establecido en el Artículo 44 del Código Contencioso Administrativo, notifíquese personalmente el contenido de la presente Providencia a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. a través de su Representante Legal, quien se podrá ubicar en la carrera 11 No. 12-63 oficina 209 municipio San Gil – Santander, y EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA "EMPSACOL S.A ESP" a través de su Representante Legal, quien se podrá ubicar en la calle 14 No. 8-40 municipio El Socorro – Santander. Y hágase entrega de una copia de la misma, dejando la respectiva constancia.

De no ser posible la diligencia de notificación personal de la presente Providencia, realícese conforme al procedimiento establecido en el Artículo 45 del Código Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO QUINTO. Contra lo dispuesto en la presente Providencia, procede por la vía gubernativa, Recurso de Reposición el cual podrá interponerse ante el Director General de la Corporación Autónoma Regional de Santander, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación personal o la desfijación del correspondiente edicto.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

HECTOR MURILLO
DIRECTOR GENERAL

Expediente No. 68679-00672-2002 LICENCIA AMBIENTAL		
	NOMBRE	FIRMA
Proyectó	AURA CAROLINA PARRA MORA	
Revisó	MARCELA RIVERO	
VoBo	WILLINGTON ANGARITA A.	

mayo 14/2012

254

23 DIC 2019 RESOLUCION DGL No. 001078

"Por la cual se modifica una Licencia Ambiental y se dictan otras disposiciones"

El Director General de la CAS, en uso de sus facultades legales y Estatutarias y en especial las otorgadas por la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015, el Acuerdo CAS No. 344 del 15 de diciembre de 2017 y,

CONSIDERANDO

Licencia Ambiental para el funcionamiento de un relleno sanitario regional, cuyo responsable y titular actual es la Empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., correspondiente al Expediente 68679 – 0672 – 2002

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
TOMO I	0000020		15-ene-03	(folio 100)	**ARTICULO 1:** Otorgar a la empresa **ANDINA DE SERVICIOS S.A. - E.S.P. LICENCIA AMBIENTAL** para la construcción y operación de un relleno sanitario, el cual se construirá en el predio conocido como hacienda El Cascajal, localizado en la Vereda el Cucharo, a 9 Km de la cabecera municipal de San Gil – Santander, entre las coordenadas geográficas E 1.097.000 a 1.098.000, N 1.216.000 a N 1.217.000, en una extensión de 5.6 Has. El relleno tendrá una vida útil de 20 años y una capacidad total de 550.000m3 de residuos, el cual prestará el servicio de disposición de residuos al Municipio de San Gil y doce (12) poblaciones circunvecinas aproximadamente. **ARTÍCULO SEGUNDO:** El proyecto comprende las siguientes caracteristicas, obras y actividades: El relleno se desarrollará de Este a Oeste en una Longitud aproximada de 400m con anchos de 100 m en los primeros 220 m y de 130 m en los últimos 180 m para su implementación se requiere excavación del terreno natural en terrazas con 2% de pendiente, hasta un máximo de 12 metros en algunos puntos; tendrá soporte lateral perimetral con altura variable entre 1.5 m y 11 m en excavación o dique, la profundidad máxima del relleno es de 25 m, mientras que el talud libre más alto es de 25.5 m. Relleno tipo terraza construido en 6 etapas, las dimensiones de cada una de las etapas se observan en los planos de diseño, con una altura máxima 25 m (promedio de 15 m), pendiente del talud de 2.5H:1V y bermas de un ancho de 5 metros localizadas cada 12 metros de altura. Incluye también, vías de acceso al relleno, cerramiento del predio, manejo de aguas lluvia, preparación de fondo y taludes del relleno, impermeabilización del fondo y taludes, sistema de recolección de lixiviados, construcción de instalaciones eléctricas y construcción de chimeneas. Vía nueva en afirmado por el costado noroccidental del predio L=600m X ancho de 7 m con doble pendiente de bombeo, dos cunetas en terreno natural con ancho de 0.8m. **ARTÍCULO CUARTO:** Se aprueba el **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**, el cual contiene: 1) Programa de manejo de suelos removidos, 2) programa de manejo de escombros, material de desecho y botadero, 3) programa de recuperación de áreas afectadas, 4) programa de mitigación de ruido y emisiones atmosféricas, 5) programa de manejo de gases, 6) programa de control de afectación de la calidad del agua subterránea, 7) programa de manejo de aguas subsuperficiales, 8) programa para el manejo de taludes y control de erosión de cubierta final del relleno, 9) programa para el manejo de sedimentos y control de erosión en vías de acceso y áreas aledañas al relleno, 10) programa para el manejo de aguas lluvia, 11) programa para el manejo de lixiviados, 12) programa para la conservación de la cobertura de la vegetación nativa de las áreas aledañas al sitio de disposición final, 13) programa de revegetalización y empradización, 14) programa de manejo de residuos durante su recolección; y, 15) programa de señalización.	Notificada al señor LUIS FELIPE GAITÁN IREQUI con cédula de ciudadanía No. 79.418.104 de Bogotá, el 17 de enero de 2003. (Folio-108)	

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
					ARTÍCULO SÉPTIMO: Se debe dar cumplimiento al plan de contingencia y plan de monitoreo y seguimiento.		
	80		12 abril de 2004	folio-232	**ARTÍCULO PRIMERO**: Requerir a la Empresa Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., para que en el término de treinta (30) días, contados a partir de la fecha de ejecutoria de la presente providencia, y con el propósito de establecer técnicamente si se viene generando algún tipo de contaminación por acción de los lixiviados que se generan en el relleno sanitario, realizar y remitir a la CAS los siguientes monitoreos: • Monitoreo de flujos líquidos en el terreno. • Monitoreo sobre el Río Fonce, el cual se deberá realizar en tres puntos diferentes, aguas arriba, al frente y aguas abajo del relleno sanitario. Los monitoreos descritos anteriormente están contemplados dentro del Plan de Manejo Ambiental que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental. **ARTÍCULO SEGUNDO:** Requerir a la Empresa Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., para que en término de treinta (30) días, contados a partir de la fecha de ejecutoria de la presente providencia contrate con una empresa o profesional idóneo en el tema, la interventoría ambiental del proyecto, que tendrá como objetivo garantizar la ejecución de las actividades incluidas en el Plan de Manejo Ambiental y demás obligaciones establecidas por la CAS, a través, de las dos actividades descritas en el P.M.A., es decir, un programa de seguimiento y un programa de monitoreo, así mismo, deberá presentar los respectivos informes en forma periódica (cada seis meses), sin embargo, considerando que ya han transcurrido varios meses desde el inicio del proyecto, se deberá presentar un informe en un periodo máximo de treinta (30) días, describiendo claramente el avance del proyecto y actividades del P.M.A., además, anexar todos los resultados de los monitoreos realizados, incluyendo, los descritos en el numeral anterior.	Notificada por Edicto el 25 de mayo de 2004. A folio 271 Tomo II	
	681		29/11/2004	folio-374	**ARTÍCULO PRIMERO**: Acoger el Concepto Técnico No. 0638 del 10 de Noviembre de 2004, y por lo tanto, establecer que la Empresa Andina de Servicios S.A. E.S.P., durante la ejecución de las etapas de construcción y operación de la fase 1 del relleno sanitario El Cucharo, ha realizado en forma técnica la disposición de los residuos sólidos generados en el Municipio San Gil y municipios circunvecinos, ha desarrollado las obras civiles de conformidad con los diseños y memorias técnicas y ha cumplido con las actividades planteadas dentro de los programas del Plan de Manejo Ambiental y demás obligaciones de la Licencia Ambiental. **ARTÍCULO SEGUNDO:** Requerir a la Empresa Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., para que en un término máximo de treinta (30) días, contados a partir de la fecha de ejecutoria de la citada providencia, de cumplimiento a lo siguiente: - Realice actividades de mantenimiento y optimización del sistema de bombeo para la recirculación de lixiviados desde la balsa de lixiviados hasta la "Fase A" del relleno sanitario, con el fin de hacer más eficiente la actividad, y de esta forma, controlar probables incidentes de contaminación del terreno por vertimientos accidentales de lixiviados y poner en riesgo la salud de los operarios. - Suministre la totalidad de los elementos de protección personal adecuados a cada puesto de trabajo, y en caso de haberlos suministrado, ejerza mayor control y exija a sus trabajadores el uso y porte de dichos elementos. - Ejecutar actividades para la recuperación física temporal del suelo expuesto a la acción de agentes erosivos existentes en el sector en que se construirá la segunda balsa de lixiviados. - Adecuar un área cubierta para el depósito de combustibles o reubicarlo en un sector que posea estas características e implementar medidas preventivas y de control de derrames de combustibles y lubricantes.	Se Notificó el 23 Diciembre de 2004 a la Señora MARIA EUGENIA RANGEL GUERRERO y al Señor RAMIRO WANDURRAGA CARREÑO.	

Empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., correspondiente al Expediente 68679 – 0672 – 2002

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
					ARTÍCULO TERCERO: Requerir a la Empresa Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., para que el muestreo y caracterización de las aguas del rio Fonce y de los lixiviados, sea ejecutado por un laboratorio independiente al de la empresa, y para que informe a la CAS por escrito y con anticipación, la nueva fecha en la que se realizarán los próximos muestreos, con el objetivo que la CAS designe personal técnico para acompañar la diligencia **ARTÍCULO QUINTO:** Requerir a la Empresa Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, para que modifique la frecuencia del monitoreo a la composición y medición del biogás producto de la descomposición de residuos sólidos, la cual estaba programada de forma trimestral, de tal manera, que se realice solo una vez al año, dada la homogeneidad de residuos que se disponen en el relleno.		
TOMO III	789		27 Diciembre de 2004	folio-402	**ARTÍCULO PRIMERO** Autorizar a la señora ANGÉLICA BAUTISTA DE NEIRA en calidad de propietaria del predio El Cascajal, identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 319-8704, expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de San Gil y a la Empresa ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P., en calidad de titular de los derechos y obligaciones de la Licencia Ambiental otorgada por la CAS mediante Resolución No. 0020 del 15 de Enero de 2003 para la construcción y operación del Relleno Sanitario El Cucharo, para que de manera conjunta realicen la disposición técnica del material sobrante del movimiento de tierras generado durante la etapa de construcción de la segunda fase del relleno sanitario EL Cucharo, conformando un relleno en la cárcava existente en los terrenos de la citada señora, iniciando las labores de relleno en el costado Norte de la cárcava (lindero del antiguo sitio de disposición de residuos sólidos de San Gil de la Empresa Biorgánicos de Santander S.A. y el relleno sanitario El Cucharo operado por la Empresa Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P.) y prolongándose en una distancia aproximada de 120 metros hacia el costado Sur. **ARTÍCULO SEGUNDO:** Otorgar a nombre de la señora ANGÉLICA BAUTISTA DE NEIRA, Autorización para llevar a cabo el Aprovechamiento Forestal de quince (15) arboles de especies nativas, que arrojan un volumen de manera en bruto de Cero Punto Ciento Ochenta y Nueve Metros Cúbicos (0,189 m3), de conformidad con las especies y características registradas en el inventario forestal, los cuales se encuentran localizados en el predio el Cascajal, Vereda El Cucharo de San Gil, colindante a la cárcava que será objeto de recuperación. **ARTÍCULO TERCERO:** Para la segunda etapa de construcción del relleno se autoriza la disposición de material de excavación, realizándose compactación en capas menores de 30cm u obras de estabilización necesaria, y como medida de compensación sembrar 15 árboles y suministrarles mantenimiento, entre otras obligaciones.	Se Notificó el 1 de Febrero de 2005 al Señor JAIRO HUMBERTO NEIRA con numero de C.C 91072993 de San Gil. Folio 404	
	747		01 AGOSTO DE 2006	folio 504	**ARTÍCULO PRIMERO:** Autorizar la CESIÓN de los derechos y obligaciones otorgados a la sociedad ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P., mediante la Resolución No. 020 del 15 de Enero de 2003, a favor de la sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., sobre la Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como hacienda El Cascajal, Vereda El Cucharo, municipio San Gil, en una extensión de 5,6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000 m3 de residuos, para servicio de disposición de residuos sólidos de San Gil y otras 12 poblaciones vecinas, por las razones expuestas en la parte motiva del presente proveído. **PARÁGRAFO.** La autorización de cesión de derechos y obligaciones emanados del acto administrativo proferido por la Corporación Autónoma Regional de Santander "C.A.S" rige a partir de la fecha en que la presente Resolución se encuentre debidamente ejecutoriada. **ARTÍCULO SEGUNDO:** La Sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., en su calidad de cesionario de la Licencia Ambiental otorgada a la Sociedad ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P., deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 020 del 15 de Enero de 2003 y demás que obren dentro del expediente 672-02, de conformidad con lo establecido en el artículo 29 del decreto 1220 de 2005.	Se Notificó el 04 de Agosto de 2006, al señor Julio Armando Penagos Rodríguez, y, el 11 de Agosto de 2006, a la Señora Mabel Astrid Poveda Forero.	

261

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
	1102		09 NOVIEMBRE DE 2006	folio-551	**ARTÍCULO PRIMERO:** Requerir a la sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., Representada legalmente por el señor JULIO ARMANDO PENAGOS RODRIGUEZ, encargada de la disposición de los residuos sólidos en el relleno sanitario, ubicado en el predio conocido como Hacienda El Cascajal, ubicada en la Vereda El Cucharo, municipio San Gil – Santander, para que de forma inmediata realice las siguientes actividades, teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental: • Realice el cubrimiento y la compactación diariamente con una capa de tierra, como mínimo, de 0,1 metro de espesor sobre los residuos dispuestos • Realice el cubrimiento a los canales perimetrales de la fosa en operación. • Presente los informes de interventoría ambiental del relleno sanitario y lo continúe realizando semestralmente. • Dotar al Relleno sanitario de equipos de extinción de incendios y de botiquín, y se ubique en sitios estratégicos para el caso de emergencias. • Las volquetas que transportan residuos sólidos hacia el mencionado relleno, deben tener una carpa de lona o plastilona de alta densidad, que proteja en su totalidad los residuos, y así, evitar la caída de los mismos durante su traslado. • Ninguna volqueta podrá transportar residuos sólidos hasta el relleno sanitario del municipio San Gil sino cuenta con una identificación visible en el vehículo. • Establecer como horario, que solo se deben transitar volquetas desde las 7a.m hasta las 3:30p.m. **ARTÍCULO SEGUNDO:** Requerir para que en un término no superior a 60 días, realice las actividades, teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas establecidas en el P.M.A., así. Realizar las adecuaciones a las cercas perimetrales al relleno sanitario e igualmente realice el establecimiento de las cercas vivas por todo el perímetro e instale el aviso en el ramal de acceso al relleno como señalización interna en el relleno.	Se Notificó el 10 de Noviembre de 2006, al señor JULIO ARMANDO PENAGOS. Folio 561 Tomo III	
	1261		12 DICIEMBRE DE 2006	folio-574	**ARTÍCULO PRIMERO:** Modificar el artículo primero de la Resolución No. 0020 del 15 de Enero de 2003 de conformidad con las razones expuestas en la parte motiva de la presente Resolución, el cual quedaría así: "*(...ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar a TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil, en una extensión de 5,6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000m3 de residuos, para servicio de disposición de residuos sólidos de San Gil y los demás municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander...)*" **ARTÍCULO SEGUNDO:** Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en la Resolución No. 020 DEL 15 DE Enero de 2003, mediante la cual se otorgó la Licencia Ambiental a ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P., cedida mediante la Resolución No. 0747 del 01 de Agosto de 2006 a TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., continúan plenamente vigentes. **ARTÍCULO TERCERO:** Requerir para que de forma inmediata realice las siguientes actividades establecidas en el P.M.A.: 1) Ordene la instalación de la geomembrana con sus respectivos filtros en la celda que se conformará para la disposición final de residuos sólidos, 2) Realice las adecuaciones necesarias a las chimeneas de la fosa en operación y clausurada, 3) Presentar la nivelación y georeferenciación 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, 4) Realice el cubrimiento y compactación diariamente con una capa de tierra, de mínimo. 0,1m de espesor sobre los residuos dispuestos, 5) Finalice el recubrimiento a los canales perimetrales de diferentes fosas, 6) Presente los informes de interventoría ambiental del relleno sanitario y lo continúe realizando semestralmente, 7) Presente a la CAS los programas de monitoreo de lixiviados, como del río Fonce, 100 metros arriba y abajo de relleno conforme lo establece el P.M.A., y, 8) dotar al relleno sanitario de equipos de extinción de incendios y se ubiquen en los sitios estratégicos, así como, de un botiquín en caso de eventualidades.	Se Notificó el 14 de Diciembre de 2006, al señor JULIO ARMANDO PENAGOS.	

262

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
					ARTICULO CUARTO: Presentar un informe bimensual donde se relacionen los usuarios a los cuales se les está prestando el servicio, número de viajes y toneladas dispuestas.		
V	1309		27 Nov 2009	folio-813	**RESOLUCION No. 1309 de 27 de noviembre de 2009, folio 813, tomo V.** **ARTÍCULO PRIMERO**: Requerir a la Empresa TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., representada legalmente por su Gerente, para que dé cumplimiento de forma inmediata a las siguientes obligaciones: • Los residuos dispuestos se deberán de disgregar, compactar y cubrir diariamente con una capa de tierra no inferior 0,1 metro de espesor. • Presentar a la Corporación la nivelación y la 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 interventoria 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 diámetros 0,20 a 0,40 metros y un tubo central perforado de 6" de PVC, e instalar al culminar el llenado de la celda con una capa de arcilla de ochenta centimetros que impida la penetración de las aguas lluvias. • Los residuos provenientes de los mataderos municipales, tales como cachos, cascos, 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 centimetros, bien compactados, para evitar que sean extraidos por los perros y animales de carroña. • Las cercas construidas por el perimetro del relleno, con postes de madera y tres cuerdas de alambre de púa calibre 14, deben ser reforzadas sembrando un seto de árboles como limoncillo o swinglea, 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 las celdas del relleno. **PARÁGRAFO:** Una vez cumplidas las obligaciones impuestas en la presente Resolución se deberá informar a la corporación para su correspondiente verificación.	Notificación personal al señor ALFONSO FIGUEROA SIERRA, el 21 de enero de 2010.	

263

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
	473		29 AGOSTO DE 2016	Folio 2744 (alterada la numeración que sigue)	**ARTÍCULO PRIMERO:** Declarar que la Empresa Soluciones Ambientales para Colombia EMPSACOL S.A. E.S.P., ubicada en el predio El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil, ha dado cumplimiento con las siguientes actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental: • Implementación de un sistema de extracción pasiva para los gases producidos dentro del relleno Sanitario (Chimeneas). • Implementación de barreras vivas en el perímetro del relleno. • Control de aguas lluvias con canales perimetrales. • Vías de acceso. • Revegetalización en celda clausurada. • Señalización. • Registro diario de vehículos y residuos que ingresan al relleno. • Dispersión y compactación de residuos sólidos con tierra y lona verde. • Fumigación para el control de plagas y vectores. • Actividad contemplada en el P.M.A. referente al sistema de drenajes de lixiviados y tratamiento por evaporación; ya que se pudo evidenciar en campo que entre la celda en operación y la celda proyectada, no existen instalaciones hidrosanitarias que permitan evacuar las aguas lluvias y lixiviados que se puedan generar, pues, no se encuentra conectada esta celda a la tubería de evacuación que lleva los lixiviados a las balsas de oxidación.	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente.	
TOMO VII	568		07 de Mayo del 2012	1447	**ARTÍCULO PRIMERO**: Levantar la medida preventiva impuesta mediante Resolución DGL No. 01009 del 14 de septiembre de 2010; a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de la presente providencia. **ARTÍCULO SEGUNDO**: Requerir a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. Para que una vez reinicie las actividades de operación en el relleno sanitario localizado en el predio El Cascajal, vereda el Cucharo, municipio de San Gil-Santander; ejecute las siguientes obligaciones: ✓ Realizar el cubrimiento y compactación diariamente con una capa de tierra como mínimo de 0,10 m de espesor sobre los residuos dispuestos. ✓ Presentar un informe de interventoría ambiental del relleno sanitario y lo continúe desarrollando semestralmente. ✓ 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. ✓ Presenta 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 caracterización semestral de los lixiviados.	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente.	

Licencia Ambiental para el funcionamiento de un relleno sanitario regional, cuyo responsable y titular actual es la Empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., correspondiente al Expediente 68679 – 0672 – 2002

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
					✓ Por ningún motivo el relleno sanitario recibirá residuos provenientes de los mataderos municipales, tales como los cachos, cascos huesos y pedazos de piel.		
TOMO VII	610		10 de Mayo de 2012	1451	**ARTÍCULO PRIMERO**: Autorizar la cesión total de los derechos y obligaciones otorgados a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., mediante Resolución DGL No. 00747 del 1 de agosto de 2006, en concordancia con la resolución DGL No. 01261 del 12 de diciembre de 2006, a favor de la EMPRESA SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA S.A. E.S.P. –EMPSACOL S.A. E.S.P – **Parágrafo:** La presente autorización de cesión total de derechos y obligaciones, rige a partir de la fecha en que la presente providencia, se encuentre debidamente ejecutoriada. **ARTÍCULO SEGUNDO**: La EMPRESA SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA S.A. E.S.P. –EMPSACOL S.A. E.S.P.–, en su calidad de cesionario de la Licencia Ambiental otorgada a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. ESP, deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución DGL No. 00747 del 1 de Agosto de 2006, y las demás que obren dentro del expediente No. 68679-00672-2002, de conformidad con lo establecido en el Articulo 33 del decreto 2820 de agosto 5 de 2010.	Notificado el 14 de Mayo de 2012, al señor ALFONSO GUAITEROS PORRAS, Representante Legal de EMPSACOL S.A.-E.S.P., y, el 17 de Mayo de 2012, al señor GUSTAVO ADOLFO TORRES CIFUENTES, Representante Legal de TECNOAMBIENTALES S.A.-E.S.P.	
TOMO VII	108		24 de Febrero de [illegible]	1307	**ARTÍCULO PRIMERO**: Sancionar a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A.-E.S.P., representada legalmente por su Gerente, con multa pecuniaria, por valor de TRECIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($366.390.865,00), equivalente a seiscientos ochenta y cuatro (684) salarios mínimos legales mensuales vigentes al año 2011, por las razones expuestas en la parte motiva. **ARTÍCULO SEGUNDO:** La presente Resolución presta merito ejecutivo de conformidad con lo señalado por el Articulo 42 de la Ley 1333 de 2009. **ARTÍCULO TERCERO:** La medida de suspensión de actividades impuesta por la corporación con Resolución DGL No. 00001009 de Septiembre 14 de 2010, se mantendrá hasta tanto cumpla con las obligaciones impuestas mediante Resoluciones Nos. 1309 de noviembre 27 de 2009,1102 de noviembre 09 de 2006 y 1261 de 2006. **ARTÍCULO CUARTO**: Requerir a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A.-E.S.P, para que de conformidad con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental aprobado por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, realice la clausura y pos-clausura de la celda que cumplió con su vida útil existente en la Hacienda El Cascajal ubicada en la vereda el Cucharo, municipio de San Gil-Santander.	Notificado en San Gil, el 04 de Marzo de 2011, al señor GUSTAVO ADOLFO TORRES CIFUENTES, en calidad de representante legal de TECNOAMBIENTALES S.A.-E.S.P.	
TOMO	570		05 de Julio/201[illegible]	1382	**ARTÍCULO PRIMERO:** Confirmar en todas sus partes la Resolución DGL No. 000108 del 24 de febrero de 2011, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este proveído.	Notificado el 13 de Julio de 2011, a GUSTAVO TORRES	
					ARTÍCULO PRIMERO: Modificar la disposición primera del Auto DGL No. 00000056 de fecha de Abril 27 de 2010, la cual quedara así: **PRIMERO:** Ordenar a la Sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P. la suspensión de labores de disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario, ubicado en el predio hacienda El Cascajal, ubicado en la vereda El Cucharo, municipio San Gil, departamento Santander, hasta tanto cumpla con las obligaciones establecidas por la Corporación mediante Resoluciones Nos. 0001102 de noviembre 9 de 2006 y 0001309 de noviembre 27 de 2009. **Parágrafo primero:** Levantar provisionalmente la medida impuesta en el inciso anterior, por el termino de diez (10) días hábiles, contados a partir de la notificación de la presente Providencia, para que la sociedad	Notificado en San Gil, el 14 de Septiembre de 2010, al señor ALFONSO FIGUEROA SIERRA, Director de TECNOAMBIENTALES S.A.-E.S.P.	

265

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
	1009	14 de septiembre del 2010		1568	TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P., continúe prestando el servicio de recepción de residuos sólidos. **Parágrafo segundo:** Otorgar un plazo perentorio de diez (10) días hábiles, para que la sociedad TECNOAMBIENTALES S.A E.S.P. realice las reparaciones, adecuaciones y correcciones necesarias, tendientes a dar estricto cumplimiento a las obligaciones y requerimientos efectuados por esta Corporación, mediante Resoluciones No. 0001102 de Noviembre 9 de 2006 y No. 00001309 de Noviembre 27 de 2009. **Parágrafo Tercero:** En el término señalado anteriormente, los Entes Territoriales, deben dar cumplimiento al Plan de Gestión Integrado de residuos sólidos PGIRS (Decreto 1505 de Junio 04 del 2003 modificatorio del decreto 1713 de 2002) y las disposiciones contempladas en la ley 1259 de 2008. **ARTÍCULO SEGUNDO:** Las demás disposiciones consagradas en el Auto DGL No. 00000056 de fecha Abril 27 de 2010 continúan vigentes. **ARTÍCULO TERCERO.** Se advierte a la sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., que transcurrido el término establecido anteriormente, es decir el dia once (11) hábil, contado a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y previa visita ocular, y el respectivo concepto técnico por parte de la CAS, si no han dado estricto cumplimiento a las obligaciones establecidas en las Resoluciones No. 0001102 de Noviembre 9 de 2006 y No. 00001309 de Noviembre 27 de 2009 emitidas por la CAS y demás compromisos adquiridos, dará lugar nuevamente a la suspensión inmediata de las actividades llevadas a cabo en el relleno sanitario ubicado en el predio hacienda el cascajal, Vereda el Cucharo, municipio San Gil -Santander.	Notificado en San Gil, el 14 de Septiembre de 2010, al señor ALFONSO FIGUEROA SIERRA, Director de TECNOAMBIENTALES S.A.-E.S.P.	

266

Tomo X

ARGA No 0928

diciembre 20 de 2012

Folio 2004

resolución RGA No 1957 de noviembre 6 de 2012 convalidada a través de la providencia RGA No 1959 de noviembre 20 de 2012, a la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA -EMPSACOL S.A. E.S.P., NIT 900.508.526–9, representada por el señor ALFONSO GUAITEROS PORRAS o quien actualmente haga sus veces, consiste en la SUSPENSIÓN INMEDIATA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL RELLENO SANITARIO UBICADO EN EL PREDIO EL CASCAJAL, VEREDA EL CUCHARO, MUNICIPIO DE SAN GIL, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de la presente providencia.

Parágrafo: La medida preventiva se levantará por acto administrativo, una vez se verifique por parte de la autoridad ambiental el cumplimiento total de los términos, condiciones, obligaciones y requerimientos que le fueron cedidos mediante Resolución DGL No 00610 de fecha mayo 10 de 2012 y que se señalan a continuación:

Resolución DGL No 0924 de agosto 22 de 2005:

• Finalizar el recubrimiento del canal perimetral de la parte superior de la celda que se encontraba en operación.
• Complementar el informe de interventoría ambiental del relleno sanitario de acuerdo a lo establecido en el concepto técnico SGA No 0848 del 11 de diciembre de 2012.
• Presentar los programas de monitoreo de los lixiviados, como del Rio Fonce 100 metros arriba y 100 metros abajo del relleno, conforme lo establece el Plan de Manejo Ambiental.

Resolución DGL No 1102 de noviembre 9 de 2006:

• Finalizar el recubrimiento del canal perimetral de la parte superior de la celda que se encontraba en operación
• Complementar el informe de interventoría ambiental del relleno sanitario de acuerdo a lo establecido en el concepto técnico SGA No 0848 del 11 de diciembre de 2012.

Resolución DGL No 1309 de noviembre 27 de 2009:

• Presentar a la corporación la nivelación y referenciación de la malla de mojones, para medir 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 una caracterización semestral de los lixiviados. Además la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA – EMPSACOL S.A E. S.P debe adelantar de forma inmediata las acciones tendientes a restaurar la ruptura de la geomembrana en la celda que se encontraba en operación, garantizando que no se presente fuga de lixiviados por dicho sector, y adelantar las acciones tendientes a contrarrestar la anomalía en el sistema de manejo de lixiviados, específicamente en las coordenadas Norte: 1216269 Este: 1098465 SGA, donde se aprecia una fuga significativa de lixiviados.

SEGUNDO: iniciar investigación administrativa contra la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA - EMPSACOL S.A. – E.S.P – NIT 900.508.526 – 9, representada por el señor ALFONSO GUAITEROS PORRAS o quien actualmente haga sus veces, por incumplimiento de manera reiterada de las obligaciones y de más requerimientos impuestos por esta autoridad ambiental.

TERCERO: Formular cargos contra la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA - EMPSACOL S.A. – E.S.P – NIT 900.508.526 – 9 representada por el señor ALFONSO GUAITEROS PORRAS o quien actualmente haga sus veces, en los siguientes términos:

• Por incumplir las obligaciones impuestas por la Corporación Autónoma Regional de Santander, mediante Resolución Nos. 0924 de agosto 22 de 2005, 1102 de noviembre 9 de 2006 y 1309 de noviembre 27 de 2009, descritas en la parte motiva de la presente providencia.

El anterior acto administrativo fue notificado personalmente al señor Alfonso Guaitero Porras, en calidad de Representante Legal de EMPSACOL S.A, el 03 de enero de 2013. (Folio 2009)

SGA No

29 DE ENERO DE 2013

folio 2133

En su numeral primero levanta la medida preventiva de suspensión inmediata de laborales de disposición final de residuos sólidos.

Notificada el 29 de enero de 2013, al señor Alfonso Guaitero Porras.

267

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
Tomo XI	SGA No 0105 – 13		abril 30 de 2013	Folio 2215	**ARTICULO PRIMERO:** Otorgar un plazo de 20 días, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo a EMPSACOL S.A. E.S.P., para que cumpla con las obligaciones que a continuación se relacionan: • Ejecute las obras que garanticen la impermeabilización de la celda que se encontraba en operación, al igual que el correcto funcionamiento del sistema de conducción y manejo de lixiviados de acuerdo a los diseños contemplados en el respectivo estudio de impacto ambiental y Plan de Manejo Ambiental. • Presente ante la Corporación un cronograma detallado con porcentajes de avance en relación a las estrategias que se proyecten para el manejo adecuado de los residuos sólidos en los componentes de separación en la fuente, aprovechamiento y valorización de residuos sólidos y disposición final. **ARTICULO SEGUNDO:** Informar a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P. que se le otorga el termino de doce meses, contados a partir de la ejecutoria de este proveído, para que pueda recibir residuos no clasificados a los municipios cabecera de providencia incluido el municipio de Barbosa y de seis meses para los demás municipios, una vez vencido el termino señalado solo se podrá disponer en el relleno residuos inertes, so pena de incurrir en las sanciones establecidas en la ley 1333 de 2009. **ARTICULO TERCERO:** Requerir a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P. para que mensualmente entregue a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, un informe en el que se relacionen los municipios que a la fecha dispongan sus residuos sólidos en el Relleno Sanitario, con el fin de realizar seguimiento y control al cumplimiento de los programas y proyectos del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS de dichas localidades.	Notificado personalmente a la señora Luz Alba Gómez Porras, en calidad de Representante Legal, el 08 de mayo de 2013. (Folio 2221)	
Tomo XI	SGA No 0250 – 14		de junio 24 de 2014	Folio 2373	**ARTICULO PRIMERO:** Modificar el auto SGA 563 de septiembre 18 de 2013, por las razones expuestas en la parte motiva de la presente providencia; el cual quedara así: Requerir a la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA - EMPSACOL S.A, E.S.P, con NIT 900.508.526 – 9, para que realice el pago de DOS MILLONES TRECIENTOS SETENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS CON TRES CENTAVOS ($2.370.947, 03) MCTE., por concepto de seguimiento vigencia 2013 de la LICENCIA AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO UBICADO EN EL PREDIO HACIENDA EL CARRASCAL, VEREDA EL CUCHARO, MUNICIPIO DE SAN GIL.	Notificado personalmente a la señora Marcela Gualdrón Forero, en calidad de Representante Legal, el 22 de septiembre de 2014.(Folio 2380)	
Tomo XI	SAA No 0038 – 14		noviembre 25 de 2014	Folio 2388	**Artículo primero:** Declarar cumplidas parcialmente unas obligaciones impuestas a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., identificada con NIT 900.508.526 – 9, sobre el requerimiento realizado en la resolución SGA No 0105 del 30 de abril de 2013, encontrando en buen estado de operación al igual que el correcto funcionamiento del sistema de conducción y manejo de lixiviados, de acuerdo a los diseños contemplados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental. **Artículo segundo:** Requerir a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., para que, en el término de 10 días, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue a esta Corporación, un cronograma detallado con porcentajes de avance en relación a las estrategias que se proyecten para el manejo adecuado de los residuos sólidos en los componentes de separación en la fuente, aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos y disposición final. **Artículo tercero:** Requerir a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., para que en el término de quince (15) días, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, de cumplimiento a las siguientes obligaciones: 1. Aplicar 0,3 metros de material de cobertura de forma adecuada sobre los residuos sólidos dispuestos, tal como lo establecen el Plan de Manejo Ambiental.	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente.	

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
Tomo XI	SAA No 0038 – 14		noviembre 25 de 2014	Folio 2388	1. Subsanar las fugas de lixiviados que se presentan por los costados del sitio donde actualmente se disponen los residuos sólidos. 2. Registrar de forma continua los vehículos y residuos que ingresan al relleno sanitario. 3. Adecuar las chimeneas de acuerdo a las características de diseño presentadas en el Plan de Manejo Ambiental. 4. Conformar los taludes de la celda en la cual se dispone actualmente los residuos sólidos con una pendiente de 2,5H:1V de acuerdo a lo establecido en los diseños presentados en el estudio de impacto ambiental. **Artículo Cuarto:** Requerir a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., para que en un término de quince (15) días, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, allegue a la Subdirección de Autoridad Ambiental de la CAS, los informes semestrales de Interventoría Ambiental de operación del relleno sanitario correspondiente al año 2013 y primer semestre de 2014. **Artículo Quinto:** Requerir a la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., para que continúe allegando de forma mensual a esta Corporación, los informes en los que se relacionen los municipios que a la fecha dispongan sus residuos sólidos en el relleno sanitario operado por esa empresa.	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente.	
Tomo XI	DGL No 00001292		diciembre 31 de 2014	Folio 2402	**Artículo primero:** Declarar responsable a la EMPRESA EMPSACOL S.A. E.S.P., identificada con NIT 900.508.526 – 9, a través de su representante legal o quien haga sus veces, del cargo formulado mediante Auto RGA No 0928 de dic 20 de 2012, por las razones expuestas en la parte motiva del presente Acto Administrativo. **Artículo segundo:** Sancionar a la EMPRESA EMPSACOL S.A. E.S.P., identificada con NIT 900.508.526 – 9, la sanción de multa por la suma de CIENTO TREINTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($139.249.844), de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.	Notificado al señor Jonnathan Vesga Palomino, en calidad de Representante Legal, el 27 de enero de 2015 (Folio 2411)	
Tomo XI		DGL No. 36	abril 30/15	Folio 2456	**Artículo primero:** Declarar terminada la actuación administrativa adelantada en contra de la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P., identificada con NIT 900.508.526-9, por PAGO de la obligación.	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente.	
Tomo XII	DGL No 001261		noviembre 30 de [illegible]	Folio 2596	**ARTÍCULO PRIMERO:** Confirmar en todas sus partes la resolución DGL No 00001292 del 31 de diciembre de 2014, mediante la cual se resolvió declarar responsables a la EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA - EMPSACOL S.A. E.S.P., con NIT 900.508.526 – 9, representada legalmente por JHONNATHAN VESGA PALOMINO, portador de la cédula de ciudadanía No 1.101.682.024 del socorro, Santander, o quien haga sus veces y sancionaría con multa de CIENTO TREINTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($139.249.844), según lo expuesto en la parte motiva.	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente	

269

Tomo XIII	SAA No 0473	agosto 29 de 2016	Folio 2744	Para Colombia EMPSACOL S.A. E.S.P., ha dado cumplimiento con las siguientes actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental: • Implementación de un sistema de extracción pasiva para los gases producidos dentro del relleno sanitario (Chimeneas). • Implementación de barreras vivas en el perímetro del relleno. • Control de aguas lluvias con canales perimetrales. • Vías de acceso. • Revegetalización en celda clausurada. • Señalización. • Registro diario de vehículos y residuos que ingresan al relleno. • Dispersión y Compactación de residuos sólidos en el frente de trabajo. • Cubrimiento diario de los residuos sólidos con tierra y lona verde. • Fumigación para el control de Plagas y Vectores. • Actividad contemplada en el PMA referente al sistema de drenaje de lixiviados y tratamientos por evaporación; ya que se pudo evidenciar en campo que entre la celda en operación y la celda proyectada no existen instalaciones hidrosanitarias que permitan evacuar las aguas lluvias y lixiviados que se generan, ya que no se encuentra conectada esta celda a la tubería de evacuación que lleva los lixiviados a las balsas de oxidación. **ARTÍCULO SEGUNDO:** Declarar que del levantamiento planimétrico y altimétrico realizado el 22 de enero del año en curso, se evidenció lo siguiente: • La cota actual de la celda en operación es de 999,65 m.s.n.m. la cual se encuentra llegando al nivel máximo de llenado de esta sección, la cual es de 1007 m.s.n.m. conforme a los diseños aprobados en la Resolución 020 del 15 de enero de 2003, es decir, a una altura de 7,35 m por debajo del máximo nivel. • Las celdas se están construyendo en dirección Sur-Norte, y el llenado de Norte a Sur en el área de trabajo. • La construcción y funcionamiento técnico de 7 chimeneas. **ARTÍCULO TERCERO:** Declarar que la empresa Soluciones Ambientales para Colombia EMPSACOL S.A. E.S.P.; desde el mes de junio del 2015 al 22 de enero de 2016 ha efectuado un llenado de 2,67 metros en la celda de operación sin llegar a la cota máxima establecida en los planos de diseño aprobados por esta Entidad Ambiental. **ARTÍCULO CUARTO:** Requerir a la empresa Soluciones Ambientales para Colombia EMPSACOL S.A. E.S.P., para que dé cumplimiento a lo siguiente: • En el término de sesenta (60) días hábiles, construya una red hidráulica paralela e independiente con sus respectivos pozos de inspección en cada una de las salidas a la red paralela de evacuación de lixiviados como se observa en los planos de diseño 4 de 13, ya que hasta la fecha no se ha construido. • Realice la localización y replanteo en terreno del diseño del relleno sanitario correspondiente al plano 4 de 13 Planta General y Manejo de Lixiviados, localizado en el sitio, amojonando por el costado oriental el inicio de cada etapa e identifique en el sistema de evacuación de lixiviados en cada una de las celdas, siguiendo el lindero de la cerca de piedra por el costado del terreno del señor Eduardo Vázquez, lo anterior en el término de sesenta días hábiles. • Que previo al inicio del llenado de una nueva celda, informe anticipadamente a la Corporación con el fin de verificar el anclaje e instalación de la geomembrana, la construcción y funcionamiento del filtro, recolección de lixiviados y la conexión hidráulica entre la celda y la red de conducción que conecta a las balsas. • Realice el perfilado y empradizado del talud del costado occidental de la celda en operación, conforme en los lineamientos estipulados en el PMA aprobado por la Corporación, en el término de quince días hábiles. • Adecue de manera inmediata y previo al perfilado y empradización los canales perimetrales recubiertos con geomembrana de la celda en operación, los cuales conducen las aguas provenientes del área superficial que conforman la zona de disposición actual de residuos sólidos. • Informe a esta entidad Ambiental sobre los convenios que establezcan con otros municipios para la disposición de los residuos en el relleno sanitario. • Realice un levantamiento topográfico anual, para determinar el volumen de llenado, avance de obra, localización de celdas, localización del sistema hidráulico de evacuación de lixiviados, vías de acceso, mojones de replanteo e instalaciones locativas	Notificación por conducta concluyente, de conformidad con el expediente	

Empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., correspondiente al Expediente 68679 – 0672 – 2002

Tomo	Resolución	Auto	Fecha	No Folio	Resuelve	Notificación	Observaciones
					• Realice de manera trimestral al revisión de cotas en el avance de llenado de la celda con el fin de llevar un control de nivelación del relleno y de esta forma vigilar que el desarrollo del proyecto se realice según lo establecido en los diseños presentados a esta entidad. • Realice un monitoreo diario del canal de lixiviados, el cual debe presentarse mensualmente a la Corporación. • Realice una caracterización semestral de los lixiviados cuyos resultados deberán presentarse ante esta entidad ambiental. **ARTÍCULO QUINTO:** Requerir a EMPSACOL para que presente de manera semestral los programas de monitoreo de lixiviado y del río Fonce, 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del relleno		

Que con **Resolución DGL No. 00000767 del 09 de octubre de 2018,** se resuelve una solicitud de revocatoria directa, rechazando la misma contra la Resolución DGL no. 001261 del 30 de noviembre de 2015, por la cual resolvió el recurso de reposición interpuesto en contra de la Resolución DGL No. 001292 del 31 de diciembre de 2015. Notificado el 08 de noviembre de 2018.

Que mediante **Resolución DGL No. 000980 del 27 de Noviembre de 2018** expedida por la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, se acepta el impedimento presentado por el doctor Raúl Durán Parra, en su calidad de Subdirector de Autoridad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, por conocer todas las actuaciones relacionadas con el expediente de la CAS identificado con el número 0672-2002 de Licencia Ambiental para un relleno sanitario cuyo titular actual es EMPSACOL S.A. E.S.P., cuando fungía como Procurador Provincial de San Gil, actuando como tal, dentro de dicho proceso.

Este mismo proveído en su Articulo Segundo, **designa como Subdirector de Autoridad Ambiental Ad hoc,** al Subdirector de Administración de la Oferta de los Recursos Naturales Disponibles, Educación Ambiental y Participación Ciudadana de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, para conocer de todas las actuaciones relacionadas con este proceso o licencia ambiental que deban ser conocidas, sustanciadas, adelantadas, decididas o proferidas por el titular del Despacho de la Subdirección de Autoridad Ambiental de la CAS.

Que mediante oficio radicado CAS No. 80.30.19540.2018 de fecha 26 de octubre de 2018 la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P identificada con NIT 900.508.526-9 solicita modificación de la Resolución No. 00020 de 15 de enero de 2003, otorgada por la corporación Autónoma Regional de Santander, en ampliación del área de disposición, capacidad de llenado de cada una de las etapas 2,3,4,5,6, y tiempo de licencia ambiental del relleno sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P.

Que con **Resolución DGL No. 00312 del 25 de abril de 2019**, se modifica la Resolución DGL No. 000980 del 27 de noviembre de 2018, por la cual se resuelve el impedimento promovido por el Subdirector de Autoridad Ambiental de la CAS.

Que mediante **Resolución SAA No. 00432 de fecha 17 de octubre de 2019** la Corporación autónoma regional de Santander realiza una serie de requerimientos a la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P identificada con NIT 900.508.526-9. Notificada el 21 de noviembre de 2019. Que con radicado CAS No. 80.30.21140.2019 del 05 de noviembre de 2019, la empresa presenta recurso de reposición contra el proveído en cita.

Que mediante **Auto SAO No. 00689 de fecha 07 de noviembre de 2019**, la Corporación Autónoma Regional de Santander requiere a la empresa **EMPSACOL S.A E.S.P.**, con **NIT No. 900.508.526-9** operadora del Relleno Sanitario *EL CUCHARO*, ubicado en la Vereda

271

Representante Legal o quien haga sus veces para que para que realice el pago de **CUATRO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS ($ 4.948.441) M/CTE.** Concernientes a la solicitud de modificación de la **Resolución No. 00020 de 15 de enero de 2003**, mediante la cual se otorga LICENCIA AMBIENTAL para la construcción y operación de un Relleno Sanitario, en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6, y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario de propiedad de la empresa en mención.

Que mediante oficio radicado cas No. 80.30.21398.2019 de fecha 08 de noviembre de 2019 la empresa **EMPSACOL S.A E.S.P., con NIT No. 900.508.526-9** operadora del Relleno Sanitario *EL CUCHARO*, ubicado en la Vereda El Cucharo, Predio El Cascajal del Municipio de San Gil – Santander allega a la corporación autónoma regional de Santander el pago de lo requerido en el Auto SAO No. 00689-19 de fecha 06 de noviembre de 2019.

Que mediante **Auto SAO No. 00697 de fecha 12 de noviembre de 2019**, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, da inicio a la solicitud presentada por la empresa **EMPSACOL S.A E.S.P.**, identificada con NIT No. 900.508.526-9 operadora del Relleno Sanitario EL CUCHARO, ubicado en la Vereda El Cucharo, Predio El Cascajal del Municipio de San Gil - Santander, por medio de su Representante Legal o quien haga sus veces, correspondiente a modificación de la **Resolución No. 00020 de 15 de enero de 2003**, mediante la cual se otorga LICENCIA AMBIENTAL para la construcción y operación de un Relleno Sanitario; en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6, y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario de propiedad de la empresa en mención. Notificada el 12 de noviembre de 2019.

Que mediante **Auto SAO No. 00733 de fecha 15 de noviembre de 2019**, la Corporación Autónoma Regional de Santander, ordena practica de visita al sitio de interés para lo cual designa a los ingenieros EDISON GIOVANNY CADENA M, GERSON CABALLERO LISARAZO Y MARTHA INES PENAGOS S.

Que mediante oficio radicado CAS No. 80.10.07545.2019 de fecha 27 de noviembre de 2019 la corporación Autónoma regional de Santander CAS realiza una serie de requerimientos, necesarios para continuar con el trámite de Modificación.

Que mediante oficio radicado CAS NO. 80.30.22972.2019 de fecha 02 de diciembre de 2019, la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P, allega la documentación solicitada mediante oficio radicado cas No. 80.10.07545.2019 de fecha 27 de noviembre de 2019.

Que como resultado de la visita de inspección ocular en el marco del proceso de evaluación a la solicitud de modificación, se emitió el **Concepto Técnico SAO No. 00745 del 06 de diciembre de 2019,** del cual se transcriben los siguientes apartes de interés:

"(...) INFORME DE VISITA

En cumplimiento con lo ordenado en el **Auto SAO No. 00733-19 de fecha 15 de noviembre de 2019**, se llevó a cabo visita de inspección ocular al área correspondiente a la solicitud de modificación de la Resolución No. 00020 de 15 de enero de 2003, otorgada por la corporación Autónoma Regional de Santander, en ampliación del área de disposición, capacidad de llenado de cada una de las etapas 2,3,4,5,6, y tiempo de licencia ambiental del relleno sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P.; para lo cual se procedió a comunicarnos con el ingeniero JHONNATHAN VESGA PALOMINO en calidad de representante legal de la empresa EMPSACOL quien nos brindó acompañamiento al área del relleno sanitario, allí se procedió a realizar una mesa de trabajo con el grupo evaluador

En dicha mesa de trabajo se trataron temas relacionados con la licencia inicial, requerimientos realizados, condiciones en las que se encuentra el relleno y actividades de la modificación de la licencia otorgada.

Luego de la mesa de trabajo se procedió a realizar un recorrido por toda el área del relleno sanitario tanto en las áreas o celdas en las que se están efectuando trabajos como en las áreas que aún no han sido intervenidas, así mismo las zonas del predio que fueron licenciadas pero que no fueron autorizadas para disposición de los residuos, esto puesto que en el tiempo en el que se otorgó la licencia aún no se contaba con escrituras y adjudicación del predio.

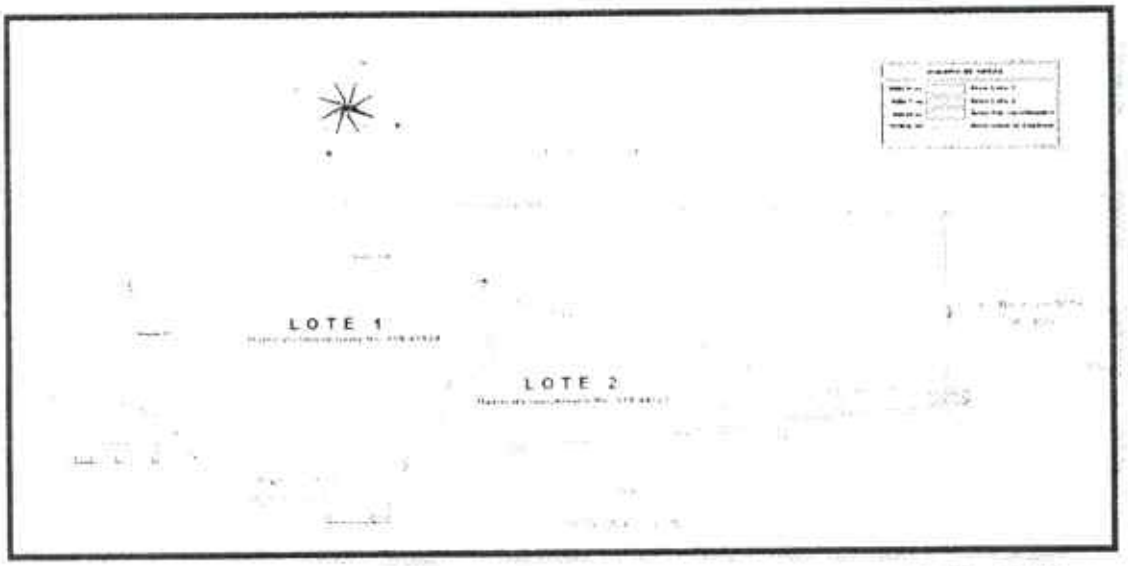
En el recorrido se verificó la zona en la cual va a realizar la ampliación del área de disposición, capacidad de llenado de cada una de las etapas 2,3,4,5,6; las cuales están divididas en 2 celdas por etapa.

En la imagen 4 (vista en el concepto) se observa el área en la cual se pretende expandir el relleno sanitario; identificando que la zona ya ha sido intervenida sin embargo no se ha realizado descarga de residuos. (...).

En la actualidad el relleno sanitario cuenta con tres (3) etapas en ejecución una etapa en etapa de cierre y pos clausura la cual es la etapa 1; las etapas que están en ejecución se encuentran funcionando en buena forma es decir cumpliendo con los estándares técnicos mínimos necesarios para el funcionamiento de un relleno; es así que cuentan con estabilización de laderas y taludes, manejo de gases con la instalación de chimeneas, por otra parte para el manejo de los lixiviados generados en el proceso de disposición final de los residuos son dirigidos por estructuras de drenajes subterráneas y superficiales hasta 2 piscinas de lixiviación, de las cuales el día de la visita 1 se encontraba en mantenimiento y no se encontraba en funcionamiento

Las zanjas de direccionamiento de los lixiviados se encuentran construidos mediante filtro de tipo francés, dichos filtros se encuentran ubicados en la parte inferior de la pata del talud de residuos encargándose de recoger las aguas y lixiviados generados en el proceso de disposición final de los residuos sólidos; adicional a esto en la parte colindante del predio se construyó una zanja en concreto, el cual se encarga de asegurar que los predios vecinos no sean afectados por lixiviados.

El relleno sanitario de EMPSACOL, está ubicado en el predio el Cascajal vereda el Cucharo, Municipio de san Gil a nueve Kilómetros del Casco Urbano.



FUENTE: Diseño Propio, información Topográfica realizada 2018 y 2003.

El predio El cascajal identificado con matricula inmobiliaria No. 319-45123, presenta los siguientes linderos:

NORTE: Carretera vía a San Gil

OCCIDENTE: Planta Ecosangil, relleno ACUASAN.
SUR: Predios de propiedad de la señora Ángela Bautista de Neira.

Ubicado en las siguientes coordenadas

PUNTO	E	N
1	1098375	1216301
2	1098349	1216348

De acuerdo a la clasificación por Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, adaptado para Colombia bajo la metodología Corine Land Cover la cobertura o cubierta biofísica del área objeto de intervención es:

Cobertura de la tierra



Fuente:sig.cas.gov.co

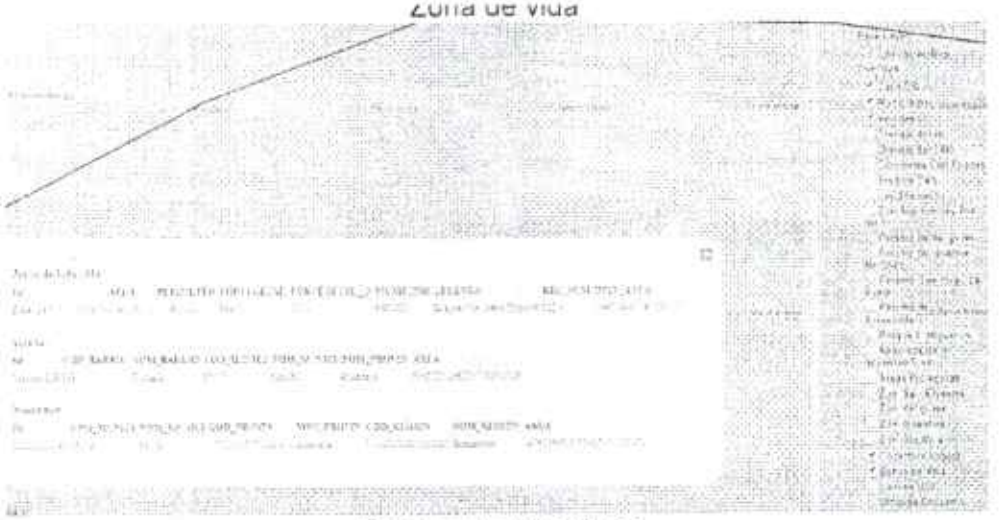
Territorios Agricolas

Pastos

Pastos limpios: Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.

De acuerdo a la clasificación de Holdridge para el área objeto de intervención se encuentra:

BOSQUE MUY SECO TROPICAL: Presenta clima cálido durante todo el año, con temperaturas entre los 25 y los 30 °C, y con lluvias relativamente abundantes, de 300 a 1,500 mm. Este bioma pasa por una larga estación seca, durante el invierno astronómico, que dura de cuatro a nueve meses.



Fuente:sig.cas.gov.co

En el marco del proyecto "Modificación de la ***Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003***, mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A E.S.P en el municipio de San Gil", se va a realizar intervención de la cobertura pastos arbolados según la siguiente tabla:

Clasificación	Cobertura	tipo de Cobertura	Área (Ha)	Área %
Territorios Agricolas	Pastos	Pastos limpios	5,959.49(m^2)	100%
Total general			5,959.49(m^2)	100,00%

Fuente: Estudio de impacto ambiental

No hay solicitud de aprovechamiento forestal.

Según lo consignado en el Estudio de impacto Ambiental por parte de la empresa EMPSACOL SA E.S.P.

"..."***Vegetación*** *:La cubierta vegetal que caracteriza el área del proyecto es poco densa, por lo tanto la defensa natural del suelo es nula. Entre las especies floristicas del área encontramos: Gallinero, Tibiara, Morales, Guácimo, Guáimaro, Cují, Tunas y Jaral, especies a las que no se les puede realizar aprovechamiento forestal, por su bajo volumen maderero ó DAP*[2]

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NUMERO
Guaimaro	Brosimun potabile D	250
Guacimo	Guazuma ulmifolia	50
Gallinero	Pitheca llobium dulce	15
Tuno	Miconia sp	GLOGAL
Moral	Chorophora tinetorea	25

Fuente: área forestal del relleno sanitario Empsacol
Tabla: 84 *estudio de impacto ambiental*

vulnerabilidad baja por su escaso desarrollo y crecimiento, por lo tanto, no se consideran de importancia para su aprovechamiento forestal."

Según lo observado en el recorrido realizado por el área objeto de intervención, las áreas ya han sido intervenidas y transformadas, la cobertura vegetal es escasa, únicamente se encuentran aproximadamente **20 árboles** de Leucaena (***Leucaena leucocephala***) *de porte bajo producto* de la regeneración natural *los individuos son de categoría Latizal,*

En la parte occidental del predio hay una cerca perimetral con limoncillo de cerca (*Swinglea glutinosa)* que linda con ECOSANGIL –ACUASAN.

Teniendo en cuenta el Estudio de impacto Ambiental por parte de la empresa EMPSACOL SA E.S.P .." ***el numeral 4 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION E LOS RECURSOS AMBIENTALES 4.6 Aprovechamiento forestal*** *:No se realiza aprovechamiento forestal ya que el área está formada por rastrojos el cual no es utilizado, los materiales de descapote y arbustos producto de la rocería serán dispuestos de manera de fajina sobre la superficie inclinada con el fin de formar un manto orgánico de absorción de humedad."...* y según lo observado en la visita ocular no es necesario el aprovechamiento forestal debido q que el área solicitada para la ampliación del relleno hay aproximadamente **20 árboles** de Leucaena (***Leucaena leucocephala***) las cuales son de porte bajo y no cumple con las condiciones según el decreto 1076/2015." *Artículo 2.2.1 1.4.5. Trámite. Para los aprovechamientos forestales ubicados en terrenos de dominio público o privado, el interesado deberá presentar en el plan de manejo forestal un inventario estadístico para todas las especies a partir de diez centímetros (10 cm) de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)..."*

La fauna silvestre se constituye en uno de los componentes funcionales de la biodiversidad y como tal se trata de un elemento fundamental en la dinámica de los ecosistemas naturales e indicadora del estado de los mismos. Desde el punto de vista económico, social y cultural, la fauna silvestre cobra importancia por ser fuente de ingresos alimenticios, estéticos en investigaciones biomédicas, para usos recreativos y culturales.

Descripción del proyecto:

La empresa EMPSACOL E.S.P. Relaciona como objetivo general del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos, es proporcionar información relevante sobre las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos municipales de los municipios que disponen en el relleno sanitario el Cucharo.

Además de esto como objetivos específicos se relacionan:

- Determinar la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios.
- Determinar la composición física de residuos sólidos domiciliarios.
- Determinar la cantidad y calidad de los residuos sólidos.
- Crear una fuente de información actualizada que sirva de base para determinar qué clase de residuos llegan al relleno.

LOCALIZACIÓN:

El proyecto Modificación de la Resolución No. 00020 del 15 enero del 2003, otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, en la ampliación del área de disposición, capacidad de llenado de cada una de las etapas 2,3,4,5,6 y tiempo de licencia ambiental del relleno sanitario de propiedad de la empresa Empsacol S.A. E.S.P. Se encuentra ubicado en Colombia, departamento de Santander, en el municipio de San Gil, en la vereda el cucharo en el predio cascajal hoy en día denominado El Cucharo, propiedad de la empresa Empsacol S.A. E.S.P.

276

METODOLOGIA DEL ESTUDIO

Como metodología del estudio la empresa EMPSACOL E.S.P. contempla el método de cuarteo el cual se aplica en relleno sanitario de alta capacidad tipo mecánicos que poseen báscula a la entrada. y donde todos los vehículos que entran al relleno se encuentren registrados con su peso vacio. El vehículo es pesado al llegar al relleno sanitario, y la diferencia de pesos determina la cantidad de residuos sólidos recolectados en la ruta; de la suma de la diferencia en peso de todos los vehículos que entran al dia al relleno sanitario resulta la cantidad de residuos sólidos por día, para lo cual se debe tener en cuenta la siguiente:

- Por este método se puede determinar la cantidad de residuos sólidos que entran al relleno sanitario, más no la cantidad de residuos que genera una población, ya que una fracción (aunque sea pequeña) se aprovecha y no es recolectada por el vehículo.
- Se puede determinar la cantidad de residuos que entran al relleno, más no su composición.

De acuerdo a lo anterior la empresa EMPSACOL E.S.P. relaciona la cantidad de residuos mensuales en el sitio de disposición final del relleno sanitario el cucharo el cual es un promedio de 1.600 t/mes es decir 56 t/dia, como se observa en la tabla

MUNICIPIOS	TONELADAS/MES
Aratoca	101,500
Cepita	8.100
Belleza	9,450
Charalá	75,720
Curití	103,800
Florián	17,470
Guepsa	28,790
Hato	7,480
Moniquira	13,900
Oiba	99,100
Palmar	6,250
Palmas	6070
Pinchote	38,4
Puente Nacional	59,817
San Marino	8,590
Santana	41,750
Socorro	586.74
Sucre	18,300

Es de tener en cuenta que, si bien en el listado se relacionan municipio del departamento de Boyacá tales como Moniquira, Santana, San Marino esto no se tendrán en cuanta en la modificación de la licencia puesto que el relleno sanitario dela empresa EMPSACOL E.S.P está autorizada para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander.

el dia 1 de marzo al 17 de 2018, en la base de operaciones de la Empresa Empsacol S.A.E.S.P. El procedimiento se llevó a cabo sobre los vehiculos que llegan de los diferentes municipios donde la empresa tiene convenio, con el fin de determinar la composición de los residuos domiciliarios que se generan.

Los residuos unos vienen compactados en el vehiculo y empacados en bolsas plásticas otros vienen en volquetas empacados en bolsas plásticas se descarga se toma una muestra que será objeto de caracterización, a fin de aplicar posteriormente el método de cuarteo.

A partir de la descarga de los vehiculos recolectores se colocaron los residuos en sacos con el fin de tomar su peso. Mediante el método de cuarteo se seleccionó la muestra a caracterizar, separando los residuos en 5 fracciones principales y una más para el resto:

1. Collazos p., Héctor. Diseño y operación de rellenos sanitarios. Publicaciones Acodadas, Colombia. 2001 Con los anteriores parámetros se obtiene un tamaño de muestra de 100 kg, el cual se distribuye por partes iguales

- Orgánicos
- Papel
- Cartones
- Plásticos
- Metales
- Vidrios
- Madera
- Textil
- Caucho
- Aluminio
- Otros no reciclables

La empresa Empsacol relaciona un muestreo de un municipio:

Procedencia: municipio de Charala
Tipo de vehiculo: Compactador
Placa: OXS 003
Capacidad del vehiculo: 10.1/2 tonelada
Hora de llegada: 12:20 p.m.
Peso de la muestra: 100 kg
Los residuos descargados se colocan en sacos con el fin de tomar el peso.

Se procede a homogenizar la muestra rompiendo las bolsas y revolviendo los residuos hasta obtener una mezcla uniforme. Utilizando el método de cuarteo, se seleccionan dos cuartos opuestos que pesan 50 kg. Esta cantidad nuevamente se homogeniza y se dividen en cuartos de los cuales se seleccionan 2 opuestos que pesan 25 kg, que será la muestra final clasificada.

Además de esto la empresa EMPSACOL E.S.P. describe el procedimiento para realizar el estudio en el cual se especifica las condiciones generales de la siguiente manera:

La gerencia de la empresa EMPSACOL S. A. E. S.P. Asignó a un grupo de personas a cargo de la ingeniera Flor Alba Pedroza para que coordinara los aspectos logísticos necesarios para el desarrollo del estudio de caracterización de los residuos sólidos urbanos que se disponen en el relleno sanitario el Cucharo de su propiedad.

Este estudio se realizó con el fin de cuantificar y clasificar el material que está llegando al relleno sanitario con el propósito de generar energia a través de material desecho.

Conformación y capacitación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo está conformado por un ingeniero que está a cargo de la coordinación y 3 obreros quienes son los que toman la muestra, se le da una charla de salud ocupacional, el uso adecuado de los elementos de protección personal, el ingreso al relleno y que medidas preventivas se deben de tomar estando dentro de las instalaciones; Se les explica en que consiste el trabajo que se va a realizar y como se toma las muestras.

EQUIPOS Y MATERIALES QUE SE UTILIZÓ EN EL ESTUDIO:

Los recursos utilizados para el estudio de caracterización de residuos sólidos, se pueden dividir en equipos, herramientas, útiles e insumos.

EQUIPOS:

Dentro de los equipos se consideraron los siguientes:

- Balanza electrónica con lectura mínima de 0.001 Kg. Y lectura máxima de 200 Kg.
- 01 Cámara fotográfica digital.
- Balanza de reloj
- Tabla de datos
- Lapiceros

HERRAMIENTAS

Las herramientas utilizadas fueron las siguientes:

- Palas
- sacos
- Escoba

Elementos de protección personal

- guantes
- tapabocas
- botas de caucho
- gafas
- traje desechable

Plan de Seguridad y salud en el trabajo

El manejo directo de los residuos sólidos genera exposición directa a agentes patógenos e infecciosos que se deben prevenir en las actividades de campo, para esto, se capacito al personal de recolección en los cuidados necesarios durante el manejo de los residuos sólidos, considerándose mínimamente las siguientes normas de seguridad.

Determinación de la composición física de la muestra

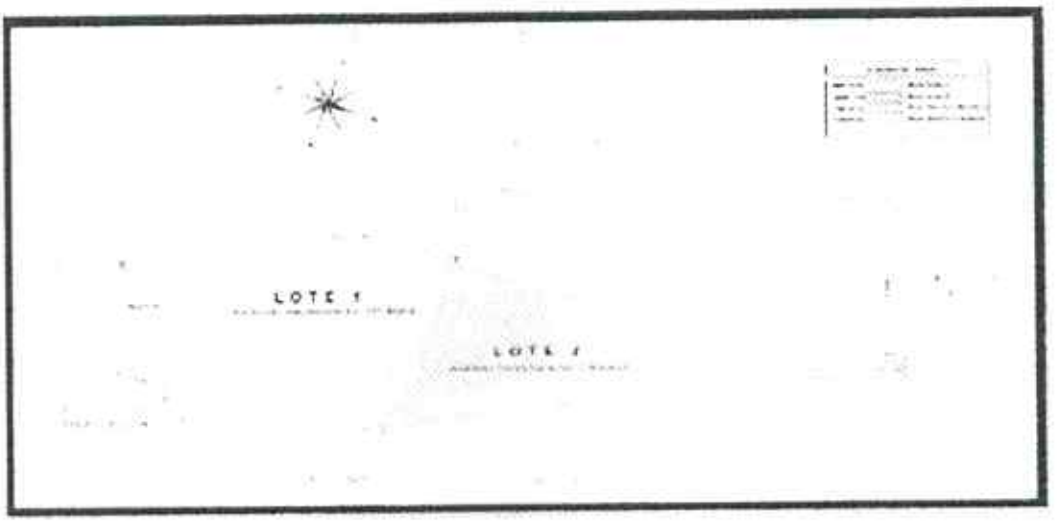
- Como se ha explicado, la determinación de la composición física se llevó a cabo utilizando la metodología del cuarteo, propuesta por Kunitoshi Sakurai en la guía "Método Sencillo del Análisis de residuos Sólidos", publicada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, que comprendió el siguiente procedimiento:
- Vaciar el contenido de los sacos, mezclarlos con una pala hasta formar un montón homogéneo.
- Realizar cuarteos hasta tener un montón de aproximadamente 125 Kg.
- Seleccionar los diferentes componentes en los sacos hasta culminar la muestra.
- Pesar y registrar los datos de cada componente.

279

auxilios del relleno y se proveyó al personal de jabón desinfectante para el aseo después de las labores de recolección y segregación.

Caracteristicas del proyecto

El proyecto plantea el rediseño de cada uno de los parámetros que fueron aprobados mediante la Licencia Ambiental Resolución No. 0020 del 15 enero del 2003, se pretende incluir 2 nuevas áreas existentes dentro del predio que actualmente funciona el Relleno Sanitario de propiedad de la empresa Empsacol S.A. E.S.P.



Las áreas que se desean optimizar cuentan con varias caracteristicas dentro de las áreas del reglamento técnico, del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000 numeral titulo F 6.4.1. Las cuales son las mismas que se tuvieron en cuenta en el planteamiento del primer estudio de impacto ambiental para la obtención de la licencia ambiental actualmente existente y otorgada por la Corporación Autónoma de Santander CAS, lo anterior elaborado teniendo en cuenta que estas áreas se encuentran dentro del predio que actualmente funciona como relleno sanitario y no fueron incluidas en los primeros diseños.

Es de estimar que el tipo de relleno que viene operando no cambia por ser áreas adyacentes o adjuntas a la que ya se encuentran licenciada y hacen parte del mismo predio.

Para la adecuación del proyecto la empresa EMPSACOL E.S.P. tendrá como base los diseños existentes ya autorizados en la licencia ambiental vigente a los cuales únicamente se ajustarán a las áreas que aún no se encuentran dentro de la licencia y al rediseño de llenado de las etapas 2, 3, 4,5, y 6 las cuales aún faltan por ser adecuadas y en donde la etapa 2, 3 se encuentra en operación a la elaboración de este proyecto.

De acuerdo con lo definido en los planos el rediseño de adecuación del fondo se encuentra a nivel de detalle de factibilidad, las dimensiones y mediadas aproximadas de cada una de las etapas serán las siguientes:

Etapa 2: se desarrollará en una longitud de 112,02 metros en el sentido Norte a Sur, 60 metros en el sentido Occidente a Oriente. Con un área diseñada inicialmente de 5986.91 m2, en el rediseño se incluye un área de 619,60 m2 para un área total de 6606,11 m2, esta etapa tendrá una altura máxima de 28,15 metros y una altura promedio de 25.10 metros con una capacidad faltante de 7,947.37 metros cúbicos.

280

Etapa 3: Se desarrollará en una longitud de 121,20 metros en el sentido Norte a Sur, 60 metros en el sentido Occidente a Oriente. Con un área diseñada inicialmente de 6000,15 m2, en el rediseño se incluye un área de 1278,59 m2 para un área total de 7278,74 m2, esta etapa tendrá una altura máxima de 32,40 metros y una altura promedio de 30,32 metros con una capacidad faltante de 127.778 metros cúbicos.

Etapa 4: Se desarrollará en una longitud de 130,7 metros en el sentido Norte a Sur, 78,44 metros en el sentido Occidente a Oriente. Con un área diseñada inicialmente de 6.722,98 m2, en el rediseño se incluye un área de 2,169.11 m2 para un área total de 8.892,09 m2, esta etapa tendrá una altura máxima de 37,60 metros y una altura promedio de 34,17 metros con una capacidad total de 206.526,08 metros cúbicos.

Etapa 5: Se desarrollará en una longitud de 144,20 metros en el sentido Norte a Sur, 73,25 metros en el sentido Occidente a Oriente. Con un área diseñada inicialmente de 9.527,98 m2, en el rediseño se incluye un área de 988,87 m2 para un área total de 10.516,83 m2, esta etapa tendrá una altura máxima de 34,57 metros y una altura promedio de 32,51 metros, con una capacidad total de 222.336,98 metros cúbicos.

Etapa 6: Se desarrollará en una longitud de 146,13 metros en el sentido Norte a Sur, 76,6 metros en el sentido Occidente a Oriente. Con un área diseñada inicialmente de 10.936,19 m2, en el rediseño se incluye un área de 903,32 m2 para un área total de 11.839,51 m2, esta etapa tendrá una altura máxima de 31,70 metros y una altura promedio de 33,72 metros y termina una altura mínima de 7,40 metros, con una capacidad total de 251.262,8 metros cúbicos.

Al final de la vida útil del relleno sanitario alcanzará una cota máxima de 1.044,53 msnm y una cota mínima de 989,22 msnm, con sus respectivas bermas de seguridad donde el aprovechamiento de cada una de las celdas será el más óptimo generando así la relación costo beneficio del proyecto.

La empresa EMPSACOL relaciona las áreas ocupadas por etapas del relleno sanitario de la siguiente manera:

AREA POR CADA ETAPA DEL RELLENO SANITARIO PROPIEDAD DE EMPSACOL S.A. E.S.P.							
ITEN	UNIDAD	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	TOTALES
AREA TOTAL LICENCIADA INICIALMENTE POR ETAPAS	M2	5.986,51	6.000,15	6.722,98	9.527,98	10.936,19	39.173,81
TOTAL AREA AMPLIADA POR ETAPA	M2	619,60	1.278,59	2.169,11	988,87	903,32	5.959,49
AREA TOTAL FINAL	M2	6.606,11	7.278,74	8.892,09	10.516,85	11.839,51	45.133,30
% AUMENTO DE LA CAPACIDAD	%	10,3	21,3	32,3	10,4	8,3	

Para la relación de las etapas los volúmenes a remover del suelo natural comprendido entre las áreas 2, 3, 4, 5 y 6 y las áreas que se adicionaran en el proyecto se esperan un volumen aproximado de 193.423,38 m3.

Para la operación de las actividades del relleno sanitario la cantidad de materia de cobertura aproximada es de 203.963 m^3, teniendo en cuenta la cantidad de material requerido diariamente y de los volúmenes de cobertura por lo cual la empresa EMPSACOL E.S.P relaciona la relación de volúmenes de excavación del relleno sanitario:

VACIONES POR ETAPAS PROYECTO AMPLIACION Y MODIFICACION

ESCAVACIONES	UNIDAD	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	TOTAL
VIA DE ACCESO	m3	0	0	0	0	0	0
ADECUACION	m3	0	12349,34	33043,13	55636,72	87046,46	188075,65
FILTROS FONDO	m3	0	35,23	111,13	123,72	125,63	395,71
CANAL PERIMETRAL	m3	0	23,67	74,66	67,06	140,11	305,5
BALSAS LIXIVIADOS	m3	0	0	0	2916	0	2916
ENTREGA BALSAS LIXIVIADOS	m3	0	203,41	408,71	435,14	683,26	1730,52
TOTAL ESCAVACION	m3	0	12611,65	33637,63	59178,64	87995,46	193423,38

De acuerdo a lo relacionado por la empresa EMPSACOL E.S.P; espera que el volumen aproximado de 193.423,38 m3 de material obtenido de las labores de excavación en las obras como; Adecuación de vías de acceso, construcción y adecuación celdas operación, filtros de fondo, canales perimetrales, balsas de lixiviados, sistemas de conducción de lixiviados; en relación del material faltante en las labores de operación en cuanto al empleo de cobertura diaria y cobertura final, una vez se agote existe este debe ser obtenido de sitios autorizados para el suministro diario.

APROXIMADO DE LA CAPACIDAD POR ETAPAS:

Etapa 2: descontando los volúmenes existentes al inicio del proyecto se permite un aproximado de 7.947,4 m3 restantes para la etapa 2 de residuos Sólidos Urbanos, con un volumen aproximado requerido cobertura diaria y final de 1.986,8 m3 material pétreo, esto da una proyección de 5.960,5 m3 de capacidad total para disposición final de residuos sólidos urbanos para la etapa 2.

Etapa 3: actualmente se encuentra en operación en su primera fase, se realizara la conformación total con la etapa 2, al igual que se conformara con la etapa 4 respectivamente una vez se inicie la operación de la etapa 4, permite un aproximado de 127.778, m3 restantes para la etapa 3 de residuos Sólidos Urbanos, con un volumen aproximado requerido cobertura diaria y final de 31.944,5 m3 material pétreo, esto da una proyección de 95.833,5 m3 de capacidad total para disposición final de residuos sólidos urbanos para la etapa 3.

Etapa 4 : se proyecta su conformación con la etapa 3 y está a su vez se proyecta se conforme y se una con la etapa 5 respectivamente una vez se inicie la operación de la etapa 5, permite un aproximado de 206.529,1, m3 proyectados para la disposición final dentro de la etapa 4 de residuos Sólidos Urbanos, con un volumen aproximado requerido cobertura

diaria y final de 31.032,3 m3 material pétreo, esto da una proyección de 134.690,6 m3 capacidad total para disposición final de residuos sólidos urbanos para la etapa 4.

Etapa 5: se proyecta su conformación con la etapa 4 y está a su vez se proyecta se conforme y se una con la etapa 6 respectivamente una vez se inicie la operación de la etapa 6. permite un aproximado de 222.336,8, m3 proyectados para la disposición final dentro de la etapa 5 de residuos Sólidos Urbanos, con un volumen aproximado requerido cobertura diaria y final de 62.815,7m3 material pétreo, esto da una proyección de 166.752,6 m3 capacidad total para disposición final de residuos sólidos urbanos para la etapa 5.

Etapa 6: se proyecta su conformación con la etapa 5 y está a su vez se es la última etapa del proyecto, se debe realizar la conformación final de los taludes y cobertura final, permite un volumen aproximado de 251,262,8 m3 proyectados para la disposición final dentro de la etapa 6 de Residuos Sólidos Urbanos, con un volumen aproximado requerido de cobertura diaria y final de 55.584,1 m3 material pétreo, esto da una proyección de 188.447,1 m3 capacidad total para disposición final de residuos sólidos urbanos para la etapa 5.

Dicha modificación se realizará por etapas las cuales serán de la siguiente manera. El área de ampliación 1 se sumará a la etapa 2, 3, 4 la cual únicamente modificará el diseño original por el costado occidental, el área de ampliación 2 se sumará al área 5 y 6 el cual únicamente modificará el costado oriental del diseño original.

Se ha estimado que los sobrantes de la excavación que no resulten aptos para la operación del relleno (cobertura diaria, adecuación de bermas, cobertura final, canales perimetrales, vías, entre otros) se pueden disponer estos materiales sobrantes en el dique perimetral que se encuentra rodeando toda el área de disposición final.

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN:

Procedimientos constructivos de las obras a ejecutar

La empresa EMPSACOL E.S.P. relaciona los procesos descriptivos entre los cuales se relacionan:

- Áreas administrativas
- Áreas de mantenimiento
- Zona de lixiviados
- Obras de manejo y control de aguas lluvias
- Obras de adecuación de la zona de disposición en las etapas 2, 3, 4, 5, 6
- Vías de acceso

FASES DE LA OPERACIÓN:

La estructura del relleno sanitario involucra actividades sucesivas (frente a la operación), en la que se opera y se va adecuando nuevas áreas para nuevas celdas hasta cubrir la totalidad del terreno. Comprende las siguientes actividades:

- Topografía planos diseño y localización de nuevas áreas
- Descapote de las nuevas áreas
- Movimientos de tierra con las cuales se realizan la cobertura de los residuos y se adecuan los fondos y taludes de las nuevas áreas, así como los accesos, canales temporales y definitivos, necesarios para la operación. Los materiales sobrantes son llevados a las zonas de disposición de material de excavación (ZODMES) donde adicionalmente se almacena el material de descapote.
- Construcción del sistema de impermeabilización de las nuevas zonas
- Construcción del sistema de recolección de lixiviados y chimeneas
- Descargue, disgregación, compactación y cubrimiento de los residuos solidos
- Realizar cobertura de la capa temporal y adecuación de los residuos solidos

Además de esto se describen las actividades tales como, adecuación inicial del terreno que describe las siguientes etapas:

- Preparación del fondo de los taludes del terreno
- Impermeabilización de fondo y taludes, para lo cual se tiene en cuenta: compactación de la superficie natural del suelo, geomenbrana de polietileno de alta densidad., colocación de una capa de material granular de espesor de 10cm, emplazar una capa de residuos seleccionados libre elemento punzantes y tamaños grandes, en un espesor de 0.50 m a 2.0 m, con una capa de material de cobertura de 0.25 m.
- Sistema de recolección de lixiviado de fondo.

Además de esto se describen los equipos utilizados en la operación del relleno sanitario:

- Retroexcavadora
- Buldócer
- Volqueta
- Bascula
- Motobombas
- Equipos menores

Dentro de las actividades propias del relleno sanitario se contemplan.

- Descargue de residuos solidos
- Disgregación, compactación
- Cobertura final y diaria
- Construcción, manejo y tratamiento de lixiviados
- Construcción de chimeneas para evapotranspiración de gases
- Control de asentamiento
- Clausura y pos clausura del relleno sanitario

Es de tener en cuenta que de igual forma se describen las actividades complementarias de la operación del relleno sanitario tales como:

- Registro y control de los residuos y vehiculos que ingresan al relleno sanitario.
- Registro y control de los volúmenes generados diario de lixiviado.
- Registro y Control de la cobertura diaria.
- Registro y control de los índices compactación.
- Operación y mantenimiento del sistema de manejo de lixiviados.
- Construcción de vias temporales sobre el relleno para permitir el acceso de vehiculos hasta el frente de descargue.
- Mantenimiento y reparación de vias de acceso
- Ejecución del programa de monitoreo técnico para el aseguramiento de calidad de las operaciones

- Labores de mantenimiento
- Controles de operación: Control de acceso y pesaje de vehículos, Control de tránsito interno, Control de maniobras en el frente de trabajo, Control En El Método De Operación, Controles Ambientales, personal, Construcción De Instalaciones Eléctricas, Control y Monitoreo, desmantelamiento.

Dimensiones:

El Relleno Sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P, Se encuentra en operación dentro del predio denominado el Cucharo, Ubicado en la Vereda El Cucharo, del municipio San Gil, el predio cuenta con una extensión de 71,246.02 m2 ,(7,12 Hectáreas)

descontando un área de 1.033,64 m2 que corresponde a la vía cedida por escrituras para servidumbre tránsito de ingreso a la escombrera, quedando con un área total del proyecto 69.586.18 m2 (6,958 Hectáreas)

El área empleada para el proceso de disposición final de residuos sólidos urbanos-RSU comprende una extinción de 54.780,72 m2, la cual es empleada para la disposición final de Residuos Sólidos Urbanos, constituida por:

- Celdas para disposición final de R.S.U.
- Diques de contención Ambiental.
- Chimeneas para el sistema de evacuación pasiva de los gases.
- filtros y sistema de captación de lixiviados para ser transportados hasta los pondajes y demás obras que hacen parte del sistema de disposición final de residuos sólidos.
-

El sistema de disposición final de residuos sólidos comprende de 6 etapas las cuales en la actualidad la etapa No. 1 ya se encuentra en clausurada y restaurada ambientalmente, la etapa No. 2 se encuentra en su etapa final de adecuación y llenado la cual se completará una vez la etapa No. 3 alcance su altura optima de llenado, la 1 fase de la etapa 3, encuentra actualmente en operación, la fase 2 de la etapa 3 se encuentra en obras de adecuación y construcción.

El área total de la etapa 1, 2, 3, 4, 5 y 6 comprende un área total de **49.577,36 m2,** para el área de las obras de disposición final de cada una de las celdas construidas y a construir hasta completar la etapa 6 del proyecto, el área **5.203,36** es el área empleada para el dique de contención ambiental el cual se encontrará en todo el perímetro del área para disposición final.

En la tabla se describe el área de la zona de disposición final.

Área	Área (m2)	área ampliación (m2)	área total (m2)
etapa 1	4444.06	0.00 m2	4444.06
etapa 2	5986.51	619.60	6606.11
etapa 3	6000.15	1278.59	7278.74
etapa 4	6722.98	2169.11	8892.09
etapa 5	8527.98	988.87	10516.85
etapa 6	10936.19	903.32	11839.51
total etapas	43617.87	5959.49	49577.36
Área dique ampliación			5203.36
Área dique licencia			5120.52

El área restante que comprende de **14.805,46 m2**, será empleada para Zona Administrativas (bodegas, unidades sanitarias, bascula, oficina alojamientos parqueadero), Cercas, zona verde, áreas de amortiguación y área para el manejo lixiviados (piscina o pondajes, cuarto bombeo).

Durante la operación el relleno se desarrolla mediante la implementación de Niveles de 3 metros de altura, los cuales cada etapa contemplara un número máximo de niveles contados a partir del fondo del relleno.

NIVELES DE CADA ETAPA DEL RELLENO SANITARIO.	
Numero de niveles la etapa Tres (3)	Once (11) Niveles
Numero de niveles la etapa cuatro (4)	Doce punto Cinco (12,5) Niveles
Numero de niveles la etapa Cinco (5)	Once (11) Niveles
Numero de niveles la etapa Seis (6)	Diez (10) Niveles

La vida útil del relleno sanitario se ha proyectado su funcionalidad **Trescientos treinta y nuevo Punto Dos (339,2) meses** ó **Veinte y Ocho Punto Tres (28,3) años,** para las

desmantelamiento, restauración final y abandono en las cuales incluyen las fases del plan de cierre y clausura y pos clausura, con una capacidad total **611.890,5 m³**, de residuos sólidos urbanos, con una capacidad diaria máxima de operación de ciento setenta (170 Ton/dia) toneladas dia, luego de esto tiempo se procederá a la reforzamiento o reconstrucción -si fuera el caso- de la construcción del presente Proyecto.

Esto inicia con la disposición y conformación final de la etapa 2 dentro del periodo del segundo semestre del 2018 de este modo se puede estimar la finalización del proyecto con la conformación final del domo de la etapa 6 hacia el último semestre del año 2046, una vez culminada las labores de Recepción y tratamiento de los residuos sólidos se procede con las fases de mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación donde incluye las labores de clausura y pos clausura de las celdas que estén pendiente este proceso, por lo tanto se proyecta que la finalización de la vida útil del proyecto es de 40 años.

COSTOS ESTIMADOS:

En relación con los costos estimados para la modificación y adecuación, construcción y operación de cada una de las seis (6) Etapas proyectadas con cada una de las actividades a desarrollar del relleno de la siguiente manera:

- Para la etapa 1. la empresa EMPSACOL E.S.P no relaciona costos debido a que esta relaciona que esta se encuentra clausurada y se realizaron el total de obras establecidas inicialmente en la licencia otorgada mediante la RESOLUCIÓN No. 00020 DEL 15 ENERO DEL 2003-OTORGADA POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER-CAS

- Para la etapa 2, se establecieron costos de forma parcial ya que esta se encuentra en proceso final de operación y se realizaron el total de obras establecidas inicialmente en la licencia otorgada mediante la resolución del 15 enero del 20. Licencia otorgada mediante la RESOLUCIÓN No. 00020 DEL 15 ENERO DEL 2003-OTORGADA POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER-CAS.

- Para la etapa 3, se establecieron costos de cada una de las obras y actividades que se hacen falta para la culminación de esta obra ya que esta etapa se encuentra en operación actualmente y etapa de adecuación y construcción.

- Para las etapas 4,5 y 6, se establecieron cada uno de los costos proyectados en las etapas de adecuación, construcción y operación previstas para cada una de estas etapas.

- Etapa 2: un costo estimado de **Cuarenta Y Cinco Millones Cuarenta y Tres Mil Novecientos Ochenta y Seis Pesos M/Cte. ($ 45.043.986)** con una duración de Cinco Punto cero (5,06) Meses y Cero Punto Cuarenta y Dos (0,42) años.

- Etapa 3: un costo estimado de **Quinientos Cincuenta y Cinco Millones Seiscientos Cuarenta y Tres Mil Doscientos Diez Pesos M/Cte. ($ 555.643.210)** con una duración de Ochenta Y Uno Punto Veinte Seis (81,26) Meses y Seis Punto Setenta y Siete (6,77) años.

- Etapa 4: un costo estimado de **Quinientos Noventa y Cinco Millones Ciento Treinta y Cinco Mil Cuatrocientos Cincuenta y Seis Pesos M/Cte. ($ 595.135.456)** con una duración de Ochenta Punto Cuarenta (80,40) Meses y Seis Punto setenta (6,70) años.

- Etapa 5: un costo estimado de **Seiscientos Ochenta y Nueve Millones Doscientos Treinta y Siete Mil Setecientos Ochenta y Cuatro Pesos M/Cte. ($ 689.237.784)** con una duración de Ochenta y Seis Punto Cincuenta y Seis (86,56) Meses y Siete Punto Veinte y Uno (7,21) años.

- Etapa 6: un costo estimado de **Setecientos Noventa y Cinco Millones Novecientos Cuarenta y Cinco Mil Trescientos Ochenta y Ocho Pesos M/Cte. ($ 795.945.388)** con una duración de Ochenta y Cinco Punto Ochenta y Ocho (85,88) Meses y Siete puntos Dieciséis (7,16) años.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

La empresa EMPSACOL E.S.P relaciona el cronograma de las actividades y a la vida útil de cada una de las etapas del relleno sanitario cronogramas que se encuentran inmersos en el documento en el anexo 8.

RESIDUOS

En el ítem de residuos la empresa realizo la estimación de estos teniendo en cuenta la relación poblacional con la que cuentan los municipios que disponen en el relleno sanitario el cucharo de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P; para ello la empresa antes mencionada tomo en cuenta los censo de 1993 a 2005 realizados por el DANE y así estimo a partir de proyecciones del año 2018 de cabeceras de los municipios en los que se estableció que todos los municipios presentan un crecimiento poblacional.

Así mismo se relacionan el municipio que disponen en el relleno sanitario los cuales se describen a continuación:

MUNICIPIOS DISPONEN RELLENO SANITARIO EMPSACOL SA ESP			
Ítem	Municipios Disposición R.S.U.	Ítem	Municipios Disposición R.S.U.
1	Jesús María	9	Guepsa
2	Aratoca	10	Hato
3	La Belleza	11	Oiba
4	Cepita	12	Palmar
5	Charala	13	Pinchote
6	Curiti	14	Puente Nacional
7	Socorro	15	Sucre
8	Florián	16	Palmas Del Socorro

De igual forma la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P. relaciona la proyección del municipio de San Gil el cual se estima que realizara la disposición de los residuos en el relleno sanitario; es importante mencionar, que estos municipios son proyectados para realizar un cálculo de toneladas posibles año a año que ingresarían al relleno sanitario y cantidad de años el cual el relleno estaría en operación para la recepción de residuos sólidos urbanos de acuerdo a la capacidad total medida en metros cúbicos y posteriormente calculada en toneladas; dicho lo anterior la capacidad de toneladas que ingresarían a diario podría variar teniendo en cuenta que lo municipios proyectados inicien algún sistema de tratamiento de residuos sólidos urbanos o encuentren nuevos sitios de disposición final.

Además de esto la empresa relaciona que las proyecciones de los municipios podrían variar, teniendo en cuenta que la licencia ambiental otorgada mediante la **Resolución 0020 del 15 enero del 2003** y **modificada mediante Resolución No. 01261 de diciembre 12 del 2006**, establece que el servicio de disposición final de residuos sólidos podrá ser

287

Dicho lo anterior la empresa EMPSACOL presenta el cálculo de la proyección teniendo en cuenta a los municipios que la empresa ha venido prestando el servicio de disposición final y el municipio de san gil el cual se proyecta la prestación del servicio de disposición final una vez él lo requiera.

Las proyecciones fueron realizadas con base en los métodos de proyección geométrico, para cada uno de los municipios incluyendo el municipio San Gil-Santander, el cual se tendrá en cuenta según la proyección de nuevos municipios a realizar la disposición dentro del relleno sanitario propiedad de Empsacol S.A. E.S.P. Posterior a ello y se asumió una población flotante para cada municipio del 3% teniendo en cuenta que la zona cuenta con gran confluencia de turistas en todo el año.

Con lo anterior la empresa relaciona la tabla de proyecciones.

PROYECCION A 30 AÑOS								
	JESUS MARIA		LA BELLEZA		ARATOCA		CEPITA	
AÑO	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)
2018	875	901	1945	2003	3822	3937	529	545
2019	885	912	1968	2027	3867	3983	535	551
2020	896	923	1991	2051	3913	4030	542	558
2021	906	934	2015	2075	3959	4078	548	564
2022	917	945	2038	2100	4006	4126	554	571
2023	928	956	2062	2124	4053	4174	561	578
2024	939	967	2087	2149	4101	4224	568	585
2025	950	978	2111	2175	4149	4274	574	592
2026	961	990	2136	2200	4198	4324	581	598
2027	972	1002	2162	2226	4248	4375	588	606
2028	984	1013	2187	2253	4298	4427	595	613
2029	996	1025	2213	2279	4348	4479	602	620
2030	1007	1037	2239	2306	4400	4532	609	627
2031	1019	1050	2265	2333	4452	4585	616	635
2032	1031	1062	2292	2361	4504	4639	623	642
2033	1043	1075	2319	2389	4557	4694	631	650
2034	1056	1087	2347	2417	4611	4749	638	657
2035	1068	1100	2374	2445	4666	4805	646	665
2036	1081	1113	2402	2474	4721	4862	653	673
2037	1093	1126	2431	2504	4776	4920	661	681
2038	1106	1140	2459	2533	4833	4978	669	689
2039	1119	1153	2488	2563	4890	5036	677	697
2040	1133	1167	2518	2593	4947	5096	685	705
2041	1146	1180	2547	2624	5006	5156	693	714
2042	1160	1194	2577	2655	5065	5217	701	722
2043	1173	1208	2608	2686	5125	5278	709	731
2044	1187	1223	2639	2718	5185	5341	718	739
2045	1201	1237	2670	2750	5246	5404	726	748
2046	1215	1252	2701	2782	5308	5467	735	757
2047	1230	1266	2733	2815	5371	5532	743	766
2048	1244	1281	2765	2848	5434	5597	752	775

PROYECCION A 30 AÑOS

AÑO	GUEPSA		HATO		OIBA		PALMAR	
	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)
2018	1910	1967	824	849	5798	5972	1033	1064
2019	1933	1991	834	859	5866	6042	1045	1077
2020	1955	2014	844	869	5936	6114	1058	1089
2021	1978	2038	854	879	6006	6186	1070	1102
2022	2002	2062	864	889	6077	6259	1083	1115
2023	2025	2086	874	900	6148	6333	1095	1128
2024	2049	2111	884	911	6221	6407	1108	1142
2025	2073	2136	895	921	6294	6483	1121	1155
2026	2098	2161	905	932	6368	6560	1135	1169
2027	2123	2186	916	943	6444	6637	1148	1182
2028	2148	2212	927	954	6520	6715	1162	1196
2029	2173	2238	937	966	6597	6794	1175	1211
2030	2199	2265	949	977	6674	6875	1189	1225
2031	2225	2291	960	989	6753	6956	1203	1239
2032	2251	2318	971	1000	6833	7038	1217	1254
2033	2277	2346	983	1012	6914	7121	1232	1269
2034	2304	2373	994	1024	6995	7205	1246	1284
2035	2332	2401	1006	1036	7078	7290	1261	1299
2036	2359	2430	1018	1048	7161	7376	1276	1314
2037	2387	2458	1030	1061	7246	7463	1291	1330
2038	2415	2488	1042	1073	7331	7551	1306	1345
2039	2444	2517	1054	1086	7418	7640	1322	1361
2040	2472	2547	1067	1099	7505	7730	1337	1377
2041	2502	2577	1079	1112	7594	7822	1353	1394
2042	2531	2607	1092	1125	7683	7914	1369	1410
2043	2561	2638	1105	1138	7774	8007	1385	1427
2044	2591	2669	1118	1151	7866	8102	1401	1443
2045	2622	2700	1131	1165	7959	8197	1418	1460
2046	2653	2732	1144	1179	8052	8294	1435	1478
2047	2684	2764	1158	1193	8147	8392	1452	1495
2048	2716	2797	1172	1207	8244	8491	1469	1513

289

	PINCHOTE		PUNTE NACIONAL		SUCRE	
AÑO	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)
2018	1624	1673	5681	5851	398	410
2019	1643	1692	5748	5920	403	415
2020	1663	1712	5816	5990	407	420
2021	1682	1733	5884	6061	412	425
2022	1702	1753	5954	6133	417	430
2023	1722	1774	6024	6205	422	435
2024	1742	1795	6095	6278	427	440
2025	1763	1816	6167	6352	432	445
2026	1784	1837	6240	6427	437	450
2027	1805	1859	6314	6503	442	456
2028	1826	1881	6388	6580	448	461
2029	1848	1903	6463	6657	453	466
2030	1869	1926	6540	6736	458	472
2031	1892	1948	6617	6815	464	477
2032	1914	1971	6695	6896	469	483
2033	1936	1995	6774	6977	475	489
2034	1959	2018	6854	7060	480	495
2035	1982	2042	6935	7143	486	500
2036	2006	2066	7017	7227	492	506
2037	2029	2090	7099	7312	497	512
2038	2053	2115	7183	7399	503	518
2039	2078	2140	7268	7486	509	524
2040	2102	2165	7354	7574	515	531
2041	2127	2191	7441	7664	521	537
2042	2152	2217	7528	7754	527	543
2043	2177	2243	7617	7846	534	550
2044	2203	2269	7707	7938	540	556
2045	2229	2296	7798	8032	546	563
2046	2255	2323	7890	8127	553	569
2047	2282	2351	7983	8223	559	576
2048	2309	2378	8077	8320	566	583

290

PROYECCION A 30 AÑOS

AÑO	PINCHOTE		PUNTE NACIONAL		SUCRE	
	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)	POBL.CALCULADA (habitantes)	3% POBL. FLOTANTE (habitantes)
2018	1624	1673	5681	5851	398	410
2019	1643	1692	5748	5920	403	415
2020	1663	1712	5816	5990	407	420
2021	1682	1733	5884	6061	412	425
2022	1702	1753	5954	6133	417	430
2023	1722	1774	6024	6205	422	435
2024	1742	1795	6095	6278	427	440
2025	1763	1816	6167	6352	432	445
2026	1784	1837	6240	6427	437	450
2027	1805	1859	6314	6503	442	456
2028	1826	1881	6388	6580	448	461
2029	1848	1903	6463	6657	453	466
2030	1869	1926	6540	6736	458	472
2031	1892	1948	6617	6815	464	477
2032	1914	1971	6695	6896	469	483
2033	1936	1995	6774	6977	475	489
2034	1959	2018	6854	7060	480	495
2035	1982	2042	6935	7143	486	500
2036	2006	2066	7017	7227	492	506
2037	2029	2090	7099	7312	497	512
2038	2053	2115	7183	7399	503	518
2039	2078	2140	7268	7486	509	524
2040	2102	2165	7354	7574	515	531
2041	2127	2191	7441	7664	521	537
2042	2152	2217	7528	7754	527	543
2043	2177	2243	7617	7846	534	550
2044	2203	2269	7707	7938	540	556
2045	2229	2296	7798	8032	546	563
2046	2255	2323	7890	8127	553	569
2047	2282	2351	7983	8223	559	576
2048	2309	2378	8077	8320	566	583

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo a las proyecciones de población realizadas, se hizo un pronóstico de la PPC de cada municipio de tal manera que coincidiera la cantidad de residuos dispuestos diariamente para el 2017 (año del cual se tiene mayor certeza de los datos registrados), verificando que esta se encontrase dentro de los valores establecidos por el RAS 2000 Titulo F de acuerdo al nivel de complejidad de cada municipio. Posterior a ello se tuvo en cuenta una variación de la PPC de 1,025% anual, para finalmente obtener la producción de residuos dispuestos por día de cada municipio.

Además de esto la empresa relaciona que la mayoría de los municipios han dispuestos durante el año 2017 dentro del relleno propiedad de Empsacol S.A. E.S.P, se procedió a investigar el registro histórico de la disposición de cada municipio y para la información faltante de los municipios que no se tiene registro se obtuvo de la información que fue obtenida en la base de la Súper servicios, esto con el fin de tener mayor certeza en cuanto a la cantidad de residuos dispuestos y la estimación de lixiviados en la celda. Finalmente se asumió para la proyección todos los municipios que actualmente disponen y a futuro dispondrán, la producción diaria que se tendrá de residuos hasta el año 2038. Esto se evidencia a continuación:

291

PROMEDIO DISPOSICION DE CADA UNOS DE LOS MUNICIPIOS DURANTE EL AÑO 2017				
Iten	Municipios Disposicion R.S.U.	Ton/Mes 2017	Ton/dia	FUENTE INFORMACION
1	Jesus Maria	12,17	0,40	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
2	Aratoca	118,74	3,90	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
3	La Belleza	13,18	0,43	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
4	Cepita	9,58	0,31	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
5	Charala	102,81	3,38	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
6	Curiti	99,88	3,28	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
7	Socorro	927,09	30,48	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
8	Florian	12,75	0,42	Superservicios-SUIT
9	Guepsa	28,69	0,94	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
10	Hato	9,83	0,32	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
11	Oiba	139,47	4,59	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
12	Palmar	7,34	0,24	Superservicios-SUIT
13	Pinchote	65,57	2,16	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
14	Puente Nacional	46,38	1,52	Superservicios-SUIT
15	Sucre	21,65	0,71	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
16	Plamas Del Socorro	20,95	0,69	datos relleno Empsacol S.A. E.S.P.
17	San Gil	1130,23	37,16	Superservicios-SUIT

Calculo Producción Per-cápita y Generación Total de Residuos Sólidos (PPC).

La empresa EMPSACOL relaciona el cálculo de la producción per-capita de Residuos la cual se relaciona en la siguiente tabla.

PROMEDIO DISPOSICION DE CADA UNOS DE LOS MUNICIPIOS DURANTE EL AÑO 2017						
Ítem	Municipios Disposición R.S.U.	Población (Hab.)	Ton/Mes 2017	Ton/dia	Kg/día	PPC (kg .dia/hab)
1	Jesús Maria	875	12,17	0,40	400,11	0,457
2	Aratoca	3822	118,74	3,90	3903,78	1,021
3	La Belleza	1945	13,18	0,43	433,32	0,223
4	Cepita	529	9,58	0,31	314,96	0,595
5	Charala	5712	102,81	3,38	3380,05	0,592
6	Curiti	3641	99,88	3,28	3283,73	0,902
7	Socorro	30845	927,09	30,48	30479,67	0,988
8	Florián	1506	12,75	0,42	419,18	0,278
9	Guepsa	1910	28,69	0,94	943,23	0,494
10	Hato	824	9,83	0,32	323,18	0,392
11	Oiba	5798	139,47	4,59	4585,32	0,791
12	Palmar	1033	7,34	0,24	241,32	0,234
13	Pinchote	1624	65,57	2,16	2155,73	1,327
14	Puente Nacional	5681	46,38	1,52	1524,82	0,268
16	Sucre	398	21,65	0,71	711,78	1,788
17	Palmas Del Socorro	691	20,95	0,69	688,77	0,997
19	San Gil	40955	1130,23	37,16	37158,25	0,907

292

GENERACION TOTAL DE RESIDUOS

El conocimiento de la generación total de residuos sólidos domésticos permite tomar decisiones sobre la necesidad de área para el tratamiento y la disposición final, los costos y el establecimiento de la tarifa de la Tonelada Dispuesta

Proyección de la producción total:

Para la producción total la Empresa calculo la producción total, tomando en consideración la población proyectada en base a la tasa de crecimiento poblacional anual y el incremento anual de la generación per cápita. Cálculo del incremento anual de la generación per cápita.

Así mismo se determinará el incremento anual de la generación per cápita por lo cual relaciona los siguientes valores.

JESUS MARIA					LA BELLEZA				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	875	Bajo	0,457	0,400	2018	1945	Bajo	0,223	0,434
2019	885	Bajo	0,462	0,409	2019	1968	Bajo	0,225	0,443
2020	896	Bajo	0,466	0,418	2020	1991	Bajo	0,227	0,453
2021	906	Bajo	0,471	0,427	2021	2015	Bajo	0,230	0,463
2022	917	Bajo	0,476	0,436	2022	2038	Bajo	0,232	0,473
2023	928	Bajo	0,480	0,446	2023	2062	Bajo	0,234	0,483
2024	939	Bajo	0,485	0,455	2024	2087	Bajo	0,237	0,494
2025	950	Bajo	0,490	0,465	2025	2111	Bajo	0,239	0,505
2026	961	Bajo	0,495	0,476	2026	2136	Bajo	0,241	0,516
2027	972	Bajo	0,500	0,486	2027	2162	Bajo	0,244	0,527
2028	984	Bajo	0,505	0,497	2028	2187	Bajo	0,246	0,539
2029	996	Bajo	0,510	0,508	2029	2213	Bajo	0,249	0,551
2030	1007	Bajo	0,515	0,519	2030	2239	Bajo	0,251	0,563
2031	1019	Bajo	0,520	0,530	2031	2265	Bajo	0,254	0,575
2032	1031	Bajo	0,525	0,542	2032	2292	Bajo	0,256	0,588
2033	1043	Bajo	0,531	0,554	2033	2319	Bajo	0,259	0,600
2034	1056	Bajo	0,536	0,566	2034	2347	Bajo	0,261	0,614
2035	1068	Bajo	0,541	0,578	2035	2374	Bajo	0,264	0,627
2036	1081	Bajo	0,547	0,591	2036	2402	Bajo	0,267	0,641
2037	1093	Bajo	0,552	0,604	2037	2431	Bajo	0,269	0,655
2038	1106	Bajo	0,558	0,617	2038	2459	Bajo	0,272	0,669
2039	1119	Bajo	0,563	0,630	2039	2488	Bajo	0,275	0,684
2040	1133	Bajo	0,569	0,644	2040	2518	Bajo	0,278	0,699
2041	1146	Bajo	0,575	0,658	2041	2547	Bajo	0,280	0,714
2042	1160	Bajo	0,580	0,673	2042	2577	Bajo	0,283	0,730
2043	1173	Bajo	0,586	0,688	2043	2608	Bajo	0,286	0,746
2044	1187	Bajo	0,592	0,703	2044	2639	Bajo	0,289	0,762
2045	1201	Bajo	0,598	0,718	2045	2670	Bajo	0,292	0,779
2046	1215	Bajo	0,604	0,734	2046	2701	Bajo	0,295	0,796
2047	1230	Bajo	0,610	0,750	2047	2733	Bajo	0,298	0,813
2048	1244	Bajo	0,616	0,766	2048	2765	Bajo	0,301	0,831

JESUS MARIA					LA BELLEZA				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	875	Bajo	0,457	0,400	2018	1945	Bajo	0,223	0,434
2019	885	Bajo	0,462	0,409	2019	1968	Bajo	0,225	0,443
2020	896	Bajo	0,466	0,418	2020	1991	Bajo	0,227	0,453
2021	906	Bajo	0,471	0,427	2021	2015	Bajo	0,230	0,463
2022	917	Bajo	0,476	0,436	2022	2038	Bajo	0,232	0,473
2023	928	Bajo	0,480	0,446	2023	2062	Bajo	0,234	0,483
2024	939	Bajo	0,485	0,455	2024	2087	Bajo	0,237	0,494
2025	950	Bajo	0,490	0,465	2025	2111	Bajo	0,239	0,505
2026	961	Bajo	0,495	0,476	2026	2136	Bajo	0,241	0,516
2027	972	Bajo	0,500	0,486	2027	2162	Bajo	0,244	0,527
2028	984	Bajo	0,505	0,497	2028	2187	Bajo	0,246	0,539
2029	996	Bajo	0,510	0,508	2029	2213	Bajo	0,249	0,551
2030	1007	Bajo	0,515	0,519	2030	2239	Bajo	0,251	0,563
2031	1019	Bajo	0,520	0,530	2031	2265	Bajo	0,254	0,575
2032	1031	Bajo	0,525	0,542	2032	2292	Bajo	0,256	0,588
2033	1043	Bajo	0,531	0,554	2033	2319	Bajo	0,259	0,600
2034	1056	Bajo	0,536	0,566	2034	2347	Bajo	0,261	0,614
2035	1068	Bajo	0,541	0,578	2035	2374	Bajo	0,264	0,627
2036	1081	Bajo	0,547	0,591	2036	2402	Bajo	0,267	0,641
2037	1093	Bajo	0,552	0,604	2037	2431	Bajo	0,269	0,655
2038	1106	Bajo	0,558	0,617	2038	2459	Bajo	0,272	0,669
2039	1119	Bajo	0,563	0,630	2039	2488	Bajo	0,275	0,684
2040	1133	Bajo	0,569	0,644	2040	2518	Bajo	0,278	0,699
2041	1146	Bajo	0,575	0,658	2041	2547	Bajo	0,280	0,714
2042	1160	Bajo	0,580	0,673	2042	2577	Bajo	0,283	0,730
2043	1173	Bajo	0,586	0,688	2043	2608	Bajo	0,286	0,746
2044	1187	Bajo	0,592	0,703	2044	2639	Bajo	0,289	0,762
2045	1201	Bajo	0,598	0,718	2045	2670	Bajo	0,292	0,779
2046	1215	Bajo	0,604	0,734	2046	2701	Bajo	0,295	0,796
2047	1230	Bajo	0,610	0,750	2047	2733	Bajo	0,298	0,813
2048	1244	Bajo	0,616	0,766	2048	2765	Bajo	0,301	0,831

CHARALA					CURITI				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	5712	Bajo	0,592	3,380	2018	3641	Bajo	0,902	3,284
2019	5779	Bajo	0,598	3,454	2019	3684	Bajo	0,911	3,356
2020	5848	Bajo	0,604	3,530	2020	3727	Bajo	0,920	3,429
2021	5917	Bajo	0,610	3,607	2021	3771	Bajo	0,929	3,504
2022	5986	Bajo	0,616	3,686	2022	3816	Bajo	0,938	3,581
2023	6057	Bajo	0,622	3,767	2023	3861	Bajo	0,948	3,660
2024	6129	Bajo	0,628	3,850	2024	3907	Bajo	0,957	3,740
2025	6201	Bajo	0,634	3,934	2025	3953	Bajo	0,967	3,822
2026	6274	Bajo	0,641	4,020	2026	3999	Bajo	0,977	3,906
2027	6348	Bajo	0,647	4,108	2027	4046	Bajo	0,986	3,991
2028	6423	Bajo	0,654	4,198	2028	4094	Bajo	0,996	4,079
2029	6499	Bajo	0,660	4,290	2029	4142	Bajo	1,006	4,168
2030	6575	Bajo	0,667	4,384	2030	4191	Bajo	1,016	4,260
2031	6653	Bajo	0,673	4,481	2031	4241	Bajo	1,026	4,353
2032	6732	Bajo	0,680	4,579	2032	4291	Bajo	1,037	4,448
2033	6811	Bajo	0,687	4,679	2033	4342	Bajo	1,047	4,546
2034	6891	Bajo	0,694	4,782	2034	4393	Bajo	1,058	4,645
2035	6973	Bajo	0,701	4,886	2035	4445	Bajo	1,068	4,747
2036	7055	Bajo	0,708	4,994	2036	4497	Bajo	1,079	4,851
2037	7138	Bajo	0,715	5,103	2037	4550	Bajo	1,090	4,958
2038	7222	Bajo	0,722	5,215	2038	4604	Bajo	1,100	5,066
2039	7308	Bajo	0,729	5,329	2039	4658	Bajo	1,111	5,177
2040	7394	Bajo	0,737	5,446	2040	4713	Bajo	1,123	5,291
2041	7481	Bajo	0,744	5,565	2041	4769	Bajo	1,134	5,407
2042	7569	Bajo	0,751	5,687	2042	4825	Bajo	1,145	5,525
2043	7659	Bajo	0,759	5,812	2043	4882	Bajo	1,157	5,646
2044	7749	Bajo	0,766	5,939	2044	4939	Bajo	1,168	5,770
2045	7841	Bajo	0,774	6,070	2045	4998	Bajo	1,180	5,897
2046	7933	Bajo	0,782	6,203	2046	5057	Bajo	1,192	6,026
2047	8027	Bajo	0,790	6,339	2047	5116	Bajo	1,204	6,158
2048	8121	Bajo	0,798	6,477	2048	5177	Bajo	1,216	6,293

AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	5712	Bajo	0,592	3,380	2018	3641	Bajo	0,902	3,284
2019	5779	Bajo	0,598	3,454	2019	3684	Bajo	0,911	3,356
2020	5848	Bajo	0,604	3,530	2020	3727	Bajo	0,920	3,429
2021	5917	Bajo	0,610	3,607	2021	3771	Bajo	0,929	3,504
2022	5986	Bajo	0,616	3,686	2022	3816	Bajo	0,938	3,581
2023	6057	Bajo	0,622	3,767	2023	3861	Bajo	0,948	3,660
2024	6129	Bajo	0,628	3,850	2024	3907	Bajo	0,957	3,740
2025	6201	Bajo	0,634	3,934	2025	3953	Bajo	0,967	3,822
2026	6274	Bajo	0,641	4,020	2026	3999	Bajo	0,977	3,906
2027	6348	Bajo	0,647	4,108	2027	4046	Bajo	0,986	3,991
2028	6423	Bajo	0,654	4,198	2028	4094	Bajo	0,996	4,079
2029	6499	Bajo	0,660	4,290	2029	4142	Bajo	1,006	4,168
2030	6575	Bajo	0,667	4,384	2030	4191	Bajo	1,016	4,260
2031	6653	Bajo	0,673	4,481	2031	4241	Bajo	1,026	4,353
2032	6732	Bajo	0,680	4,579	2032	4291	Bajo	1,037	4,448
2033	6811	Bajo	0,687	4,679	2033	4342	Bajo	1,047	4,546
2034	6891	Bajo	0,694	4,782	2034	4393	Bajo	1,058	4,645
2035	6973	Bajo	0,701	4,886	2035	4445	Bajo	1,068	4,747
2036	7055	Bajo	0,708	4,994	2036	4497	Bajo	1,079	4,851
2037	7138	Bajo	0,715	5,103	2037	4550	Bajo	1,090	4,958
2038	7222	Bajo	0,722	5,215	2038	4604	Bajo	1,100	5,066
2039	7308	Bajo	0,729	5,329	2039	4658	Bajo	1,111	5,177
2040	7394	Bajo	0,737	5,446	2040	4713	Bajo	1,123	5,291
2041	7481	Bajo	0,744	5,565	2041	4769	Bajo	1,134	5,407
2042	7569	Bajo	0,751	5,687	2042	4825	Bajo	1,145	5,525
2043	7659	Bajo	0,759	5,812	2043	4882	Bajo	1,157	5,646
2044	7749	Bajo	0,766	5,939	2044	4939	Bajo	1,168	5,770
2045	7841	Bajo	0,774	6,070	2045	4998	Bajo	1,180	5,897
2046	7933	Bajo	0,782	6,203	2046	5057	Bajo	1,192	6,026
2047	8027	Bajo	0,790	6,339	2047	5116	Bajo	1,204	6,158
2048	8121	Bajo	0,798	6,477	2048	5177	Bajo	1,216	6,293

296

GUEPSA					OIBA				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	1910	Bajo	0,494	0,943	2018	5798	Bajo	0,392	2,274
2019	1933	Bajo	0,499	0,964	2019	5866	Bajo	0,396	2,324
2020	1955	Bajo	0,504	0,985	2020	5936	Bajo	0,400	2,375
2021	1978	Bajo	0,509	1,007	2021	6006	Bajo	0,404	2,427
2022	2002	Bajo	0,514	1,029	2022	6077	Bajo	0,408	2,480
2023	2025	Bajo	0,519	1,051	2023	6148	Bajo	0,412	2,534
2024	2049	Bajo	0,524	1,074	2024	6221	Bajo	0,416	2,590
2025	2073	Bajo	0,529	1,098	2025	6294	Bajo	0,420	2,647
2026	2098	Bajo	0,535	1,122	2026	6368	Bajo	0,425	2,705
2027	2123	Bajo	0,540	1,146	2027	6444	Bajo	0,429	2,764
2028	2148	Bajo	0,546	1,172	2028	6520	Bajo	0,433	2,825
2029	2173	Bajo	0,551	1,197	2029	6597	Bajo	0,438	2,886
2030	2199	Bajo	0,556	1,224	2030	6674	Bajo	0,442	2,950
2031	2225	Bajo	0,562	1,250	2031	6753	Bajo	0,446	3,014
2032	2251	Bajo	0,568	1,278	2032	6833	Bajo	0,451	3,080
2033	2277	Bajo	0,573	1,306	2033	6914	Bajo	0,455	3,148
2034	2304	Bajo	0,579	1,334	2034	6995	Bajo	0,460	3,217
2035	2332	Bajo	0,585	1,364	2035	7078	Bajo	0,464	3,287
2036	2359	Bajo	0,591	1,394	2036	7161	Bajo	0,469	3,360
2037	2387	Bajo	0,597	1,424	2037	7246	Bajo	0,474	3,433
2038	2415	Bajo	0,603	1,455	2038	7331	Bajo	0,479	3,508
2039	2444	Bajo	0,609	1,487	2039	7418	Bajo	0,483	3,585
2040	2472	Bajo	0,615	1,520	2040	7505	Bajo	0,488	3,664
2041	2502	Bajo	0,621	1,553	2041	7594	Bajo	0,493	3,744
2042	2531	Bajo	0,627	1,587	2042	7683	Bajo	0,498	3,826
2043	2561	Bajo	0,633	1,622	2043	7774	Bajo	0,503	3,910
2044	2591	Bajo	0,640	1,657	2044	7866	Bajo	0,508	3,996
2045	2622	Bajo	0,646	1,694	2045	7959	Bajo	0,513	4,083
2046	2653	Bajo	0,653	1,731	2046	8052	Bajo	0,518	4,173
2047	2684	Bajo	0,659	1,769	2047	8147	Bajo	0,523	4,264
2048	2716	Bajo	0,666	1,808	2048	8244	Bajo	0,529	4,358

GUEPSA					OIBA				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	1910	Bajo	0,494	0,943	2018	5798	Bajo	0,392	2,274
2019	1933	Bajo	0,499	0,964	2019	5866	Bajo	0,396	2,324
2020	1955	Bajo	0,504	0,985	2020	5936	Bajo	0,400	2,375
2021	1978	Bajo	0,509	1,007	2021	6006	Bajo	0,404	2,427
2022	2002	Bajo	0,514	1,029	2022	6077	Bajo	0,408	2,480
2023	2025	Bajo	0,519	1,051	2023	6148	Bajo	0,412	2,534
2024	2049	Bajo	0,524	1,074	2024	6221	Bajo	0,416	2,590
2025	2073	Bajo	0,529	1,098	2025	6294	Bajo	0,420	2,647
2026	2098	Bajo	0,535	1,122	2026	6368	Bajo	0,425	2,705
2027	2123	Bajo	0,540	1,146	2027	6444	Bajo	0,429	2,764
2028	2148	Bajo	0,546	1,172	2028	6520	Bajo	0,433	2,825
2029	2173	Bajo	0,551	1,197	2029	6597	Bajo	0,438	2,886
2030	2199	Bajo	0,556	1,224	2030	6674	Bajo	0,442	2,950
2031	2225	Bajo	0,562	1,250	2031	6753	Bajo	0,446	3,014
2032	2251	Bajo	0,568	1,278	2032	6833	Bajo	0,451	3,080
2033	2277	Bajo	0,573	1,306	2033	6914	Bajo	0,455	3,148
2034	2304	Bajo	0,579	1,334	2034	6995	Bajo	0,460	3,217
2035	2332	Bajo	0,585	1,364	2035	7078	Bajo	0,464	3,287
2036	2359	Bajo	0,591	1,394	2036	7161	Bajo	0,469	3,360
2037	2387	Bajo	0,597	1,424	2037	7246	Bajo	0,474	3,433
2038	2415	Bajo	0,603	1,455	2038	7331	Bajo	0,479	3,508
2039	2444	Bajo	0,609	1,487	2039	7418	Bajo	0,483	3,585
2040	2472	Bajo	0,615	1,520	2040	7505	Bajo	0,488	3,664
2041	2502	Bajo	0,621	1,553	2041	7594	Bajo	0,493	3,744
2042	2531	Bajo	0,627	1,587	2042	7683	Bajo	0,498	3,826
2043	2561	Bajo	0,633	1,622	2043	7774	Bajo	0,503	3,910
2044	2591	Bajo	0,640	1,657	2044	7866	Bajo	0,508	3,996
2045	2622	Bajo	0,646	1,694	2045	7959	Bajo	0,513	4,083
2046	2653	Bajo	0,653	1,731	2046	8052	Bajo	0,518	4,173
2047	2684	Bajo	0,659	1,769	2047	8147	Bajo	0,523	4,264
2048	2716	Bajo	0,666	1,808	2048	8244	Bajo	0,529	4,358

HATO					PUENTE NACIONAL				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)	AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	824	Bajo	0,392	0,323	2018	5851	Bajo	0,268	1,571
2019	834	Bajo	0,396	0,330	2019	5920	Bajo	0,271	1,605
2020	844	Bajo	0,400	0,338	2020	5990	Bajo	0,274	1,640
2021	854	Bajo	0,404	0,345	2021	6061	Bajo	0,277	1,676
2022	864	Bajo	0,408	0,352	2022	6133	Bajo	0,279	1,713
2023	874	Bajo	0,412	0,360	2023	6205	Bajo	0,282	1,750
2024	884	Bajo	0,416	0,368	2024	6278	Bajo	0,285	1,789
2025	895	Bajo	0,420	0,376	2025	6352	Bajo	0,288	1,828
2026	905	Bajo	0,425	0,384	2026	6427	Bajo	0,291	1,868
2027	916	Bajo	0,429	0,393	2027	6503	Bajo	0,294	1,909
2028	927	Bajo	0,433	0,401	2028	6580	Bajo	0,296	1,951
2029	937	Bajo	0,438	0,410	2029	6657	Bajo	0,299	1,994
2030	949	Bajo	0,442	0,419	2030	6736	Bajo	0,302	2,037
2031	960	Bajo	0,446	0,428	2031	6815	Bajo	0,305	2,082
2032	971	Bajo	0,451	0,438	2032	6896	Bajo	0,309	2,128
2033	983	Bajo	0,455	0,447	2033	6977	Bajo	0,312	2,174
2034	994	Bajo	0,460	0,457	2034	7060	Bajo	0,315	2,222
2035	1006	Bajo	0,464	0,467	2035	7143	Bajo	0,318	2,271
2036	1018	Bajo	0,469	0,477	2036	7227	Bajo	0,321	2,320
2037	1030	Bajo	0,474	0,488	2037	7312	Bajo	0,324	2,371
2038	1042	Bajo	0,479	0,499	2038	7399	Bajo	0,328	2,423
2039	1054	Bajo	0,483	0,510	2039	7399	Bajo	0,331	2,447
2040	1067	Bajo	0,488	0,521	2040	7399	Bajo	0,334	2,472
2041	1079	Bajo	0,493	0,532	2041	7399	Bajo	0,337	2,497
2042	1092	Bajo	0,498	0,544	2042	7399	Bajo	0,341	2,522
2043	1105	Bajo	0,503	0,556	2043	7399	Bajo	0,344	2,547
2044	1118	Bajo	0,508	0,568	2044	7399	Bajo	0,348	2,572
2045	1131	Bajo	0,513	0,580	2045	7399	Bajo	0,351	2,598
2046	1144	Bajo	0,518	0,593	2046	7399	Bajo	0,355	2,624
2047	1158	Bajo	0,523	0,606	2047	7399	Bajo	0,358	2,650
2048	1172	Bajo	0,529	0,619	2048	7399	Bajo	0,362	2,677

AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	398	Bajo	1,788	0,712
2019	403	Bajo	1,806	0,727
2020	407	Bajo	1,824	0,743
2021	412	Bajo	1,843	0,760
2022	417	Bajo	1,861	0,776
2023	422	Bajo	1,880	0,793
2024	427	Bajo	1,898	0,811
2025	432	Bajo	1,917	0,828
2026	437	Bajo	1,937	0,847
2027	442	Bajo	1,956	0,865
2028	448	Bajo	1,975	0,884
2029	453	Bajo	1,995	0,903
2030	458	Bajo	2,015	0,923
2031	464	Bajo	2,035	0,944
2032	469	Bajo	2,056	0,964
2033	475	Bajo	2,076	0,985
2034	480	Bajo	2,097	1,007
2035	486	Bajo	2,118	1,029
2036	492	Bajo	2,139	1,052
2037	497	Bajo	2,161	1,075
2038	503	Bajo	2,182	1,098
2039	509	Bajo	2,204	1,122
2040	515	Bajo	2,226	1,147
2041	521	Bajo	2,248	1,172
2042	527	Bajo	2,271	1,198
2043	534	Bajo	2,293	1,224
2044	540	Bajo	2,316	1,251
2045	546	Bajo	2,340	1,278
2046	553	Bajo	2,363	1,306
2047	559	Bajo	2,387	1,335
2048	566	Bajo	2,410	1,364

PALMAS DEL SOCORRO				
AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	691	Bajo	0,997	0,689
2019	699	Bajo	1,007	0,704
2020	707	Bajo	1,017	0,719
2021	716	Bajo	1,027	0,735
2022	724	Bajo	1,037	0,751
2023	733	Bajo	1,048	0,768
2024	741	Bajo	1,058	0,784
2025	750	Bajo	1,069	0,802
2026	759	Bajo	1,079	0,819
2027	768	Bajo	1,090	0,837
2028	777	Bajo	1,101	0,856
2029	786	Bajo	1,112	0,874
2030	795	Bajo	1,123	0,893
2031	805	Bajo	1,134	0,913
2032	814	Bajo	1,146	0,933
2033	824	Bajo	1,157	0,953
2034	834	Bajo	1,169	0,974
2035	844	Bajo	1,180	0,996
2036	853	Bajo	1,192	1,018
2037	864	Bajo	1,204	1,040
2038	874	Bajo	1,216	1,063
2039	884	Bajo	1,228	1,086
2040	894	Bajo	1,241	1,110
2041	905	Bajo	1,253	1,134
2042	916	Bajo	1,266	1,159
2043	926	Bajo	1,278	1,184
2044	937	Bajo	1,291	1,210
2045	948	Bajo	1,304	1,237
2046	960	Bajo	1,317	1,264
2047	971	Bajo	1,330	1,292
2048	982	Bajo	1,343	1,320

300

AÑO	Población proyectada	Nivel Complejidad	PPC Promedio (kg/hab.*dia)	producción (ton/dia)
2018	40955	Medio	0,907	37,158
2019	41438	Medio	0,916	37,973
2020	41927	Medio	0,926	38,805
2021	42422	Medio	0,935	39,655
2022	42923	Medio	0,944	40,525
2023	43429	Medio	0,954	41,413
2024	43942	Medio	0,963	42,321
2025	44460	Medio	0,973	43,248
2026	44985	Medio	0,982	44,196
2027	45515	Medio	0,992	45,165
2028	46053	Medio	1,002	46,155
2029	46596	Medio	1,012	47,166
2030	47146	Medio	1,022	48,200
2031	47702	Medio	1,033	49,257
2032	48265	Medio	1,043	50,336
2033	48835	Medio	1,053	51,439
2034	49411	Medio	1,064	52,567
2035	49994	Medio	1,075	53,719
2036	50584	Medio	1,085	54,896
2037	51181	Medio	1,096	56,100
2038	51785	Medio	1,107	57,329
2039	52396	Medio	1,118	58,586
2040	53014	Medio	1,129	59,870
2041	53639	Medio	1,141	61,182
2042	54272	Medio	1,152	62,523
2043	54913	Medio	1,164	63,893
2044	55561	Medio	1,175	65,294
2045	56216	Medio	1,187	66,725
2046	56880	Medio	1,199	68,187
2047	57551	Medio	1,211	69,682
2048	58230	Medio	1,223	71,209

Finalmente, la empresa EMPSACOL describe que como todos los municipio han dispuesto durante el año 2018, a excepción del municipio San Gil el cual se proyecta inicie su disposición en el año 2024, se procedió a registrar los valores de disposición de cada municipio en dicho relleno hasta la fecha, esto con el fin de tener mayor certeza en cuanto a la cantidad de residuos dispuestos y la estimación de lixiviados en el relleno sanitario. Finalmente se asumió para la proyección todos los municipios que actualmente disponen y determinar la producción diaria que se tendrá de residuos hasta el año 2048. Esto se evidencia a continuación:

AÑO	JESUS MARIA	LA BELLEZA	ARATOCA	CEPITA	CHARALA	CURITI	TOTAL (Ton/dia)
2018	0,400	0,434	3,904	0,315	3,380	3,284	11,716
2019	0,409	0,443	3,989	0,322	3,454	3,356	11,973
2020	0,418	0,453	4,077	0,329	3,530	3,429	12,235
2021	0,427	0,463	4,166	0,336	3,607	3,504	12,504
2022	0,436	0,473	4,257	0,343	3,686	3,581	12,778
2023	0,446	0,483	4,351	0,351	3,767	3,660	13,058
2024	0,455	0,494	4,446	0,359	3,850	3,740	13,344
2025	0,465	0,505	4,544	0,367	3,934	3,822	13,636
2026	0,476	0,516	4,643	0,375	4,020	3,906	13,935
2027	0,486	0,527	4,745	0,383	4,108	3,991	14,241
2028	0,497	0,539	4,849	0,391	4,198	4,079	14,553
2029	0,508	0,551	4,955	0,400	4,290	4,168	14,872
2030	0,519	0,563	5,064	0,409	4,384	4,260	15,198
2031	0,530	0,575	5,175	0,418	4,481	4,353	15,531
2032	0,542	0,588	5,288	0,427	4,579	4,448	15,871
2033	0,554	0,600	5,404	0,436	4,679	4,546	16,219
2034	0,566	0,614	5,523	0,446	4,782	4,645	16,575
2035	0,578	0,627	5,644	0,455	4,886	4,747	16,938
2036	0,591	0,641	5,767	0,465	4,994	4,851	17,309
2037	0,604	0,655	5,894	0,476	5,103	4,958	17,688
2038	0,617	0,669	6,023	0,486	5,215	5,066	18,076
2039	0,630	0,684	6,155	0,497	5,329	5,177	18,472
2040	0,644	0,699	6,290	0,507	5,446	5,291	18,877
2041	0,658	0,714	6,428	0,519	5,565	5,407	19,291
2042	0,673	0,730	6,569	0,530	5,687	5,525	19,714
2043	0,688	0,746	6,713	0,542	5,812	5,646	20,146
2044	0,703	0,762	6,860	0,553	5,939	5,770	20,587
2045	0,718	0,779	7,010	0,566	6,070	5,897	21,039
2046	0,734	0,796	7,164	0,578	6,203	6,026	21,500
2047	0,750	0,813	7,321	0,591	6,339	6,158	21,971
2048	0,766	0,831	7,481	0,604	6,477	6,293	22,453

Tabla 1. PROYECCION PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (Ton/Dia) EN EL RELLENO EMPSACOL S.A. E.S.P.

AÑO	JESUS MARIA	LA BELLEZA	ARATOCA	CEPITA	CHARALA	CURITI	TOTAL (Ton/dia)
2018	0,400	0,434	3,904	0,315	3,380	3,284	11,716
2019	0,409	0,443	3,989	0,322	3,454	3,356	11,973
2020	0,418	0,453	4,077	0,329	3,530	3,429	12,235
2021	0,427	0,463	4,166	0,336	3,607	3,504	12,504
2022	0,436	0,473	4,257	0,343	3,686	3,581	12,778
2023	0,446	0,483	4,351	0,351	3,767	3,660	13,058
2024	0,455	0,494	4,446	0,359	3,850	3,740	13,344
2025	0,465	0,505	4,544	0,367	3,934	3,822	13,636
2026	0,476	0,516	4,643	0,375	4,020	3,906	13,935
2027	0,486	0,527	4,745	0,383	4,108	3,991	14,241
2028	0,497	0,539	4,849	0,391	4,198	4,079	14,553
2029	0,508	0,551	4,955	0,400	4,290	4,168	14,872
2030	0,519	0,563	5,064	0,409	4,384	4,260	15,198
2031	0,530	0,575	5,175	0,418	4,481	4,353	15,531
2032	0,542	0,588	5,288	0,427	4,579	4,448	15,871
2033	0,554	0,600	5,404	0,436	4,679	4,546	16,219
2034	0,566	0,614	5,523	0,446	4,782	4,645	16,575
2035	0,578	0,627	5,644	0,455	4,886	4,747	16,938
2036	0,591	0,641	5,767	0,465	4,994	4,851	17,309
2037	0,604	0,655	5,894	0,476	5,103	4,958	17,688
2038	0,617	0,669	6,023	0,486	5,215	5,066	18,076
2039	0,630	0,684	6,155	0,497	5,329	5,177	18,472
2040	0,644	0,699	6,290	0,507	5,446	5,291	18,877
2041	0,658	0,714	6,428	0,519	5,565	5,407	19,291
2042	0,673	0,730	6,569	0,530	5,687	5,525	19,714
2043	0,688	0,746	6,713	0,542	5,812	5,646	20,146
2044	0,703	0,762	6,860	0,553	5,939	5,770	20,587
2045	0,718	0,779	7,010	0,566	6,070	5,897	21,039
2046	0,734	0,796	7,164	0,578	6,203	6,026	21,500
2047	0,750	0,813	7,321	0,591	6,339	6,158	21,971
2048	0,766	0,831	7,481	0,604	6,477	6,293	22,453

TABLA 3.1 PROYECCION PROTECCION DE LA GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS (Ton/Dia) EN EL RELLENO EMPSACOL S.A. E.S.P.

AÑO	HATO	PUENTE NACIONAL	SUCRE	PALMAS DEL SOCORRO	SAN GIL	TOTAL (Ton/dia)
2018	0,323	1,571	0,712	0,689	N. APLICA	3,294
2019	0,330	1,605	0,727	0,704	N. APLICA	3,366
2020	0,338	1,640	0,743	0,719	N. APLICA	3,440
2021	0,345	1,676	0,760	0,735	N. APLICA	3,516
2022	0,352	1,713	0,776	0,751	N. APLICA	3,593
2023	0,360	1,750	0,793	0,768	N. APLICA	3,671
2024	0,368	1,789	0,811	0,784	42,321	46,073
2025	0,376	1,828	0,828	0,802	43,248	47,082
2026	0,384	1,868	0,847	0,819	44,196	48,114
2027	0,393	1,909	0,865	0,837	45,165	49,169
2028	0,401	1,951	0,884	0,856	46,155	50,247
2029	0,410	1,994	0,903	0,874	47,166	51,348
2030	0,419	2,037	0,923	0,893	48,200	52,473
2031	0,428	2,082	0,944	0,913	49,257	53,623
2032	0,438	2,128	0,964	0,933	50,336	54,799
2033	0,447	2,174	0,985	0,953	51,439	56,000
2034	0,457	2,222	1,007	0,974	52,567	57,227
2035	0,467	2,271	1,029	0,996	53,719	58,482
2036	0,477	2,320	1,052	1,018	54,896	59,763
2037	0,488	2,371	1,075	1,040	56,100	61,073
2038	0,499	2,423	1,098	1,063	57,329	62,412
2039	0,510	2,447	1,122	1,086	58,586	63,751
2040	0,521	2,472	1,147	1,110	59,870	65,119
2041	0,532	2,497	1,172	1,134	61,182	66,517
2042	0,544	2,522	1,198	1,159	62,523	67,945
2043	0,556	2,547	1,224	1,184	63,893	69,404
2044	0,568	2,572	1,251	1,210	65,294	70,895
2045	0,580	2,598	1,278	1,237	66,725	72,418
2046	0,593	2,624	1,306	1,264	68,187	73,975
2047	0,606	2,650	1,335	1,292	69,682	75,565
2048	0,619	2,677	1,364	1,320	71,209	77,189

303

RESIDUOS SÓLIDOS (Ton/Dia) EN EL RELLENO EMPSACOL S.A. E.S.P.				
AÑO	Tabla1	Tabla 2	Tabla 3	TOTAL
2018	11,7	36,5	3,3	51,5
2019	12,0	37,3	3,4	52,7
2020	12,2	38,1	3,4	53,8
2021	12,5	39,0	3,5	55,0
2022	12,8	39,8	3,6	56,2
2023	13,1	40,7	3,7	57,4
2024	13,3	41,6	46,1	101,0
2025	13,6	42,5	47,1	103,2
2026	13,9	43,4	48,1	105,5
2027	14,2	44,4	49,2	107,8
2028	14,6	45,4	50,2	110,2
2029	14,9	46,3	51,3	112,6
2030	15,2	47,4	52,5	115,0
2031	15,5	48,4	53,6	117,6
2032	15,9	49,5	54,8	120,1
2033	16,2	50,5	56,0	122,8
2034	16,6	51,7	57,2	125,5
2035	16,9	52,8	58,5	128,2
2036	17,3	53,9	59,8	131,0
2037	17,7	55,1	61,1	133,9
2038	18,1	56,3	62,4	136,8
2039	18,5	57,6	63,8	139,8
2040	18,9	58,8	65,1	142,8
2041	19,3	60,1	66,5	145,9
2042	19,7	61,4	67,9	149,1
2043	20,1	62,8	69,4	152,3
2044	20,6	64,2	70,9	155,6
2045	21,0	65,6	72,4	159,0
2046	21,5	67,0	74,0	162,5
2047	22,0	68,5	75,6	166,0
2048	22,5	70,0	77,2	169,6
PROMEDIO (Ton/Dia) DEL AÑO 2018 AL AÑO 2048				117,4

La empresa relaciona que aceptarán todos los residuos sólidos provenientes del sector residencial, comercial, institucional, industrial y de barrido de vias y áreas públicas.

De acuerdo con el Articulo 32 del Decreto 4741 del 2005, literal e, está prohibido Ingresar residuos o desechos peligrosos en rellenos sanitarios si no existen celdas de seguridad dentro de este autorizadas para la disposición final de este tipo de residuos, de lo contrario estos deben ser excluidos del relleno sanitario con el fin de proteger las aguas subterráneas de la contaminación, prevenir la incompatibilidad con otros materiales del relleno que afecten la estabilidad del mismo, y evitar la afectación del sistema de tratamiento de lixiviados.

Densidad de compactación.

Con base en el peso aproximado del buldócer de 8.57 toneladas, el cual realiza las labores de esparcimiento y disgregación, seguidamente se emplea la Retroexcavadora con un peso superior a las 20 toneladas la cual realiza labores de compactación y conformación, para el relleno sanitario el Cucharo propiedad de la empresa Empsacol S.A. E.S.P, y una verificado los registros de seguimiento de los indices de compactación el promedio calculado de densidad es aproximadamente 1,2 ton/m^3, para la cual también se tiene en cuenta el proceso de descomposición de la materia orgánica y el peso propio de las capas o celdas superiores que producen mayor carga.

Para la determinación de la vida útil de la celda de disposición proyectada, se tuvieron en cuenta los criterios de diseño presentados en el documento **MODIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN No. 00020 DEL 15 ENERO DEL 2003-OTORGADA POR LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER-CAS, EN LA AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE DISPOSICIÓN, CAPACIDAD DE LLENADO DE CADA UNA DE LA ETAPAS 2,3,4,5,6 Y TIEMPO DE LICENCIA AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA EMPSACOL S.A. E.S.P,** en donde se manifestaba un altura total de la celda depende de cada etapa de operación, y un talud en proporciones 2:1 (H:V).

Para ello, fueron medidas las áreas tanto de cada etapa desde el volumen faltante de la etapa 2 en proceso final de llenado, el volumen faltante de la etapa 3 actualmente en operación y los volúmenes proyectados de la etapa 4, 5 y 6 proyectada **(Ver Plano De 16,1 De 18 Anexo 6)** y se determinó el volumen una vez realizado el rediseño en el programa de diseño para ingenieria Civil Autodesk obteniendo los siguientes datos:

Etapa 2 en operación.	Área etapa (m2)	**6.606,11**
	Altura máxima faltante de llenado(m)	**32,86**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (m3)	**5.960,5**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (Ton)	**7.152,6**
	Densidad de compactación (Ton/m3)	**1,2**
Etapa 3 en operación y Construcción.	Área etapa (m2)	**7.278,74**
	Altura máxima faltante de llenado(m)	**32,86**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (m3)	**95.833,5**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (Ton)	**115.000,2**
	Densidad de compactación (Ton/m3)	**1,2**
Etapa 4 proyectada	Área etapa (m2)	**8.892,09**
	Altura máxima faltante de llenado(m)	**36,24**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (m3)	**154.896,8**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (Ton)	**185.876,2**
	Densidad de compactación (Ton/m3)	**1,2**
Etapa 5 proyectada	Área etapa (m2)	**10.516,85**
	Altura máxima faltante de llenado(m)	**34,17**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (m3)	**166.752,6**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (Ton)	**200.103,1**
	Densidad de compactación (Ton/m3)	**1,2**
Etapa 6 proyectada	Área etapa (m2)	**11.834,51**
	Altura máxima faltante de llenado(m)	**31,70**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (m3)	**188.447,1**
	Volumen faltante de llenado Neto RSU (Ton)	**226.130,5**

Fuente: Propia Empsacol S.A. E.S.P. Y Ras 2000 Titulo F.

Tabla 49: Vida útil del Relleno Empsacol

Se estima que la vida útil del proyecto manejando el promedio de disposición de **1617,33 ton/mes** tomadas desde el año 2018 hasta el año 2023, **2652,33 ton/mes** del año 2024 hasta el año 2038 donde a partir del año 2024 se proyecta que el municipio San Gil Inicie labores de disposición final de forma parcial primeros años dentro del relleno Sanitario Propiedad de Empsacol S.A E.S.P, donde este proyecto se estima una vida útil de **Veinte y Ocho Punto Tres (28,3) años,** para las labores de recepción de residuos sólidos urbanos y **Doce (12) años,** para las labores de desmantelamiento, restauración final y abandono en las cuales incluyen las fases de del plan de cierre y clausura y pos clausura, con una capacidad total **611.890,5 m^3** , de residuos sólidos urbanos, con una capacidad diaria máxima de operación de **Ciento Setenta (170 Ton/dia)** toneladas día.

REALACION CAPACIDAD POR ETAPAS Y VIDA UTIL

CAPACIDAD TOTAL DE CADA ETAPA PROYECTO AMPLIACION Y MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL							
item	UNIDAD	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	TOTALES
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	MES	5,05	81,26	80,40	86,56	85,88	339,2
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	AÑO	0,42	6,77	6,70	7,21	7,16	28,3

Fuente: Empsacol S.A. E.S.P

Relación Capacidad M3 Por Etapas Del Relleno Sanitario Relleno Sanitario Empsacol S.A. E.S.P.

CAPACIDAD TOTAL DE CADA ETAPA PROYECTO AMPLIACION Y MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL							
item	UNIDAD	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	TOTALES
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	M3	5.960,5	95.833,5	154.896,8	166.752,6	188.447,1	611.890,5
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	TONELADAS	7.152,60	115.000,20	185.876,16	200.103,12	226.136,52	734.268,6
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	MES	5,05	81,26	80,40	86,56	85,88	339,2
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	AÑO	0,42	6,77	6,70	7,21	7,16	28,3

Fuente: Empsacol S.A. E.S.P

Relación Tiempo Operación Por Etapas Del Relleno Sanitario Relleno Sanitario Empsacol S.A. E.S.P.

Es importante indicar que la obra civil del relleno sanitario se ha implementado con la finalidad de que su funcionalidad alcance hasta los **Trescientos Treinta y Nueve Punto Dos** (339,2) meses o **Veinte y Ocho Punto Tres (28,3) años,** para las labores de recepción de residuos sólidos urbanos y **Doce (12) años,** para las labores de desmantelamiento, restauración final y abandono en las cuales incluyen las fases de del plan de cierre y clausura y pos clausura, con una capacidad total **611.890,5 m^3** , de residuos sólidos urbanos, con una capacidad diaria máxima de operación de **Ciento Setenta (170 Ton/día)** toneladas dia, luego de este tiempo se procederá a la reforzamiento o reconstrucción -si fuera el caso- de la construcción del presente Proyecto.

LIXIVIADOS

El lixiviado es un tipo de líquido resultante de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido. El lixiviado generalmente arrastra gran cantidad de compuestos presentes en el sólido que atraviesa a través de los residuos depositados. Está formado por la mezcla de las aguas de lluvia infiltradas en el depósito y otros productos y compuestos procedentes de los procesos de degradación de los residuos. Es uno de los líquidos más contaminados y contaminantes que se conocen. De no recogerse adecuadamente y luego tratarse el lixiviado puede contaminar a su vez aguas subterráneas, aguas superficiales y suelos. Por esta razón y para evitar que esto ocurra los rellenos sanitarios se impermeabilizan, se drenan apropiadamente y los lixiviados recogidos por estos drenes se deben tratar.

En el fondo de cada una de los vasos de disposición se encuentran previstos de tubería de conducción desde el fondo del relleno hasta las piscinas. Esta tubería es colocada transversalmente a nivel del fondo de cada una de las terrazas o vasos para la disposición final de los residuos sólidos, inicialmente en el fondo se instala de forma perpendicular un tramo de tubería principal perforado de un diámetro de 4 pulgadas de HDPE y seguidamente se construye ese mismo diámetro de tubería de filtros secundarios el cual se une al filtro principal dando forma al sistema de captación denominada espina de pescado, el filtro principal es conectado a una tubería segundaria de 4 pulgadas HDEP sin perforar el cual conduce los lixiviados hasta los pondajes construidos en la parte baja del predio.

Para la protección de la tubería ubicada en el fondo de los vasos de disposición se construyen zanjas a lo largo donde se extiende la tubería con una sección transversal de 0,60 m, por 0,60 m previstos de grava y material granular para la protección del tubo adecuado en el fondo, a medida que el relleno alcance una altura de 6 metros se construyen filtros transversales sobre la masa de los residuos, los cuales permiten la emigración de los lixiviados al fondo y estos a su vez conducidos a las piscinas de evaporación.

La empresa relaciona que se Se presenta modelación cuantitativa de la generación de lixiviados generados por un periodo adicional de 25,5 años para la estimación de lixiviados producidos en el Relleno Sanitario, se puede predecir mediante un balance hídrico, donde se contabilizan todos los flujos de líquidos que ingresan y salen del relleno sanitario, y del líquido almacenado dentro del sistema.

El mayor componente de la fase líquida el relleno sanitario es el agua. En la mayoría de los rellenos sanitarios, los flujos más significativos que ingresan a ellos son la precipitación y el agua contenida en los residuos sólidos cuando llegan al relleno sanitario; el flujo más importante que sale del relleno sanitario es el lixiviado.

También relaciona que no existe una metodología establecida normatividad colombiana para el desarrollo de este tipo de procesos, sin embargo, el modelo que se utilizó cumple con los requisitos y consideraciones aplicables al sitio de disposición final del relleno el Cucharo.

El volumen de control adoptado para la simulación del proceso en cada una de la celda en la zona de disposición, donde las entradas corresponden a los desechos y el agua que se precipita directamente sobre la superficie de la celda y las salidas con los caudales de

307

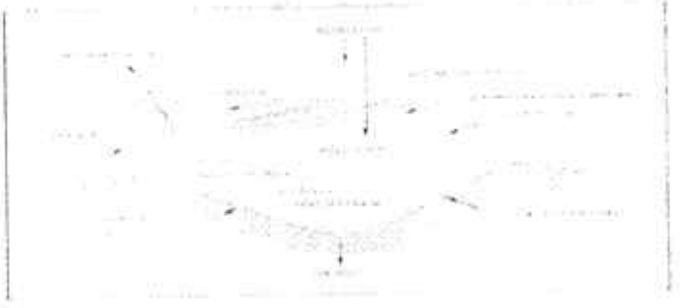
se puede estimar en cada paso el proceso la geometria de la masa de desechos dispuestos de la cual a su vez dependen de algunas propiedades del material asociados a los estados de esfuerzo (sobrecarga), como, la permeabilidad, la capacidad de campo, la porosidad, y la saturación relativa.

De otra parte, las variables operativas tales como los intervalos de tiempo ente la disposición de desechos y la cobertura de los mismos, así como la calidad de la misma en términos de porcentaje de agua que puede infiltrarse a través de ella (ya sea plástica o granular), se tiene en cuenta en cada paso a estimar la posición y el tamaño de las áreas cubiertas y descubiertas y las propiedades de material de cobertura.

Con esta premisa el modelo arrojo caudales de agua lluvia, caudales de infiltración, caudales productos de la humedad de los residuos que al ser interrelacionados despojaron la variable de producción de lixiviado.

La calidad de lixiviado depende directamente de la cantidad y composición de los materiales residuales dispuestos finalmente en la celda de aproximación a la concentración típica de lixiviado del RSC, y con base al análisis histórico de los elementos que influyen en el balance hídrico son:

- Precipitación pluvial en el área del relleno.
- Escorrentía superficial y/o infiltración subterránea.
- Evapotranspiración.
- Humedad natural de los Residuos.
- Capacidad de campo (capacidad del suelo y de los Residuos Sólidos para retener humedad).



Consecuencia de los procesos de descomposición que ocurren en un relleno sanitario, parte de la humedad se convierte en elementos constitutivos del gas del relleno sanitario (CH_4 y CO_2). Adicionalmente, el agua también sale del relleno sanitario en forma de vapor saturado en el biogás de relleno sanitario.

El resto del agua se convierte en lixiviado. Cada una de estas fuentes primarias de agua se trata en las siguientes secciones.

INGRESO DE AGUA A TRAVÉS DE LA COBERTURA:

Este componente del balance hídrico se compone de la precipitación que pescola a través de la cobertura (puede haber otras fuentes de agua superficial, como la escorrentía del agua de lluvia). Uno de los pasos más importantes en el rendimiento de un balance hídrico es la predicción de la cantidad de precipitación que en realidad penetra la cobertura del relleno sanitario.

El flujo en una capa de percolación vertical es descendente (debido a la gravedad) o eliminado por evapotranspiración.
La expresión generalizada del balance de agua como se indica a continuación, expresa la igualdad entre los aportes y las pérdidas de humedad.

$$\Delta CH = P - CE - ET - PER$$

Dónde:

ΔCH = Cambio en la cantidad de humedad almacenada en una unidad de volumen de la cobertura del relleno sanitario

P = Cantidad neta de precipitación (precipitación que incide menos escorrentía) por unidad de área.

CE = Cantidad de escorrentía por unidad de área.

ET = Cantidad de humedad perdida mediante evapotranspiración por unidad de área.

PER = Cantidad de agua que percola a través de la cobertura por unidad de área de la cobertura

CAPACIDAD DE CAMPO

La capacidad de campo (CC) se define como la máxima cantidad de liquido que permanece en el espacio de poro sujeto a la fuerza gravitatoria. En la tabla 1 se presentan coeficientes de escorrentía, en función de la precipitación, para diferentes tipos de suelos con y sin cobertura vegetal. La capacidad de campo se aplica al material de cobertura y al residuo compactado.

Cobertura del suelo	Pendientes (%)	Textura del suelo		
		Arcilla		Arcilla
Suelo con hierba	0 a 5	0,10	0,30	0,4
	5 a 10	0,16	0,36	0,55
	10 a 30	0,22	0,42	0,60
Suelo simple		0,30	0,50	0,60
		0,40	0,60	0,70
		0,52	0,72	0,82

Producción De Lixiviado

La empresa relaciona que El cálculo de la producción de lixiviado, involucra un análisis unidimensional del movimiento del agua a través del suelo y de los residuos compactados, como se muestra en el esquema 1. La ecuación siguiente se obtiene sobre la base de un balance de masa:

$$C = P\,(1 - Ces) - S - Ev$$

Dónde:

C, percolación total en la capa del suelo del tope, mm
P, precipitación promedio anual, mm
Ces, coeficiente de escorrentía
Ev, evapotranspiración promedio anual, mm
S, almacenamiento de agua dentro del suelo o residuo, mm
Usando los datos de cada uno de los sectores de interés para este proyecto, es posible estimar el tiempo (en años o meses), antes de que se produzca el lixiviado, puesto que el residuo absorberá el agua percolada hasta que se capacidad de campo sea alcanzada.

El balance hídrico para un relleno sanitario, durante un tiempo específico se prepara al agregar la masa de agua que ingresa a una unidad de área de una capa específica del relleno sanitario a la masa de agua de la misma capa que permaneció desde el balance anterior y restando la pérdida de masa de agua de la capa durante el periodo que se está evaluando. Con el fin de determinar la formación de cualquier lixiviado, la humedad disponible se compara con la capacidad de campo del relleno sanitario. Si la cantidad de

formará lixiviado.

Cálculo De Lixiviado En El Relleno Sanitario Empsacol S.A. E.S.P

La empresa relaciona el cálculo de lixiviado teniendo en cuanta el informe hidrológico describiendo asi el cálculo de filtración del relleno.

Precipitación= 1303 mm/año

Coef. De escorrentía = 0,45

Evapotranspiración = 277,3 mm/año

Humedad almacenada en el agua y residuos = 0 (se asume que los dos Componentes han alcanzado su capacidad de campo)

Aplicando la fórmula del balance hidrico:

C = 1303 x (1 – 0,45) – 0 – 277,3 = 439,35 mm/año

El frente de humedad se moverá a velocidad de: (439,35 mm/año) / (300/4) mm/m = 5,85 m/año

Se asume 300 mm/m como la capacidad de campo de los residuos, reducida a la cuarta parte por la humedad existente.

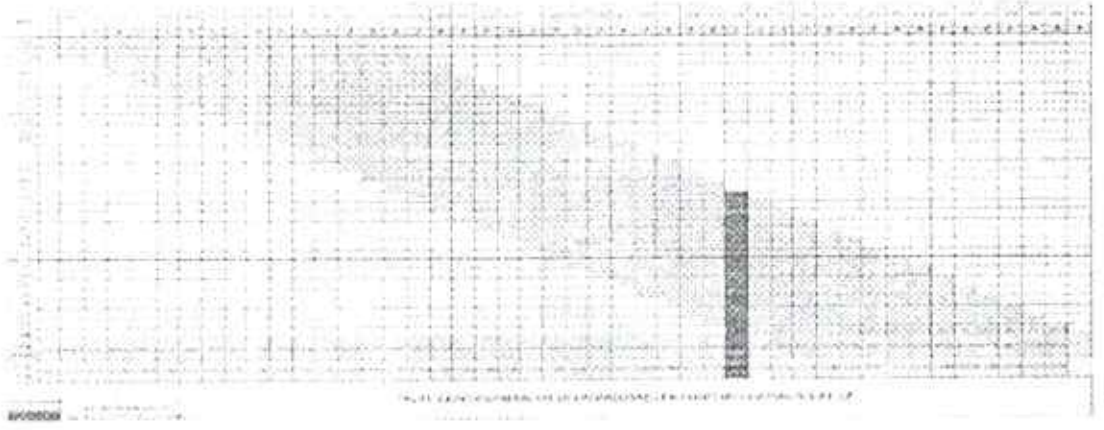
Para que los percolados lleguen a la plataforma del fondo (si las celdas tienen un promedio 35,5 m de altura): 35,5 m/ (5,86 m/año) = 6,05 año = 72,69 meses

Para la estimación de lixiviados se tuvo en cuenta el porcentaje de residuos que es susceptibles de generarlos (80%) y el volumen de agua lluvia que ingresa a la superficie de la celda.

Para la generación de lixiviados se tuvo en cuenta una descomposición rápida dada en los primeros 5 años, y una descomposición lenta dada en los próximos 10 años.

La cuantificación de los lixiviados está dada desde inicio del proyecto año 2018 hasta el año 2063 año en que se debe generar una estabilidad en la generación de lixiviados hasta el año que se espera dar cierre a la celda de disposición etapa 6 (2043) y Veinte años más de estabilización y se relaciona en la siguiente tabla:

AÑO	PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS ANUAL	PRODUCCION DE RESIDUOS GENRADORES DE LIXIVIADOS	PRODUCCION DE LIXIVIADOS			
			DESCOMPOSICION RAPIDA	DESCOMPOSICION LENTA	Total Lixiviados	TOTAL LIXIVIADOS
	Ton/año	Ton/año	m3/año	m3/año	m3/año	L/seg
2019	19342,6	15474,2	13283,0	3868,6	17151,5	0,54
2019	18841,7	13465,3	11541,1	3366,3	14907,5	0,47
2020	17230,6	13760,5	11794,1	3440,1	15234,2	0,48
2021	20642,7	16514,2	14154,3	4128,5	18282,9	0,58
2022	21095,2	16876,1	14464,5	4219,0	18683,6	0,59
2023	21557,6	17246,0	14781,6	4311,5	19093,1	0,61
2024	25301,2	20240,9	17348,5	5060,2	22408,7	0,71
2025	25855,7	20684,6	17725,7	5171,1	22899,9	0,73
2026	26422,4	21137,9	18117,3	5284,5	23401,8	0,74
2027	27001,6	21601,2	18514,4	5400,3	23914,7	0,76
2028	27593,4	22074,7	18920,2	5518,7	24438,9	0,77
2029	28198,2	22558,5	19334,9	5639,6	24974,5	0,79
2030	28816,2	23053,0	19758,7	5763,2	25521,9	0,81
2031	29447,8	23558,2	20191,8	5889,6	26081,3	0,83
2032	30093,2	24074,6	20634,3	6018,6	26653,0	0,85
2033	30752,8	24602,3	21086,6	6150,6	27237,2	0,86
2034	31426,9	25141,5	21548,8	6285,4	27834,1	0,88
2035	32115,7	25692,5	22021,1	6423,1	28444,2	0,90
2036	32819,6	26255,7	22503,7	6563,9	29067,7	0,92
2037	33538,9	26831,1	22997,0	6707,8	29704,8	0,94
2038	34274,0	27419,2	23501,0	6854,8	30355,8	0,96
2039	35026,2	28013,0	24003,9	7003,2	31013,2	0,98
2040	35774,6	28619,7	24523,9	7154,9	31684,9	1,00
2041	36549,5	29239,6	25061,3	7309,9	32371,2	1,03
2042	37341,4	29873,1	25604,2	7468,3	33072,5	1,05
2043	38150,4	30520,3	26159,0	7630,1	33789,1	1,07
2044	38977,1	31181,7	26725,8	7795,4	34521,3	1,09
2045	39821,9	31857,5	27305,1	7964,4	35269,4	1,12
2046	40685,0	32548,0	27896,9	8137,0	36033,9	1,14
2047	41567,0	33253,6	28501,7	8313,4	36815,1	1,17
2048	42468,2	33974,6	29119,6	8493,6	37613,3	1,19



El año con mayor producción de lixiviados es el año 2048, con una producción de 1,38 L/seg, para un total de 119.232 L/dia, que equivale a 119,232 m3/dia.

almacenamiento de lixiviados de tres (3) piscinas con la capacidad cada una de 2.505,34 m3 cada piscina lo que nos da una capacidad de 7.516,02 m3 de almacenamiento.

Con este sistema se obtiene un manejo optimo, para almacenamiento, tratamiento por el sistema de bombeo mecánico y aspersión, obteniendo así un balance en el control de los lixiviados que se generen dentro del relleno sanitario durante el periodo de 44 años contados a partir del año 2018, donde la operación se proyecta hasta el año 2043 y el tiempo restante es el proyectado para que se genere un balance hídrico en la generación de lixiviados.

AÑO	PRODUCCIÓN LIXIVIADOS POR INFILTRACIÓN		PRODUCCIÓN LIXIVIADOS POR DEGRADACIÓN DE GENERADO Y	CAUDAL TOTAL ACUMULADO DEGRADACIÓN E INFILTRACIÓN
	AREA ZONA DISPOSICIÓN DEL RELLENO	CAUDAL EXISTENTE INFILTRACIÓN		
	m2	L/Seg	L/Seg	L/Seg
2018	6606,11	0,092	0,042	0,13
2019	13884,65	0,193	0,142	0,34
2020	13884,65	0,193	0,211	0,41
2021	13884,65	0,193	0,275	0,47
2022	13884,65	0,193	0,330	0,52
2023	13884,65	0,193	0,389	0,58
2024	22776,94	0,317	0,636	0,95
2025	22776,94	0,317	0,651	0,97
2026	22776,94	0,317	0,671	0,99
2027	22776,94	0,317	0,689	1,02
2028	22776,94	0,317	0,719	1,04
2029	22776,94	0,317	0,732	1,05
2030	33293,79	0,464	0,745	1,21
2031	33293,79	0,464	0,759	1,22
2032	33293,79	0,464	0,774	1,24
2033	33293,79	0,464	0,774	1,24
2034	33293,79	0,464	0,543	1,01
2035	33293,79	0,464	0,569	1,03
2036	33293,79	0,464	0,581	1,05
2037	45133,3	0,629	0,595	1,22
2038	45133,3	0,629	0,908	1,54
2039	45133,3	0,629	0,621	1,25
2040	45133,3	0,629	0,635	1,26
2041	45133,3	0,629	0,649	1,28
2042	45133,3	0,629	0,663	1,29
2043	45133,3	0,629	0,677	1,31
2044	45133,3	0,629	0,692	1,32
2045	45133,3	0,629	0,707	1,34
2046	45133,3	0,629	0,722	1,35
2047	45133,3	0,629	0,738	1,37
2048	**45133,3**	**0,629**	**0,754**	**1,38**
2049	45133,3	0,629	0,676	1,30
2050	45133,3	0,629	0,465	1,09
2051	45133,3	0,629	0,276	0,90
2052	45133,3	0,629	0,140	0,77
2053	45133,3	0,629	0,049	0,68
2054	45133,3	0,629	0,045	0,67
2055	45133,3	0,629	0,040	0,67
2056	45133,3	0,629	0,035	0,66
2057	45133,3	0,629	0,031	0,66
2058	45133,3	0,629	0,026	0,65
2059	45133,3	0,629	0,021	0,65
2060	45133,3	0,629	0,016	0,64
AL [illegible]	45133,3	0,629	0,011	0,64
97,02	45133,3	0,629	0,005	0,63

Gases

La empresa EMPSACOL relaciona que el sistema de extracción de gases se realiza progresivamente según sea el avance del llenado del relleno el cual se construye desde el fondo del relleno hasta lograr la cota final según el diseño, el cual es un sistema de extracción pasivo donde se construyen chimeneas tipo gavión con tubería perforada en el centro de 6 pulgadas en novafort y rellenadas alrededor del tubo con piedra tipo rajón o bolo de rio con un diámetro de 1 metro y formadas con malla tipo gavión de forma circular, las cuales se adaptan en el fondo del relleno hasta la cota final del diseño en cada una de las etapas. Estas chimeneas se construyeron desde el inicio de la construcción del relleno y de acuerdo a los planos establecidos en el diseño inicial.

Se definió mediante una proyección geométrica basado a la estadística del registro de ingreso de residuos y del Dane, una estimación del ingreso anual de residuos, esto nos ayuda a una simulación de generación de gases al interior de la masa de residuos.

[illegible] necesario contar con las siguientes variables adicionales como la composición de los residuos que ingresan al relleno y las áreas de disposición final de los residuos, con las cuales se alimentan los modelos de cálculo.

La rata de producción de gases depende de los siguientes factores:

- Contenido de humedad
- Temperatura
- Tamaño de las particulas de los desechos

En condiciones normales, un alto contenido de humedad, alta temperatura y un tamaño pequeño de las particulas de los desechos tienden a aumentar la producción de gases. Se considera como rango típico en la producción de gases, ratas entre 20 y 40 mililitros por día por kilogramo de desechos sólidos.

Los principales gases que se producen en un relleno sanitario son metano y bióxido de carbono. También se presentan otros gases en cantidades pequeñas, algunos de los cuales son olorosos.

Inicialmente el gas predominante es el bióxido de carbono; una vez comienza la producción de metano, el bióxido de carbono constituye aproximadamente el 50% del volumen de gases producidos en el relleno.

Los gases en el relleno Sanitario Empsacol S.A. E.S.P, expelerán hacia la superficie. Para ello se construyen filtros horizontales y chimeneas verticales sustentadas en piedra y malla para gavión, a través de los cuales fluye el gas.

La producción de gases se reducirá cuando se coloque la capa impermeabilizante final material compactado arcilloso y un espesor de 60 cm, que prevendrá la percolación del agua lluvia al relleno. Como se mencionó anteriormente, un contenido de humedad alto, propicia una mayor producción de gases.

De igual forma relaciona la composición y caracteristicas del Gas clasificándolos como Gases Principales, Olio gases.

Cuantificación de la Generación de Gas

para la cuantificación de los gases la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P, tuvo en cuentan el material susceptible de ser biodegradable y de posible generación de gas, este corresponde a aproximadamente el 80%. Con este se asume que el 50% de los residuos es susceptible de generar gases.

La generación de gas se asume después del primer año de disposición de residuos, para posteriormente plantear dicha generación de gas en 4 años distribuida en 50%, 25%, 15%, 10% para cada año, relacionando el estimado en la siguiente tabla.

AÑO	PRODUCCION	MATERIAL BIODEGRADABLE	GAS
	Ton/año	Ton/año	m3/Año
2018	19342,8	15474,2	154,74
2019	16831,7	13465,3	134,65
2020	17200,6	13760,5	137,60
2021	20642,7	16514,2	165,14
2022	21095,2	16876,1	168,76
2023	21557,5	17246,0	172,46
2024	25301,2	20240,9	202,41
2025	25855,7	20684,6	206,85
2026	26422,4	21137,9	211,38
2027	27001,6	21601,2	216,01
2028	27593,4	22074,7	220,75
2029	28198,2	22558,5	225,59
2030	28816,2	23053,0	230,53
2031	29447,8	23558,2	235,58
2032	30093,2	24074,6	240,75
2033	30752,8	24602,3	246,02
2034	31426,9	25141,5	251,41
2035	32115,7	25692,5	256,93
2036	32819,6	26255,7	262,56
2037	33538,9	26831,1	268,31
2038	34274,0	27419,2	274,19
2039	35016,2	28013,0	280,13
2040	35774,6	28619,7	286,20
2041	36549,5	29239,6	292,40
2042	37341,4	29873,1	298,73
2043	38150,4	30520,3	305,20
2044	38977,1	31181,7	311,82
2045	39821,9	31857,5	318,58
2046	40685,0	32548,0	325,48
2047	41567,0	33253,6	332,54
2048	42468,2	33974,6	339,75

Procedimiento Constructivos de las Obras a Ejecutar

En relación con el procedimiento constructivo de las obras a ejecutar la empresa relaciona a manera de resumen los procedimientos descriptivos como requisitos mínimos para dar cobertura a las necesidades del proyecto de ampliación de la capacidad y tiempo de la licencia ambiental otorgada por la CORPORACION AUTONOMA DE SANTANDER – CAS.

- Áreas administrativas
- Áreas de mantenimiento
- Zona de lixiviados
- Obras de manejo y control de aguas lluvias
- Obras de adecuación de la zona de disposición en las etapas 2, 3, 4, 5, 6
- Vias de acceso

Dique Ambiental O Dique De Contención.

El dique que se encontraba en los diseños iniciales contemplaba un área de Cinco Mil Ciento Veinte punto Cincuenta y Dos (5.120,52 m2) metros cuadrados, donde la adicción de las nuevas áreas y justada a cada una de las etapas, el proyectado contara un área de Cinco Mil Doscientos Tres con Treinta y Seis (5,203,36 m2) metros cuadrados, para un total de Ochenta y Dos con Ochenta y Cuatro (82,84 m2) metros cuadrados, que corresponden al área que se debe incluir como parte del dique en cada una de las áreas modificadas e incluidas en el presente proyecto

Obras de control y Manejo Aguas Lluvias.

Se contempla mantener los diseños originales de los canales en el tema de ubicación al final de la etapas tendrá un longitud final de mil cincuenta y seis (1.056 m) metros lineales de canales construidos en material, se construirán de la última celda que se construya hasta conectarse a los ya existente, al final deberán rodear de forma perimetral toda la zona de disposición y recolectar así todas aguas lluvias que se generen por en terrenos aledaños y zonas no utilizados para la disposición final de residuos sólidos, igualmente evitara que todas estas aguas posiblemente ingresen a las áreas ocupadas por residuos sólidos.

Manejo Y Control De Aguas Superficiales Vias Internas De Transito.

En las zonas destinadas para ser adecuadas como vías, el manejo de las aguas lluvias de igual manera se realizara en primera medida con la adecuación del tramo de las vías de acceso desde la caseta de ingreso hasta la zona de ingreso al frente de trabajo fuera de la celda, las cuales se deben conformar la calzada con una pendiente del 2% hacia la zona descarga, los canales se construirán a un costado lado a lado de la vía, los cuales estos a su vez se conectaran con los canales principales, estos canales se construirán de forma trapezoidal ya que no requieren mayor manejo y constante labores de mantenimiento y podrán ser cubiertos por material impermeabilizante geomenbrana HPDE o quedar expuestos los cuales estos últimos requieren mayor mantenimiento de forma periódica.

Manejo Y Control De Aguas Superficiales Zona Pondajes Lixiviados.

En la zona donde se encuentran ubicadas los pondajes para el manejo de los lixiviados se levantarán canales alrededor de cada una de las piscinas, con el fin de evitar aguas de escorrentía superficial por acción de las precipitaciones ingresen a cada una de lo pondajes causando mayor generación de lixiviados por la mezcla de aguas lluvias. Estos canales se construirán igualmente como los propuestos para el manejo de las aguas escorrentía en la zona perimetral los cuales serán construidos en ladrillo y, cemento y piso concreto, muros frisados en forma de U, para dar mayor manejo y capacidad de evacuación, transporte y flujo y así mismo un mejor mantenimiento constante.

Todas estas aguas serán evacuadas hasta los canales principales y estos a su vez a la zona de descargue natural propuesta anteriormente.

Celdas De Disposición De Residuos Sólidos.

Según lo contemplado en el proyecto y de acuerdo al volumen total faltante para la culminación de la etapa 2 y etapa 3, el vaso de disposiciones se encuentra habilitado hasta el mes de julio de 2025 y de acuerdo a la proyección de la cantidad de residuos esperados por año

Celda de contingencia y emergencia

315

ubicaría en la etapa 5, ocupando un área inferior al área total que hace parte dicha etapa, esta ubicación se refiere en que actualmente se encuentra en operación la etapa 2 y 3 y dejando la etapa 4 como zona proyectada para futuras adecuaciones una vez terminada la etapa 3, dando mayor vida útil a la posible celda de contingencia a construir.

Sistema manejo y tratamiento de lixiviados.

Se proyecta igualmente la construcción de 3 piscinas de forma progresiva según el avance del proyecto, donde el final de la etapa 3 se debe tener construida y en operación las primeras 2 pondajes y la construcción de la tercera piscina se construirá una vez se inicie la construcción de la etapa 5 según los cálculos de generación de lixiviados de acuerdo a las nuevas áreas anexas para disposición de residuos sólidos y los nuevos volúmenes obtenidos en el rediseño, donde se tuvo en cuenta el balance de agua de agua hidráulico

Vias de acceso

La vía actualmente se encuentra construida para uso interno del relleno sanitario de Empsacol S.A. E.S.P, que el tramo longitudinal continúo demarcado por donde actualmente se encuentra, ya que de esta forma conecta a cada una de las zonas actuales y a futuro de disposición, donde se hace necesario la adecuación de vías dentro de las celdas de disposición una vez inicie sus respectivas labores las cuales estas se conectaran a la vía principal interna del Relleno Sanitario.

Identificación y Estimación Básica de los Insumos

Para la identificación de los insumos la empresa los relaciona por cada una de las siguientes etapas los insumos necesarios para una de ellas, dichas etapas son:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Celda

Piscina de lixiviados

Gases

Canales perimetrales

Vías de acceso

ETAPA DE OPERACIÓN

Celda

Y ETAPA DE CLAUSURA, para cada una se relacionan en el documento los insumos y materiales necesarios.

RIESGOS INHERENTES A LA TECNOLOGÍA A UTILIZAR

Para controlar y monitorear la calidad del riesgo la empresa EMPSACOL S.A E.S.P describe que, el relleno sanitario el Cucharo contará con una serie de equipos técnicos y humanos, con los cuales se estará observando el comportamiento de la estabilidad del relleno En la construcción y operación del relleno sanitario los posibles riesgos inherentes son:

- **Accidente de transito**

  Al ingresar al relleno es posible el choque entre los vehículos falla de los mecánicos

- **Metalmecánica**

Se puede presentar fallas en las piezas de los equipos que se manejan en el relleno como buldócer, retroexcavadora etc.

- **Operación de la maquinaria**

  Al realizar la excavación con la retroexcavadora, al acumular el material extraído de la celda y no realizar el manejo de las pendientes seguras se puede presentar derrumbes al saturarse el suelo antes excavado. De igual manera, si los talud no se manejan en la relación H:V las paredes de la celda podrían de igual manera derrumbarse.

- **Explosiones e incendios**

  Se podrían presentar explosiones al no instalar la tubería indicada con sus respectivas perforaciones o que por un mal manejo de las celdas se obstruyan y el metano génesis sea progresiva y cause con cualquier chispa explosión e incendios.

- **Remoción de masa**

  Al realizar la excavación con la retroexcavadora y no realizar el manejo de las pendientes seguras se puede presentar derrumbes al saturarse el suelo antes excavado.

Con lo anterior en el documento se describen los riesgos que se pueden presentar en las actividades propias del relleno.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

En cuanto al ítem de área de influencia en este se relaciona la localización del proyecto especificando de que El área de influencia indirecta (AII) corresponde a la mayor superficie de las unidades territoriales, dentro de las cuales es posible que se extiendan o se manifiesten impactos causados por las actividades de exposición final de los Residuos Sólidos en el Relleno Sanitario el Cucharo, se ha estimado que para los medios abióticos y bióticos el AII, se encuentra delimitada dentro de las coordenadas presentadas en la tabla la cual abarca la zona delimitada entre el límite de aislamiento del AID y los tres (3) kilómetros a la redonda con respecto al borde del polígono de las coordenadas:

CUADRO DE COORDENADAS

PTO	NORTE	ESTE
1		

En cuanto al área de influencia directa del proyecto corresponde aun el polígono con un área 71,246.02 m2, descontando un área de 1.659,84 m2 en coordenadas planas descritas, la localización del proyecto geográficamente se ubica:

Las Coordenadas Geo referenciadas al sistema de coordenada magna sirgas origen Bogotá D.C, Tomadas del Perímetro total del predio donde actualmente funciona el Relleno Sanitario.

317

vereda El Cucharo, de la jurisdicción del Municipio de San Gil, sus linderos son: por el Este (Oriente) colinda con predios de Eduardo Vázquez o Herederos con cerca de piedra al medio, por el Oeste (Occidente) colinda con predios de Planta Eco San Gil y vía servidumbre a la escombrera al medio, por el Sur colinda con predios de Angélica Bautista, cerca alambre al medio, por el Norte con camino de herradura al medio y polideportivo de la vereda el Cucharo, encerrando así el polígono con un área 71,246.02 m2, descontando un área de 1659,84 m2 que corresponde a la vía cedida por escrituras para servidumbre tránsito de ingreso a la escombrera, quedando con un área total del proyecto 69.586,18 m2.

El predio se encuentra localizado a 9 Km casco urbano del municipio de San Gil, vía Municipio Cabrera en su totalidad todo el tramo desde el municipio San Gil hasta el Relleno Sanitario se realiza por carretera destapada-sin pavimentar de una vía Secundaria y Dos km de vía Terciaria de acceso veredal.

ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL

En relación con el área de influencia del componente social se relaciona que son las veredas El Cucharo, El volador y ojo de agua, las cuales son las que se encuentran alrededor del relleno sanitario.

MEDIO ABIOTICO:

Componente Geológico

Para el componente de geología la empresa presenta la Geomorfología regional en la cual describe que El área se encuentra limitado por la falla de Bucaramanga – rio Chicamocha. Litológicamente está constituido por sedientitas cretácicas de origen marino, predominantes shales, caliza y arenitas, las cuales se encuentran parcialmente cubiertas por rocas terciarias continentales de tipo de tipo arenisca, conglomerados y lododitas, estas rocas forman plegamientos con una orientación general suroccidente – nororiente; en donde predominan sinclinales amplios y anticlinales estrechos y fallados. Asociados a los valles de los ríos Magdalena, Sogamoso, Opón, Carare, Chicamocha, aparecen recubiertos cuaternarios de depósito aluviales.

En el área de El área de estudio aflora rocas de edad Cretácea y Cuaternario, correspondiendo al Cretáceo las Formaciones Paja, Tablazo, Simiti y el Cuaternario depósito de coluvión:

- **Depósito Coluvial**: Constituido principalmente por materiales de derrubio el cual involucra bloques de gran tamaño de areniscas y calizas en matriz arenolimosa y puntualmente a veces arcillosa.
- **Formación Simití:** Conformada principalmente por lutitas grises oscuras a amarillentas alternando con lentes de areniscas y ocasionalmente de calizas.
- **Formación Tablazo:** Corresponde a una caliza gris arenosa a arcillosa, lutita gris y margas e intercalaciones de areniscas de grano fino.
- **Formación Paja:** En el sector está constituida por dos miembros característicos los cuales se describen: un miembro inferior arenoso, alternancia de areniscas arcillosas de grano fino y sales negros a amarillentos; y un miembro superior conformado por lutitas negras con abundantes concreciones calcopiritosas y delgadas intercalaciones de caliza grisosa.

Geología estructural

En esta región del Macizo de Santander, predomina un sistema de fallamiento en bloques, de rumbo Norte-Sur a Noreste y un sector de pliegues anticlinales y sinclinales estrechos, ubicados en el extremo más oriental del departamento Se destacan principalmente de noroccidente a suroriente la falla de Bucaramanga – Santa Marta, falla del rio del Suarez y una falla menor denominada falla Aratoca los Santos

Las principales unidades geomorfológicas encontradas dentro de la zona de mesas se pueden agrupar asi: unidad de planicies y semi planicies, y unidad de pendientes.

Geomorfologia

La geologia de Santander tuvo su origen en la transgresión del jurásico hasta el principio del cretáceo. Durante el levantamiento y posterior a este, intervinieron fenómenos de orogénesis, tectonismo, volcánico y erosión que construyeron y modelaron una gran variedad de Geoformas; geomorfológicamente Santander se clasifica en:

- Paisaje geomorfológico
- Paisaje de montaña
- Paisaje de lomerio
- Paisaje de piedemonte
- Paisaje de planicie
- Paisaje de valle

En la zona donde se encuentra el Relleno Sanitario el Cucharo se encuentra el paisaje de montaña. Este paisaje hace parte de la Cordillera Oriental y ocupa la mayor extensión. El relieve es abrupto y complejo, varia de moderadamente empinado a muy escarpado, con pendientes que difieren en grado de inclinación, longitud, forma y configuración. Presenta alto grado de disección con profundos cañones como los de los ríos Chicamocha, Sogamoso, Suárez y Lebrija. (...)

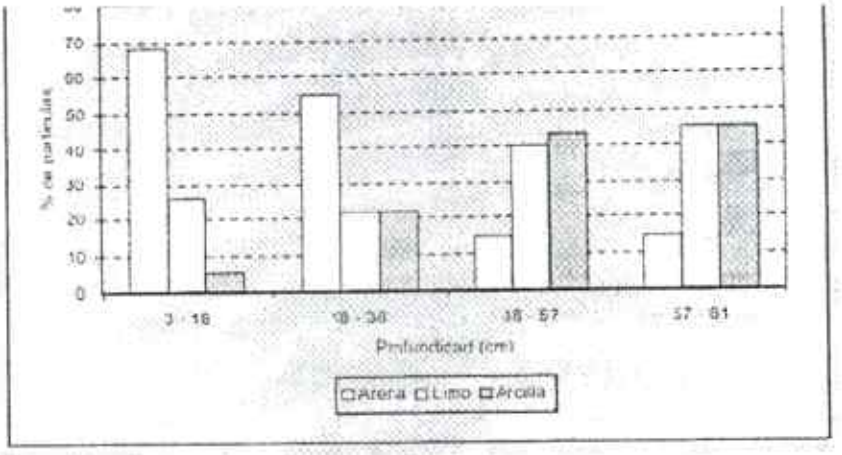
Que según el componente geomorfológico en el área de estudio afloran los depósitos coluviales correspondiente a materiales de derrubio conformado por bloques de calizas y areniscas que alcanzan espesores de aproximadamente 1,5 metros embebidos en una matriz que varia desde arenosa, limosa y rara vez arcillosa.

Descripción geológica del área de estudio

En el área de estudio afloran los depósitos coluviales el cual corresponde a materiales de derrubio, conformado principalmente por bloques de calizas y areniscas que alcanzan el orden de 1.5 metros de diámetro embebidos en una matriz que varia desde arenosa, limosa y ocasionalmente arcillosa.

COMPONENTE SUELO

Que los suelos de montaña ocupan aproximadamente el 60% del área estudiada, cubren varios tipos de relieve y evolucionan bajo la acción de diferentes climas siendo la mayor parte de estos suelos derivados de rocas sedimentarias e igneas las cuales influyen directamente en las propiedades físicas resultantes por otra parte la textura de los suelos es heterogénea y varia de un perfil a otro y dentro del mismo. En suelos desarrollados en tipos de relieve correspondientes a filas – vigas, crestones y escarpes, en clima extremadamente frio húmedo y muy húmedo, se presentan texturas relativamente gruesas lo cual permite buena permeabilidad y aireación y baja compacidad para retener fluidos (agua), sin embargo el clima y el tipo de vegetación no permiten que haya déficit hídrico en estas zonas, a continuación se muestra la composición de la granulometria del suelo.



COMPONEN PAISAJE

Visibilidad

La región en general, combina diferentes tipos de paisajes desde cerrados a abiertos, dependiendo de la localización del observador. Las condiciones de visibilidad en las zonas altas son amplias, permitiendo dominar grandes escenarios desde agradables a soberbios. Algunos sitios especiales ofrecen escenarios espectaculares influenciados por las condiciones lumínicas relacionadas con el clima.

Calidad paisajística

El área aledaña al sector donde está construido el relleno sanitario, no se ha considerado que posea alta calidad paisajística, es un área que requiere de elementos de recuperación, que se pretende lograr mediante un excelente manejo paisajístico contemplado en el proyecto, como la recuperación del área y un buen desarrollo de las actividades programadas durante la construcción y durante el funcionamiento y operación del relleno.

Fragilidad visual

El área no es considerada visualmente frágil en alteración paisajística, su alteración es favorable y compatible con el medio, por tanto, se considera que el proyecto no genera afectación negativa al paisaje.

Por último, es de resaltar que el sector no es frecuentado por personas, y/o animales. Por tanto, se considera que la construcción de la planta de compostaje atraerá visitantes al área.

Clase por capacidad de uso de tierra

En la zona de influencia según el Plan de Ordenamiento Territorial – POT, el uso de la tierra en el Área De Actividad Agroforestal, se refiere a la combinación, de las actividades forestales y agropecuarias, generando los sistemas silvopastoriles, silvoagrícolas y agrosilvopastoriles. Se determinó de acuerdo a la capacidad y uso de los suelos.

Que no se realizarán caracterización de los cuerpos de aguas debido a que en el área de construcción y ampliación del relleno sanitario no existen espejos de aguas que puedan verse afectas por las actividades propias del relleno.

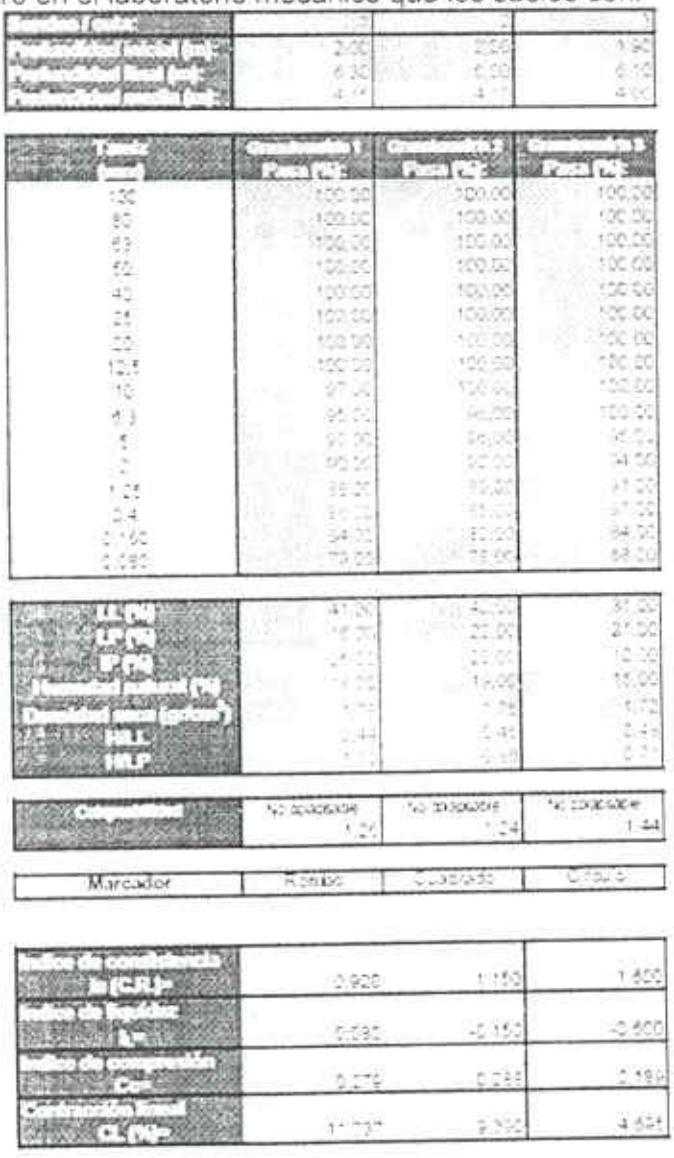
Que de acuerdo al componente hidrogeológico y a la composición del terreno en la zona donde se está operando el relleno sanitario el Cucharo no se evidencia puntos de aguas como manantiales, aljibes y aguas subterráneas.

320

Según el análisis de campo reportado en el estudio geotécnico se identificó que la empresa Empsacol realizo 3 sondeos geotécnicos en las coordenadas

SONDEO N.	COORDENADAS
1	N 6° 33' 10,80"; W 73° 11' 18,03"
2	N 6° 33' 4,23"; W 73° 11' 13,14"
3	N 6° 33' 3,59"; W 73° 11' 15,41

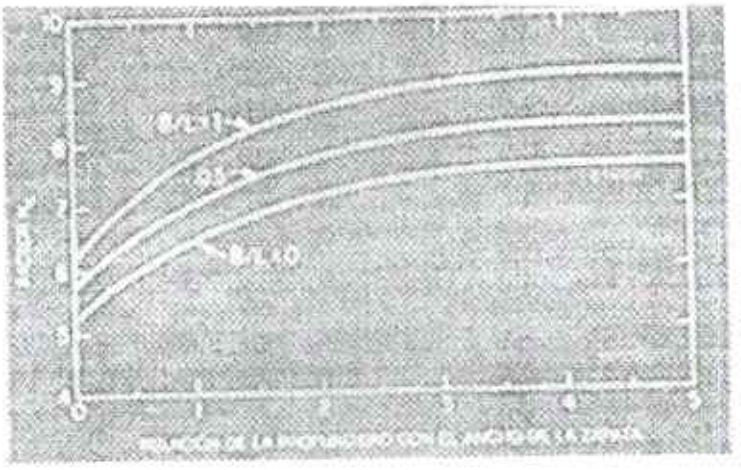
En donde se encontró en el laboratorio mecánico que los suelos son:



En cuanto a la capacidad portante del suelo este reporto una resistencia admisible del suelo o capacidad portante admisible, qa

En relación con la falla al corte se obtuvo un valor de 30. Tn/m2

32



La capacidad portante del suelo para diferentes profundidades de desplante de la celda es de:

Profundidad de desplante, referidos al nivel de la superficie de lote. M	Tipo de suelo.	Clase y color del suelo.	Clase de suelo.	Capacidad portante segura* Tn/m²
- 2.0	Cohesivo	Arcilla Limoarenosa color café	CL	30,0
- 3.0	Cohesivo	Arcilla Limoarenosa color café	CL	31,0
- 4.0	Cohesivo	Arcilla arcilloarenoso color café	CL	32,0
- 5.0	Cohesivo	Limo arcilloarenoso color café	ML	32,50
- 6.0	Cohesivo	Limo arcilloarenoso color café.	ML	33,0

El perfil del subsuelo, en relación con el registro de perforaciones y tipo de suelo en los sondeos explorados está relacionado con:

CAPA O ESTRATO	Sondeo 1 Prof. M.	Sondeo 2 Prof. M.	Sondeo 3 Prof. M.	TIPO DE SUELO. = Muestra.	CLASIFICACION SUELO
	0.70	1.20 m	0.95 m	1 Suelo Cohesivo	Arcillas de color café oscuro. Compresibilidad alta.
	4.30	6.0	6.10	2 Suelo Cohesivo	ML CL Coluvión matriz-soportado de Limos arcillosos y Arcillas limoarenosas de compresibilidad media. Con cantos de calizas al azar. Compresibilidad media Gran cantidad de cantos y bolos de calizas distribuidos al azar Suelos parcialmente saturados de agua

Coluvión matriz soportado. Cantos y bolos de caliza entre una matriz arcillo limosa ó limo arenosa. Compresibilidad media.

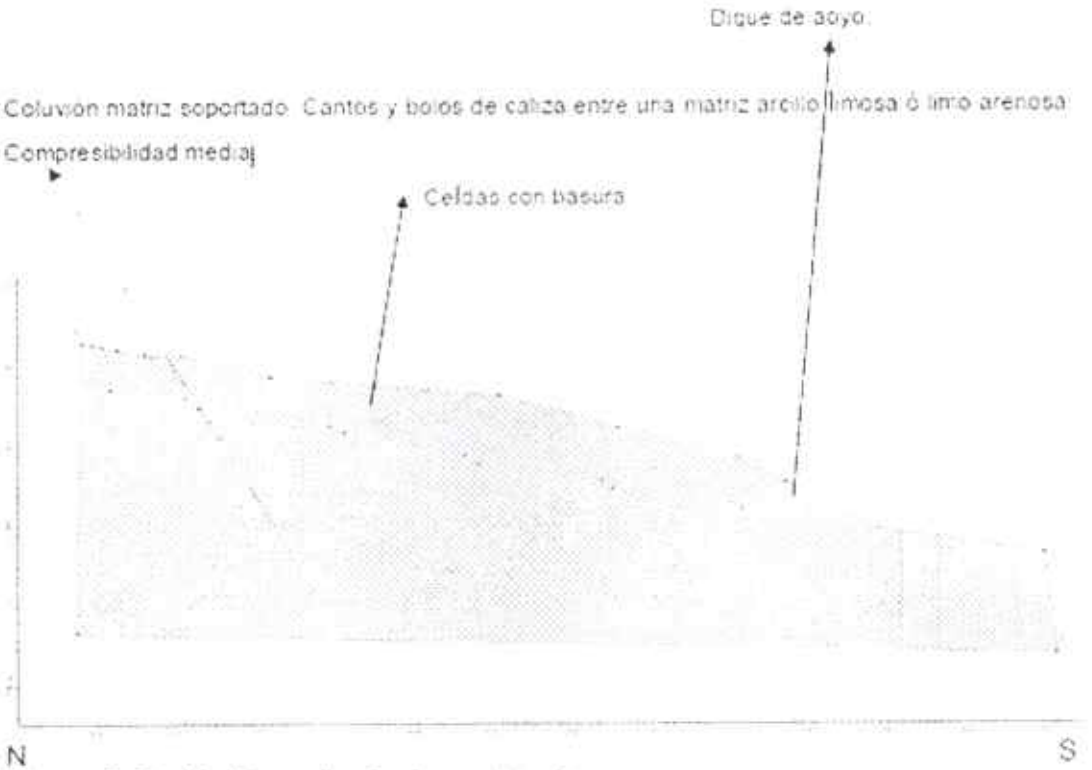


Figura 7. Perfil del suelo. Corte sur/norte.

Análisis de riesgos. análisis de estabilidad de taludes producidos en la excavación, pendiente crítica, altura crítica, factores de seguridad. análisis de estabilidad geotécnica. riesgo por remoción en masa.

Análisis de estabilidad de los taludes:

Cohesión de la capa superficial. Tn/m^2	Densidad húmeda del suelo, Tn/m^3	Altura crítica Hc. metros	Factor seguridad	Altura de corte del talud segura, m
10,7	2,12	10,0 m	1.2	8,40

Interpretación: Significa que este suelo, presentará riesgo de deslizamientos para cortes verticales superiores a 10 m. La atura segura de corte de talud es de máximo 8,40 m. Es decir, que para cortes superiores a estas alturas, se presentan deslizamientos de la corona del talud y se requiere entibación. La pendiente crítica para corte de taludes es de 60,0°

ESTABILIDAD AL DESLIZAMIENTO DE LA LADERA CON EL PROYECTO. RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA:





El análisis se realiza para condiciones no drenadas saturadas de agua, las cuales son las condiciones más críticas. Para la celda, se tiene un factor de seguridad frente al deslizamiento de muy cerca de 1.0 lo cual indica que la ceda está en su punto de equilibrio límite y requiere mantenimiento continuado (cobertura, drenaje, etc.) para evitar un eventual deslizamiento de la capa de basuras.

Factores de seguridad requerida por la norma NSR10:

Según los establecido en la norma sismo resistente establece que el factor de seguridad mínimo de 1.50.

Según las concusiones del estudio realizado se determinó que:

- El lote se encuentra en una terraza de ladera con pendiente media, constituida por un depósito de coluvión de ladera matriz soportado, con matriz fina de arcillas limoarenosas y limos arcilloarenosos de plasticidad media, de compresibilidad media. En el análisis de resistencia, el ángulo de fricción del subsuelo saturado es de 0°; el subsuelo se clasifica como no colapsable según el criterio de Gibbs. La ladera junto con el proyecto instalado presenta factores al deslizamiento, superiores a 1,56 según el método de Bishop Modificado (Método pseudoestático para condiciones de suelo cohesivo saturado no drenado). El subsuelo es de plasticidad media y presenta presión de expansión moderada.

- El subsuelo presenta una infiltración básica promedia de 0,25 cm/hr. Es decir, es medianamente impermeable.

- Se puede requerir voladura de rocas en la excavación del lote. Se presenta gran cantidad de cantos de caliza ferrosilicea dura, principalmente en la capa superficial de suelo.

- El riesgo geotécnico de lote se presenta con el potencial de erosión hídrica de suelo, debido a que el suelo es limoso y se puede presentar erosión por aguas lluvias,

perimetrales. Se pueden presentar deslizamientos en cortes de taludes verticales con una altura superior a la altura critica de 10 metros. Para excavaciones superiores a la altura critica, se requiere tender el ángulo de corte a 60.

COMPONENTE ATMOSFÉRICO

Clima:

- Calidad del aire: Respecto a los reportes presentados se evidencian e que es muy poco los impactos negativos a la atmosfera producido por los gases.

Temperatura:

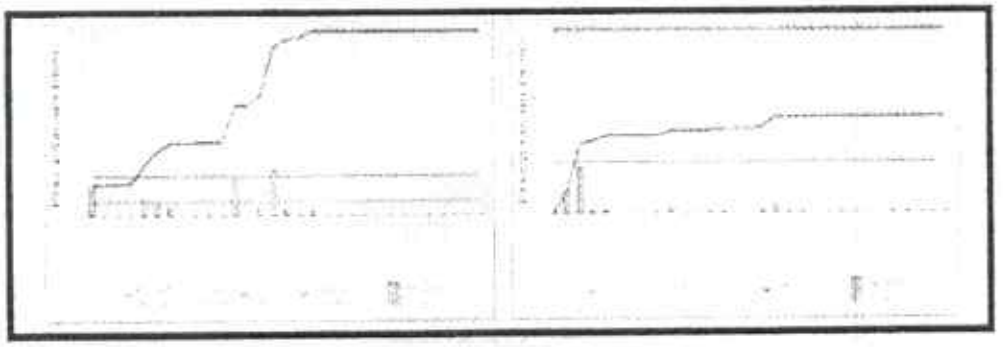
TEMP	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máximo	29.3	29.4	29.6	28.7	28.4	28	29.5	29	28.5	27.8	27.9	28.4
Medio	23.3	23.5	23.8	23.3	23.2	22.9	23.6	23	22.8	22.6	22.8	22.9
Mínimo	17.4	17.7	18.1	18	18	17.8	17.7	17	17.2	17.5	17.7	17.5

Precipitación

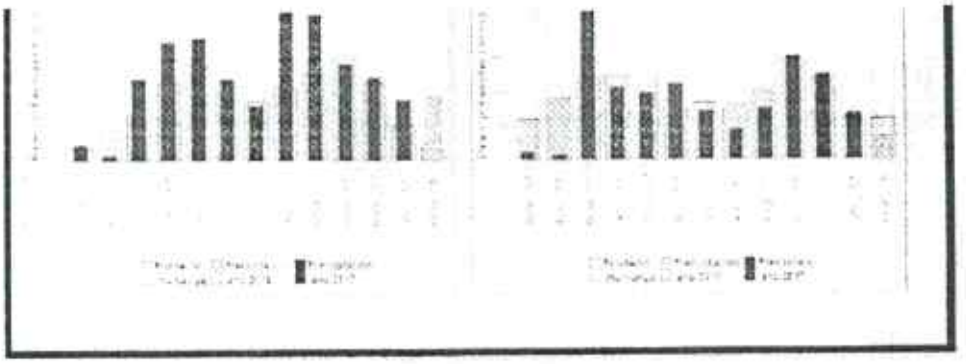
La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico, llevando agua dulce a la parte emergida de la corteza terrestre y, por ende, favoreciendo la vida en nuestro planeta, tanto de animales como de vegetales, que requieren agua para vivir. El comportamiento de la precipitación aumento con respecto al promedio multianual. Volúmenes de (150 – 400 mm) presentando un aumento de la cantidad de lluvia

Se presenta un comportamiento diario de la lluvia; la linea azul reprecenta el volumen de precipitacion que se va acumulando en el mes, lluvia morada corrsponde ala precipitacion promedio de la primer decada, la naranja al promedio acumulado a la segund decada y la verde al promedio climatologico (periodo 1.991 -2.010).

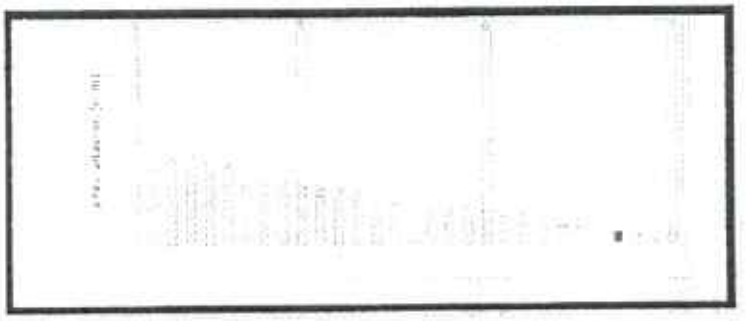
Que según los registros de eventos de precipitación se presenta un comportamiento diario de la lluvia donde la línea azul representa el volumen de precipitación que se va acumulando en el mes, lluvia morada corresponde a la precipitación promedio de la primer década, la naranja al promedio acumulado a la segunda década y la verde al promedio climatológico.



Que de acuerdo al seguimiento de la lluvia en la siguiente imagen se muestra la precipitación mensual (barra naranja) y la ocurrida en el año anterior mes de julio del año 2016 (barra azul oscuro) comparado con el promedio histórico (1981-2010 barra azul clara).

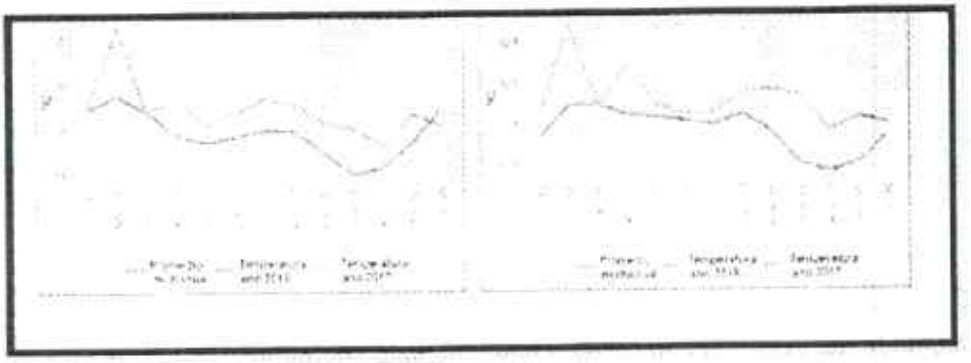


Que según el seguimiento histórico de precipitación se ubica el total de lluvias para el mes de enero (barra rojas) con relación para el mismo mes, registrados en los últimos 30 años (barras verdes) y transporte muestran las ubicaciones 10, 20 30.



Que se relaciona el seguimiento mensual de temperatura durante el último año, la línea azul corresponde al promedio histórico de (1981-2010) y la línea naranja representa el registro mensual del año anterior y el verde para lo que va recorrido del año.

Que con base al estudio hidrológico se concluye que en el área del proyecto del relleno sanitario no existe probabilidad de inundaciones, lo que reduce significativamente el riesgo de contaminación de aguas superficiales y mantos acuíferos.



MEDIO BIOTICO:

La empresa EMPSACOL A.S E.S.P. describe en el componente Biótico: ecosistema terrestre, flora, vegetación, fauna y ecosistemas acuáticos de los cuales se hace una adscripción así:

ECOSISTEMAS TERRESTRE:

En este la empresa relaciona las unidades de cobertura vegetal para el área de influencia directa del proyecto; por otra parte, para el área de influencia indirecta se presenta el tipo de cobertura vegetal de la siguiente manera:

expansión agrícola y pecuaria.
- Cultivos transitorios: Cultivos cuyo ciclo vegetativo es inferior a un año, los cuales se renuevan cada año.
- Pastos: En zonas que han sido empleadas para la ganadería dominada por la presencia de gramíneas.

En relación con el área de influencia directa, se relaciona que la poca vegetación existente fue eliminada y está en proceso de recuperación a medida que se han ido clausurando las celdas, con especies nativas de la región; de igual forma la empresa realizó un inventario forestal con los diferentes tipos de vegetación existentes en el área de influencia, dando como resultado que es muy poca la clase de vegetación en el área encontramos: Thyochorus nicefori, (cucarachero), Micrurus (boucari) bocourisangilensis, Bolitoglossa nicefori, propias del bosque húmedo seco.

FLORA:

Para este componente la empresa tomo como base de clasificación (1.958), bajo los criterios que definen a la selva subandina (Ss) que se extiende desde los 1.000 m hasta los 2.000 m de altitud, comprende el área perteneciente al sector donde se proyecta la modificación del área del relleno sanitario; fisiográficamente ocupa áreas fuertemente escarpadas, con escasa vegetación arbórea.

VEGETACIÓN:

Para el componente de vegetación es de tener en cuenta que el área en el cual se pretende realizar la modificación esta está siendo intervenida desde el año 2003, por tal razón la vegetación que hay en este lugar es nula sin embargo la empresa relaciona que Entre las especies floristicas del área encontramos: Gallinero, Tibiara, Morales, Guácimo, Guáimaro, Cují, Tunas y Jaral, especies a las que no se les puede realizar aprovechamiento forestal, por su bajo volumen maderero ó DAP.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NUMERO
Guaimaro	Brosimun potabile D	250
Guacimo	Guazuma ulmifolia	50
Gallinero	Pitheca llobium dulce	15
Tuno	Miconia sp	global
Moral	Chorophora tinetorea	25

Sin embargo, las anteriores especies, ninguna ha sido amenazada, ni extinguida en la región y son de vulnerabilidad baja por su escaso desarrollo y crecimiento, por lo tanto, no se consideran de importancia para su aprovechamiento forestal.

FAUNA:

La fauna dentro del relleno sanitario el cucharo es muy escasa debido a la construcción y operación del relleno han emigrado hacia los alrededores del relleno y está asociado al tipo de vegetación anteriormente descrita, sin embargo, por observación directa e información suministrada por residentes de la vereda el Cucharo se encuentran:

Aves:

La presencia de gramineos en predios cerca al lote atrae una variedad de aves: entre ellos encontramos: tortolitas (Colombiana talpucati), guañuz (Turduz spp) cucaracheros (Troglodytes aedan), mirlas, cuchicas y perdiz.

Debido a que es una zona muy escasa de vegetación es muy poca la presencia de aves en el terreno

Mamiferos:

Los animales silvestres en la zona de influencia han desaparecido, solo se encuentran y en poca cantidad son: faras (rattus spp) ratones del orden rodenta.

Insectos:

estos son los más notables y caracteristicos de la región, moscas, grillos orden orthothera, hormigas orden hymenoptera.

ECOSISTEMAS ACUATICOS:

En el área de influencia del proyecto, no se encontró áreas de ecosistemas acuáticos.

MEDIO SOCIOECONÓMICO:

Para este medio la empresa realizo la caracterización de las viviendas y habitantes de la zona del área de influencia directa del proyecto en la cual se identificó que la zona del proyecto está conformada por ocho (8) viviendas y cuarenta y dos (42) habitantes entre personas adultas y menores según encuesta realizada, en esta se identificó que el uso potencial de los suelos agropecuaria en sus terrenos en una minima fracción, ya que estos no son aptos para estas actividades, por lo tanto prefieren tener pequeñas parcelas en otros predios aledaños que les ofrece mejor productividad que generalmente es para su autoconsumo.

De igual en la caracterización realizada por la empresa se identificó que el agua la distribuyen mediante mangueras individuales por gravedad de un tanque de distribución que existe en la parte alta de la vereda, la frecuencia de abastecimiento del preciado líquido es cada 8 y 15 dias, por tal motivo el agua es tomada del rio en canecas y por reservorios de aguas lluvias hechos por las personas de la zona.

En total el en la zona del área de influencia viven:

Sexo	Edad
Hombres	19
Mujeres	11
Niños	12
Total	42

Estas familias derivan parte de su sustento de los cultivos, ganadería en poca cantidad. En la mayoría de las familias la mujer y el hombre cabeza de familia laboran por igual en las actividades agropecuarias.

Todos los habitantes cocinan con leña, lo cual demuestra que constantemente están talando la escasa vegetación y con ello contribuyen a degradación de los terrenos y del medio ambiente.

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS:

Actualmente el municipio de san Gil presta los servicios públicos de acueducto y la energía eléctrica es prestada por la electrificadora de Santander su calidad y cobertura es de un 100 (%) por ciento del servicio permanente.

329

los servicios sociales no se cuenta con salud, la poblacion debe dirigirse al municipio de San Gil, al hospital san Juan de Dios de San Gil, hospital de segundo nivel y si necesitan uno de tercer nivel debe de dirigirse al hospital Manuela Beltrán que se encuentra ubicado en el municipio de Socorro.

Existe una escuela rural, donde el indice de niños que asiste es muy poca, no cuentan con colegio de básica segunda deben dirigirse al municipio de San Gil donde se encuentran colegios oficiales y privados. El transporte es tomado del que viene del municipio de Cabrera hacia San Gil, entre veredas el servicio es nulo las personas que viven en el lugar deben de desplazarse por sus propios medios.

DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA

En cuanto al área de influencia social referida a las cuatro veredas el 60 % de la población son mujeres y el 40% son hombres, la mayoría de la población es menor de adulta.

En cuanto al área de influencia indirecta social inmediata es. Se aprecia que la mayor concentración de la población está concentrada en la vereda Ojo de Agua, seguido por la vereda Guarigua y la vereda menos poblada es Cucharo.

En lo relacionado a las necesidades básicas se registró que la población se encuentra en estrato uno y dos.

DIMENSIÓN ESPACIAL:

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS

La cobertura alcanza un 80 %, el servicio de agua es municipal siendo abastecido por la empresa ACUASAN .ES.P, de San Gil, con servicio permanente.
En el tema de alcantarillado, el área de influencia indirecta no posee alcantarillado. En relación del gas domiciliario tampoco usando principalmente leña para la elaboración de los alimentos.

La energía eléctrica este servicio es prestado por la electrificadora de Santander Los servicios de salud en las veredas es nula deben recurrir a los servicios del hospital San Juan Dios de San Gil, Clínica santa Cruz de la Loma y un tercer nivel el hospital Manuela Beltrán del Socorro.

Para el área de influencia indirecta toda la población no cuenta con un sistema de aseguramiento en salud, pertenece al Régimen contributivo de Subsidiado en salud.
A los servicios educativos de la zona del área de influencia indirecta social inmediata existe escuela el Volador, escuela el Cucharo con básica primaria y la escuela Ojo de Agua con básica primaria y segundaria.

En cuanto a equipamiento recreativo en la zona se cuenta con un polideportivo en la vereda el Cucharo. En cuanto a la malla vial y transporte es deficiente destapada. El servicio de transporte es prestado por colectivos de la empresa Cotrasangil que van directo al municipio de Cabrera. El ingreso del transporte público a las veredas es nulo.

Dimensiona Económica

En el contexto económico el perfil socioeconómico de la población están entre los estratos 0,1, representados en 70% total de la población. El estrato 3 corresponde al 20 % de la población. Lo anterior refleja las difíciles condiciones de vida que predomina en todas las veredas.

En cuanto al mercado laboral en el área de influencia indirecta social indirecta social inmediata se presenta que él 30 % de las personas representan la población económica

330

estudiando, el 30% se dedica al oficio del hogar, el 10 % buscan empleo y el 20% no tiene ninguna actividad.

Dimensión Cultural

En el área de influencia indirecta social inmediata está en el área rural esto hace que todas las actividades sean tradicionales del agro, sin embargo, la permeabilidad del contexto urbano se impone en la población joven, sumado al crecimiento urbano de San gil ara que estas áreas cada vez los patrones de vida y de comportamiento cederán los rurales.

En el área no se encuentran con sedes de organizaciones culturales de carácter privado, por lo que deben recurrir a sedes domiciliarias, infraestructura pública y espacios comunales y comunitarios que no son especificamente cultural.

Aspectos Arqueológicos

Durante los trabajos realizados en la construcción y en la operación del relleno no se han encontrado evidencias de materiales de interés arqueológico.

Tendencia al Desarrollo.

Programas contemplados en el POT:

- Conservación y protección de los recursos naturales e incentivar a la comunidad a la aplicación y cumplimiento de la normatividad ambiental.
- conservación y protección de los recursos naturales e incentivar a la comunidad a la aplicación y cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Manejo de residuos solidos
- Abastecimiento de agua potable
- uso y aprovechamiento adecuado y sostenible del territorio
- mejoramiento de las vias
- mantenimiento, mejoramiento y dotación de equipamiento social y comunitario
- plan integral de vivienda de interés social
- fortalecimiento y mejoramiento del sector de la salud
- ubicación de nuevos equipamientos y ampliación de la cobertura de los equipamientos comunitarios de asistencia y bienestar social, educación, salud, cultura, y deporte actualmente existente.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION E LOS RECURSOS AMBIENTALES.

Aguas Superficiales

La empresa EMPSACOL S.A.E.S.P. relaciona que el proyecto no requiere concesión de aguas superficiales debido que su fuente de abastecimiento es el acueducto y alcantarillado proviene del municipio de San Gil por la empresa Acuasan triple A con la acometida ubicada en la vereda el Cucharo.

Aguas Subterráneas

De acuerdo al análisis de suelos practicado en la construcción del relleno sanitario el Cucharo no se encontró nivel freático, además de esto como el agua es obtenida de la empresa ACUASAN no se requiere de aguas subterráneas.

Los lixiviados generados en el proceso de descomposición de los residuos sólidos urbanos del relleno serán conducidos por las redes existentes en cada celda y sometidos a recirculación mecánica y evapotranspiración.

Todas las aguas pluviales son captadas y conducidas por medio de canales perimetrales, fabricados en concretos y tierra y serán drenadas a predios aledaños para q sigan su curso normal.

De acuerdo a lo anterior para la operación del relleno sanitario no se hace necesario el permiso de vertimientos.

Ocupación del cauce:

En el proyecto no se requiere ocupación de ningún tipo de cauce.

Material de construcción:

En el relleno sanitario El Cascajal hoy en día denominado El Cucharo, propiedad de la empresa Empsacol S.A, se encuentran realizando las obras de ingeniería y de manejo ambiental, utilizando maquinaria y equipos acordes que permitieran la construcción del relleno, de cada una de sus etapas Proyectadas; construyendo infraestructura como portería principal, vias de acceso, zona de disposición final, áreas administrativas y de mantenimiento, zona de acopio temporal de material de excavación, zona de manejo de los lixiviados, obras de manejo y control de aguas lluvias. Estas obras se construyen de forma progresiva a medida que las zonas de disposición avanzan en cada una de sus etapas proyectadas (etapa 1, 2, 3, 4, 5 y 6) respectivamente. Cuenta con la construcción de canales perimetrales que permite captar el agua de escorrentia y en forma controlada hacia los drenajes naturales existentes de manejo de agua lluvia.

El relleno cuenta con un sistema de impermeabilización de fondo destinado a garantizar un aislamiento con el suelo subyacente, lo que permite prevenir infiltraciones de lixiviados en el interior del mismo.

Para la modificación de la licencia se contempla la proyección continuando con las mismas obras de ingeniería y de manejo ambiental ajustadas a los posibles nuevos impacto que llegasen a generar con la ampliación de nuevas áreas existentes en el predio donde actualmente se encuentra el relleno para disposición final de residuos sólidos. Se continuará empleando maquinaria y equipos que permitan la adecuación, construcción de cada una de las obras requeridas para la disposición de los residuos sólidos; se realizaran mejoras a las áreas existentes tales como: áreas administrativas, áreas de mantenimiento, zona de lixiviados, obra de manejo y control de aguas lluvias donde igualmente que el proyecto inicial dichas obras se adecuaran de acuerdo al avance de la zona de disposición contempladas en la etapa 2, 3, 4, 5 y 6 , respectivamente y sujetas a modificación en el presente estudio.

Cada una de las celdas contara con sistema de permeabilización con geomenbrana HPDE de alta densidad. Garantizando así el aislamiento de los residuos sólidos con el terreno natural y evitando filtraciones de lixiviados que se generen de los residuos sólidos.

Se realizaran las excavaciones propuestas en el diseño inicial, para esto se conformó un dique de apoyo sobre el terreno natural existente y el material producto de la excavación, la conformación de las excavaciones de las celda se han venido conformando según la etapa propuesta por la disposición final, donde dichas obras se realizan excavaciones de una profundidad determinada según la etapa de construcción donde la corona de esta excavación se conforma y a su vez forma un dique perimetral de apoyo.

El dique se construirá de forma progresiva según el avance del proyecto y por cada etapa, con un ancho de 5 metros el cual servirá como corona de la celda, área de seguridad y estabilidad, zona de anclaje, la profundidad del dique dependerá de zona donde se construya el cual este influye según el muro de cada celda a construir.

El dique que se encontraba en los diseños iniciales contemplaba un área de Cinco Mil Ciento Veinte punto Cincuenta y Dos (5.120,52 m2) metros cuadrados, donde la adicción de las nuevas áreas y justada a cada una de las etapas, el proyectado contara un área de Cinco Mil Doscientos Tres con Treinta y Seis (5.203,36 m2) metros cuadrados, para un total de Ochenta y Dos con Ochenta y Cuatro (82,84 m2) metros cuadrados, que corresponden al área que se debe incluir como parte del dique en cada una de las áreas modifica.

Aprovechamiento forestal

No se realiza aprovechamiento forestal ya que el área está formada por rastrojos el cual no es utilizado, los materiales de descapote y arbustos producto de la rocería serán dispuestos de manera de fajina sobre la superficie inclinada con el fin de formar un manto orgánico de absorción de humedad.

Emisiones Atmosféricas

En el relleno Sanitario el Cucharo se viene trabajando bajo la modalidad de relleno sanitario tipo mecánico con la licencia 0020 otorgada por la Corporación Autónoma de Santander – CAS; Al relleno le ingresan menos de 200 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos lo cual no se exige la implementación de un sistema de aprovechamiento de gases generados por la descomposición de los residuos sólidos y se seguirá trabajando bajo la modalidad de chimeneas o sistema de evacuación de gases de forma pasiva, el cual no requiere permiso de emisión de gases.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

Sin Proyecto

Para la evaluación de los impactos presentes en el área de estudio sin proyecto la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P tomó como base las condiciones actuales, mediante la caracterización fisica, biótica y socioeconómica, estableciendo el estado actual de los sistemas naturales y la estimación de su tendencia.

Se estableció que Forman parte de la evaluación del escenario sin proyecto las condiciones de impactos generados por tres (3) actividades o proyectos relevantes en la zona: La escombrera, actividades agropecuarias, asentamientos humanos.

Con Proyecto

Para la identificación de los impactos la empresa EMPSACOL realizo la calificación de los impactos de 4 (cuatro) etapas del proyecto las cuales fueron:

- Actividades preliminares
- Construcción
- Operación
- Clausura y pos- clausura

De acuerdo a los resultados de la clasificación de impactos evaluados para la ampliación del relleno permite establecer que los impactos negativos más relevantes están asociados al componente atmosférico y al componente suelo, donde se encuentra que la mayor parte de los impactos negativos se presenta en la etapa de construcción y operación, mientras que los positivos están asociados a la etapa de clausura y post – clausura.

337

Para la identificación y valoración de impactos la empresa EMPSACOL realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de cada uno de los posibles impactos, según las actividades o fases que se presentarán en desarrollo del proyecto.

ANALISIS CUALITATIVO

Para la elaboración de este análisis la empresa Empsacol describió el componente ambiental afectado con cada actividad de la siguiente manera:

ACTIVIDAD	COMPONENTE AFECTADO
FASE DE ADECUACION	
Construcción de las celdas	Suelo, agua, aire, flora fauna paisaje, socio- económico y cultural
Excavación	Suelo, agua, flora, fauna, paisaje,
Acondicionamiento vías de acceso	Suelo, flora, fauna, socio-económico y cultural.
Transporte de material	Suelo aire
FASE DE OPERACIÓN	
Recibo de los residuos orgánicos	Flora, fauna, suelo aire
Distribución y compactación de los residuos	Fauna, aire
Construcción de chimeneas, filtros	Aire, suelo, flora y fauna
Cubrimiento de los residuos solidos	Flora fauna aire suelo
FASE DE CLAUSURA Y POSCLAUSURA	
Proceso de degradación	Aire, fauna
Generación de lixiviados	Suelo, flora, sauna
Asentamientos	Suelo flora paisaje

A demás de esto se hace una descripción de cada uno de los componentes realizando una caracterización de los impactos en cada una de las actividades necesarias para la ejecución de las actividades, en cada una de las fases.

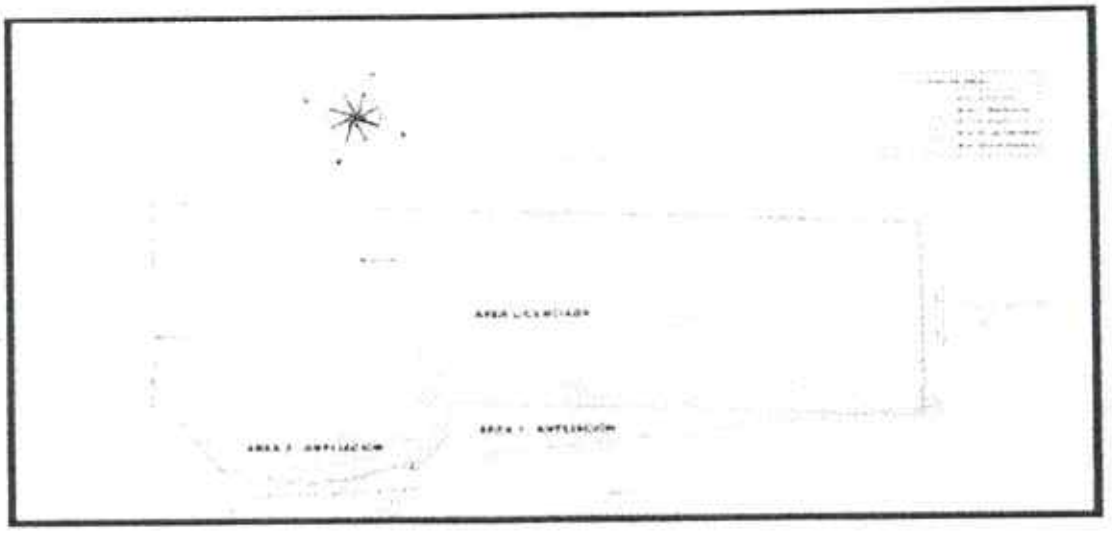
Análisis cuantitativo:

Para efectuar la valoración o calificación de los impactos la empresa tomo como criterios de calificación los que se presentan en la Tabla de impacto ambiental fundamentados en el decreto 1753 de 1994, analizando los parámetros con mayor potencial de impacto y los componentes ambientales con mayor potencial de ser afectados presentados en una matriz que establece la interacción de 22 posibles actividades impactantes con 13 elementos del ambiente. Se estableció que el proyecto causa 191 impactos potenciales, (102 fisico bióticos – 89 Socio económicos), correspondientes a las interacciones más importantes localizadas en la matriz de identificación y se relacionan los componentes físico biótico y componente socio económico.

ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Áreas de intervención:

La empresa Empsacol relaciona que el proyecto se desarrolla en dos áreas; el área que ya está siendo intervenida y el área que se anexa en el proyecto.



En el área total del proyecto no se evidencio áreas de exclusión ni áreas de intervención con restricción; toda el área donde se construye el relleno sanitario el Cucharo se puede intervenir y desarrollar el proyecto con manejo ambiental acorde las actividades y etapas del mismo.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Es el resultado de la evaluación ambiental del proyecto, donde se identifican, describen, califican y jerarquizan los impactos ambientales que se prevé generará el proyecto sobre los componentes físico – bióticos y socioeconómicos del ambiente, y a los que se direccionarán los programas, actividades y acciones del PMA.

El objetivo principal del PMA es determinar acciones y actividades encaminadas a prevenir, minimizar, mitigar, controlar y corregir los impactos ambientales generados en las actividades relacionadas la modificación de las etapas 2,3,4,5 y 6 del relleno sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P.

La empresa EMPSACOL S.A. E.S.P, propone y estipula una vez identificados y valorados (cualitativos y cuantitativos) los posibles impactos que genera la construcción, operación, clausura y posclausura del relleno sanitario, Mediante fichas el manejo que le quiere dar a los impactos identificados, estableciendo medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de acuerdo a los requerimientos de las afectaciones identificadas en cada actividad.

La normatividad que se tuvo en cuenta para la elaboración el plan de manejo ambiental PMA fue:

Decreto ley 2811 de 1974	Por el cual se reglamenta en materia de ordenación, manejo y aprovechamiento forestal y se adoptan otras determinaciones"
Decreto 1681 de 1978	Recurso Hidrológico
Ley 9 DE 1979	medidas sanitarias sobre el manejo de residuos solidos
Decreto 2190 de 1995	Por el cual ordena la elaboración y desarrollo del plan de contingencia para derrames

	Licencia Ambiental. La ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que, de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental. Artículo 50: De la Licencia Ambiental. Se entiende por licencia ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley 286 D 196	Artículo 1. Tránsito de legislación. Las empresas de servicios públicos deberán alcanzar progresivamente los límites establecidos en las Leyes 142 y 143 de 1994 y la Ley 223 de 1995 en materia de factores de contribución, tarifas y subsidios en el plazo y con la celeridad que establezca antes del 30 de noviembre de 1996 la respectiva Comisión de Regulación.
Ley 632 DE 2000	Artículo 1°. Servicio Público de Aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento.
Titulo F de la RASS 2000	Sistema de aseo urbano
Ley 689 de 2001	Artículo 14. Definiciones. 14.24 Servicio público de aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de

	transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos.
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se 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.

Entre otras normas que se encuentran implícitas en el documento.

SELECCIÓN DEL MÉTODO DEL DE RELLENO SANITARIO

En relación con el método del relleno la empresa empsacol describe los diferentes tipos de relleno que hay tales son:

Método combinado

Método por área

Método por terraza

Con lo anterior, teniendo en cuenta las condiciones actuales del relleno y considerando el diseño Inicial fue Aprobado y licenciado por la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, bajo la Licencia Ambiental No. 0020 del 15 enero del 2003 por un término de Veinte (20) años, se desarrolla en una extensión actual de 56.000 m2 licenciados de las 69.586.18 m2 que cuenta el relleno en la actualidad de su área total. Con una capacidad 550.000 m3 de residuos sólidos.

Además de esto es de tener en cuenta que en la actualidad Actualmente el relleno sanitario, se desarrolla con una altura máxima de llenado de Veinte Cinco (25) metros, (promedio de 15 m), pendiente del talud de 2.5H:1V y bermas de un ancho de 5 metros localizadas cada 12 metros de altura. El relleno cuenta con sistemas de Impermeabilización desde el fondo destinado a garantizar un aislamiento con el suelo subyacente, lo que permite prevenir infiltraciones de lixiviados en el interior del mismo y con canales perimetrales que permite captar el agua de escorrentía y en forma controlada hacia los drenajes naturales existentes de manejo de agua lluvia.

El relleno dependiendo de cada una de sus etapas se proyectó inicialmente una altura de 25 m, con pendiente de talud externo de 2.5 H: 1V y bermas de un ancho de 5 metros localizadas cada 12 metros de altura.

Como infraestructura propia del relleno cuenta con:

- Área administrativa
- Área de control y pesaje
- Área de control de ingreso y salida de vehiculos
- Área de almacenamiento de herramientas, insumos, materiales
- Áreas de baterías sanitarias
- área de cafetería
- Área de disposición
- Área de parqueo de vehiculos
- Área de piscina de lixiviados

337

Componentes propuestos

Protección de agua subterránea: para el componente de aguas subterráneas la empresa propone la formulación de acciones para el control de la calidad del agua subterránea, las cuales se basan en impedir la llegada de sustancias contaminantes a los acuíferos (sistema de impermeabilización de fondo). Las medidas adoptadas para el control y manejo de este componente se encuentran descritas en las fichas HG1 y HG-2.

PMA- HG-1 PROGRAMA DE AFECTACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

IMPACTOS A MITIGAR

El Impacto ambiental a controlar es la presencia de sustancias no deseables en el agua subterránea por actividades del proyecto producto de la lixiviación de los residuos y posterior arrastre por el agua de infiltración. Sin embargo, es de aclarar que la zona donde se construirá el relleno, será protegida con geomembrana, lo que garantizará la impermeabilización del suelo de fundación del relleno.

EVALUACIÓN

Para el programa de AFECTACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contemplan Prevenir el contacto entre los lixiviados generados en el interior del relleno sanitario y las aguas subterráneas, mediante la utilización de barreras impermeables entre la fuente de generación y los acuíferos.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Acciones tendientes a evitar el ingreso de material contaminante a las aguas subterráneas y generar el menor volumen de lixiviados en el relleno.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Impermeabilización del fondo: El piso del relleno será impermeabilizado con una geomembrana HDPE 60 Mills.
- Con esta medida se pretende evitar que los lixiviados generados ingresen al suelo subyacente del relleno.
- Drenajes: Posterior a la impermeabilización se construirá el sistema de drenaje de lixiviados que evitarán su acumulación en la masa del relleno y reducirán la oportunidad de infiltración hacia el suelo subyacente del relleno. El sistema consiste en la construcción de filtros provistos de tubería HDPE de diámetro de 4 pulgadas protegida con material granular.
- Control de aguas lluvias y escorrentía: Con el fin de minimizar la producción de lixiviado por infiltración de agua lluvia en el interior del relleno, se construirán canales interceptores
- En las bermas del relleno y un canal perimetral al relleno Cronograma de ejecución: La ejecución de medidas se realiza en la etapa de construcción operación y cierre del relleno sanitario.

En la ficha también se relaciona el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

334

PMA- HG-2 **PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES**

IMPACTOS A MITIGAR

De acuerdo al estudio de suelos no se detectó la presencia de aguas su superficiales. Sin embargo, en caso de que estas afloren durante el proceso de excavación, se puede ocasionar una alteración de los caudales y patrones de flujo superficial. El impacto producido por tal evento es negativo, de corta duración, local y de baja severidad.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contemplan Presentar las medidas de drenaje de las aguas superficiales en los estratos de fundación del relleno sanitario, en caso de que estas lleguen a aparecer.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

captación de las aguas superficiales y su drenaje hacia los canales y cuerpos de agua próximos, de tal forma que permita conservar el drenaje su superficial en forma normal.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Para interceptar las aguas su superficiales en las áreas de los taludes Proyecto o drenaje natural cercano. Para la intercepción de las aguas su superficiales en las áreas de fondo del relleno se construirán sub drenes por debajo del sistema de impermeabilización consistentes en zanjas de 1.00 x 0.60 m en material granular en piedra envueltos en geotextil.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROTECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Para este componente la empresa formula estrategias y mecanismos que contribuyan a mitigar, controlar, prevenir y compensar los efectos causados sobre las aguas superficiales por los posibles aportes de sedimentos y por la producción de lixiviados durante la operación. Así mismo, dentro del diseño se Involucrará un sistema de control de escorrentía proveniente de la operación del relleno. Las medidas de manejo se encuentran consignadas en las fichas HS-1, HS-2, HS-3 Y HS-4. Elaboradas para ser aplicadas durante las fases de operación y cierre.

PMA- HS1 PROGRAMA PARA EL MANEJO DE TALUDES Y CONTROL DE EROSION CUBIERTA FINAL DEL RELLENO

IMPACTOS A MITIGAR

La conformación de taludes altera la morfología del terreno, produciendo un impacto paisajístico negativo, permanente, local y de baja severidad

Para el programa de PROGRAMA PARA EL MANEJO DE TALUDES Y CONTROL DE EROSION CUBIERTA FINAL DEL RELLENO, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contemplan Presentar las medidas de manejo para evitar el efecto de erosión sobre taludes y capas de cobertura final del relleno Sanitario.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Las medidas de control son de tipo preventivo, y podrán ser temporales o permanentes. Se ejecutarán medidas temporales durante la fase de construcción, debido a que continuamente se estarán excavando y conformando taludes, por ser un relleno tipo terraza y de construcción progresiva.
Las medidas permanentes, se ejecutarán en dos etapas: unas al inicio del proyecto, con un canal perimetral que interceptará las aguas lluvias o de escorrentía superficial, que puedan llegar a afectar las zonas excavadas. Las otras disposiciones se implementarán a medida que se vayan alcanzando las cotas definitivas del relleno.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Las medidas de control son de tipo preventivo, y podrán ser temporales o permanentes. Se ejecutarán medidas temporales durante la fase de construcción, debido a que continuamente se estarán excavando y conformando taludes, por ser un relleno tipo terraza y de construcción progresiva.

- En el proceso de adecuación y conformación definitiva de los taludes del relleno se pueden presentar procesos erosivos, por lo que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:
- Una vez localizada in-situ la zona que será afectada por el relleno, se debe iniciar la construcción del canal perimetral revestido con piedra pegada, para disminuir la posibilidad de que las aguas superficiales afecten la zona de proyecto.
- En el proceso de adecuación y a medida que se vayan conformando taludes definitivos de excavación, estos deben ser regradados en relación ½:1.
- Una vez los taludes definitivos hayan sido regradados en la relación establecida en el diseño, se deben construir zanjas de corona, que evitaran que las aguas lluvias y de escorrentia superficial puedan generar erosión en los taludes.
- Cuando los taludes del relleno (residuos) hayan alcanzado las cotas de diseño, estos deberán ser protegidos por una capa de material impermeable (arcilla) de 0.60 m de espesor debidamente compactada con el paso de máquina.
- Colocada la capa de material impermeable se procederá al colocar una capa de 0.20 m de material orgánico, sobre la que se plantara semilla de pasto; cuya función es evitar el proceso de erosión de las capas impermeables previamente colocadas.
- En el borde interior de las bermas intermedias se construirán cunetas en tierra, que serán conectadas con el canal perimetral para la evacuación de las aguas lluvias

En la ficha también se relaciona tecnologias utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar} x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- HS2 PROGRAMA PARA EL MANEJO DE SEDIMIENTOS Y CONTROL DE EROSION EN VIAS DE ACCESO Y AREAS ALEDAÑAS A L RELLENO

IMPACTOS A MITIGAR

La construcción de las vías de acceso, altera la morfología del terreno, produciendo un impacto paisajístico que se considera es negativo, permanente, local y de baja severidad. La erosión sobre las vías también genera emisión de partículas al medio, y la posible entrega de estas partículas a cauces de agua natural dadas por el arrastre de las mismas (en épocas de lluvia).

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA PARA EL MANEJO DE SEDIMIENTOS Y CONTROL DE EROSION EN VIAS DE ACCESO Y AREAS ALEDAÑAS A L RELLENO, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contemplan Presentar las medidas de manejo para evitar la acumulación de sedimentos y el efecto de erosión sobre las vías de acceso del relleno Sanitario, y los efectos sobre las zonas vecinas del mismo.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Las medidas de control son de tipo preventivo, y serán temporales o permanentes. Se ejecutarán medidas temporales durante la fase de construcción y operación, debido a que continuamente se estarán construyendo corredores viales para llegar a las celdas diarias de disposición de residuos. Las medidas de control de tipo permanente se desarrollarán en los tramos de vía construidos fuera del perimetro que será afectado por la disposición de los residuos y sobre el tramo definitivo de la vía interna de acceso. Por otra parte, el canal perimetral que se construirá tendrá estructuras de retención que evitarán la entrega de partículas a los cauces de agua natural.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Durante el proceso de construcción de vías y operación del relleno, se deben considerar los siguientes aspectos:
Vías definitivas:
Vías Temporales

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

341

IMPACTOS A MITIGAR

El impacto considerado es la afectación de los cuerpos de agua superficiales por el aporte de sedimentos durante el apilamiento y manipulación de los materiales que conforman los sitios de disposición de material proveniente del descapote y la excavación, así como de las áreas en proceso de movimientos de tierra y adecuación. Esto ocurre por efecto de la escorrentía del agua lluvia sobre el terreno desprovisto de empradización. El impacto, aunque presenta una dirección negativa, es de severidad baja y de duración corta, se trata de un impacto que se puede controlar.

EVALUACIÓN

Para el programa de MANEJO DE AGUAS LLUVIAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Presentar las medidas necesarias para controlar el arrastre de sedimentos desde las áreas de construcción del relleno hasta las fuentes superficiales de aguas, por efecto de la escorrentía del agua lluvia.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Buscan controlar el arrastre de los sedimentos y la contaminación que aguas de escorrentía puedan generar sobre los cuerpos de agua que circundan el relleno. No obstante, en la zona aledaña al proyecto no existe ninguna fuente superficial permanente de abastecimiento de agua. El manejo de las aguas lluvias se hace necesario en la medida en que estas deben encausarse fuera de los frentes de trabajo del relleno y de la zona de botaderos del material excavado, con el fin de no perjudicar las labores de trabajo ni desmejorar la calidad de los drenajes naturales.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Para contrarrestar los efectos causados por las aguas de escorrentía y para manejar los sedimentos producidos por efecto de la erosión hídrica en la zona del proyecto se realizará un canal perimetral al relleno y a la zona de botaderos que evite que las aguas lluvias lleguen directamente a las fuentes de agua de la zona. Dichos canales, tendrán antes de su entrega a los cuerpos de agua estructuras de retención de sedimentos.

Todos los drenajes serán conducidos hacia la parte sur del relleno, aprovechando la topografía del terreno.

Adicionalmente, en las vías de acceso, se excavarán cunetas en tierra para la evacuación de las aguas lluvias.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

3A2

IMPACTOS A MITIGAR

Alteración de la calidad de las aguas superficiales o subterráneas por deficiencias en la impermeabilización del suelo de fundación del relleno.

EVALUACIÓN

Para el programa de MANEJO DE LIXIVIADOS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Establecer las medidas para la recolección, evacuación, tratamiento y disposición final de los lixiviados generados en el relleno sanitario.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

La medida es de tipo preventivo y de control, para evitar cualquier aporte de lixiviados a los cuerpos de agua.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Implementar un sistema de recolección de lixiviados que permita su evacuación del interior del relleno (ver diseño del relleno).
Los lixiviados se conducirán por medio tuberias HDPE de 4 pulgadas de diámetro hasta un sistema de tratamiento conformado por tres balsas, con una profundidad de 4 metros para una capacidad de almacenamiento de cada uno de 2505,34 m3, mediante el cual será adecuado con un sistema de impermeabilización geomembrana de polietileno HDPE de alta densidad donde estos líquidos son almacenados hasta alcanzar una capacidad máxima de rebose la cual son recirculados hasta la zona de los frentes de operación por un sistema de bombeo y aspersión
Todos los drenajes serán conducidos hacia la parte sur del relleno, aprovechando la topografia del terreno.

Adicionalmente, en las vias de acceso, se excavarán cunetas en tierra para la evacuación de las aguas lluvias.

En la ficha también se relaciona tecnologias utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

Control de la calidad del aire

El manejo de los efectos causados sobre el componente aire durante la etapa de construcción del proyecto se dirigirá a la mitigación de ruido, minimización de emisiones de polvo producidas en las vias y en las áreas de construcción dentro del área del proyecto. Durante la fase de operación y cierre del relleno, se deberán realizar las acciones tendientes al control de las emisiones de gases producto de la descomposición de los residuos sólidos depositados. Adicionalmente, el relleno sanitario deberá controlar las emisiones atmosféricas generadas de forma tal que éstas cumplan con las exigencias de la autoridad

componente se encuentran descritas en las fichas A-1 y A-2.

PMA- A-1 PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS

IMPACTOS A MITIGAR

Se altera la calidad del aire principalmente por material particulado en las áreas donde se llevan a cabo operaciones de remoción y transporte de materiales; además se generan ruidos por el operar del equipo. Los impactos se consideran negativos, de corta duración y de magnitud despreciable.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Minimizar la emisión de ruidos y de contaminantes atmosféricos que se puedan generar durante la etapa de construcción y operación del relleno.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Mantenimiento vehicular y humectación de las vias destapadas por donde transiten los vehiculos, adicionalmente se dotará de elementos de seguridad industrial diseñados para control de ruido y protección personal de trabajadores.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Realizar la humectación de vias Internas.
- Implementar programas de mantenimiento y sincronización vehicular.
- Dotar de implementos de protección al personal que labora directamente en el área de relleno

En la ficha también se relaciona tecnologias utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- A-1 PROGRAMA MANEJO DE GASES

IMPACTOS A MITIGAR

Se altera la calidad del aire por la emisión de gases como el CH4 y H2S principalmente. El impacto se considera negativo, de corta duración y de magnitud despreciable.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Evacuar de manera oportuna y adecuada los gases producidos en el interior del relleno producto de la degradación de los residuos orgánicos.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

344

Las medidas son más de tipo técnico y consisten en el control de los flujos y volúmenes de gases generados en el relleno.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Se implementará un sistema de extracción pasiva para los gases producidos dentro del relleno sanitario.
- Construcción de barreras vivas en el perímetro del relleno para mitigar la propagación de olores.
-

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

Protección del suelo

El plan de manejo del componente de suelos consiste en la formulación de acciones para el control de la afectación de los impactos relacionados con este elemento. Existen afectaciones en este componente que son irreversibles tal y como es el cambio del uso y de las propiedades del suelo. Así mismo, durante la etapa de construcción del relleno se requiere un manejo de los materiales producto de la excavación y durante la operación es necesario realizar acciones tendientes a obtener una buena estabilidad del proyecto. Las medidas correspondientes al componente geológico y de suelos se encuentran descritas en las fichas denominadas G1, G2 y G3.

PMA- G -1 PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS REMOVIDOS

IMPACTOS A MITIGAR

Los materiales producto de las actividades de descapote (materia orgánica), se almacenarán para posteriormente ser utilizados como cobertura final del relleno. El almacenamiento de estos materiales altera la morfología del terreno produciendo un impacto visual negativo. Por otro lado, las aguas lluvias arrastran sedimentos que pueden alcanzar los cuerpos de agua superficial alterando su calidad, el impacto producido por el almacenamiento de estos materiales es negativo, de larga duración local y de baja severidad.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Presentar las medidas de manejo para la disposición de materiales de descapote y de desechos producidos durante la construcción y operación del relleno sanitario El Cucharo.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Las medidas de control son de tipo preventivo y temporales debido a que estos materiales serán utilizados posteriormente para conformar la cobertura final del relleno.

de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- El material se depositará por bancos, realizando la compactación de los mismos de acuerdo a las características del suelo
- Cuando se desarrolle el último banco de la zona de disposición de materiales de descapote, los taludes deben ser Degradado en relación de 2:1 (o la que se establezca acorde con el suelo) para operar con el menor riesgo de falla posible. Adicionalmente se contará con bermas de estabilización de 5 m de ancho cada 16 metros de altura.
- Se construirán cunetas en las bermas de los taludes para evitar que el agua se concentre o fluya hacia la cara de los taludes.
- El agua superficial debe ser colectada en cunetas perimetrales al área de disposición que las conducirán hasta tos canales perimetrales del relleno o hasta los drenajes de agua superficial en cuyo caso deben implementar estructuras de retención de sedimentos.
- A medida que los bancos vayan adquiriendo su estructura final, estos se regarán con semillas de leguminosas para proteger el suelo de la acción erosiva.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- G -2 PROGRAMA DE MANEJO DE ESCOMBROS, MATERIAL DE DESECHO

IMPACTOS A MITIGAR

Los materiales producto de las actividades de excavación se almacenarán temporalmente o de manera definitiva. El almacenamiento de estos materiales altera la morfología del terreno produciendo un impacto visual negativo. Por otro lado, las aguas lluvias arrastran sedimentos que pueden alcanzar los cuerpos de agua superficial alterando su calidad. El Impacto producido por el almacenamiento de materiales es negativo, de corta duración, local y de baja severidad.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Presentar las medidas de manejo para la disposición de materiales producto de las excavaciones durante la construcción y operación de la El Relleno del relleno sanitario.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Las medidas de control son de tipo preventivo y pueden ser temporales o permanentes.

Temporales durante las fases de construcción y operación del relleno debido a que continuamente se estarán realizando movimiento de materiales para su utilización como material de construcción del relleno. Permanentes para cuando se haya terminado la vida útil del relleno para los materiales sobrantes que se tengan que disponer en forma permanente

346

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Si llegase a sobrar material de excavación, se dispondrá en un sitio adecuado para tal fin que se localice dentro del relleno, el cual deberá tener las siguientes condiciones

- Implementar zonas de disposición de materiales de excavación (ZODMES) para el almacenamiento temporal o permanente de los materiales de excavación, técnicamente construidos.

- Esta área debe estar ubicada dentro del área del relleno, debe poseer las caracteristicas necesarias para soportar la presión del material y no producir inestabilidad en sus alrededores.

- El terreno natural que vaya a ser cubierto por el material proveniente de la excavación deberá limpiarse y dejarse libre de maleza y material orgánico.

- Sobre el terreno limpio se deben construir zanjas rellenas con material permeable (roca limpia durable y dura) en forma de filtro de tal forma que permita la descarga de agua y se evite la concentración de la misma por debajo del ZODMES. Dicho enrocado deberá continuarse terreno abajo del talud final y se deben construir drenajes artificiales en la base para dirigir las aguas lejos de la base del talud que se va de los taludes del Z0DMES y se realizará la revegetalización de los mismos. La vegetación deberá ser plantada en los taludes finales y si es factible en los taludes que no recibirán cargas adicionales por largos periodos de tiempo para limitar la erosión por escorrentía y vientos. Adicionalmente, esto ayudará a mantener la estabilidad de la escombrera.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- G -3 PROGRAMA DE RECUPERACION FISICA DE AREAS AFECTADAS

IMPACTOS A MITIGAR

La construcción y operación de un relleno sanitario genera una alteración irreversible a la geologia y geomorfologia de la zona. Sin embargo, aunque el desarrollo del relleno es un cambio en el paisaje de la zona, no necesariamente se debe considerar como un impacto negativo, porque una vez restaurado y revegetalizada, éste se integra al paisaje. El impacto del área revegetalizada sobre el paisaje se considera positivo y de larga duración. La ponderación global de este es baja.

EVALUACIÓN

ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Presentar las medidas de manejo necesarias que permitan la integración de las áreas del relleno sanitario al paisaje, contemplando las acciones de prevención de fenómenos de remoción en masa, recuperación de suelos y repoblamiento forestal.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Con las medidas propuestas se busca garantizar la estabilidad del relleno al igual que su integración paisajística con los programas de reforestación y revegetalización, que se implementan una vez se cierre el relleno.

Temporales durante las fases de construcción y operación del relleno debido a que continuamente se estarán realizando movimiento de materiales para su utilización como material de construcción del relleno. Permanentes para cuando se haya terminado la vida útil del relleno para los materiales sobrantes que se tengan que disponer en forma permanente

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Colocación de la cobertura temporal y final del relleno, en las áreas en las que se logre las cotas definitivas del relleno (capa de material impermeable, suelo orgánico y empradización con semilla de pasto).
- Sembrar especies arbustivas con raíces cortas con el fin de no dañar la estructura de cubierta final del relleno.
- Sembrar pastos que se extienden naturalmente sobre el relleno clausurado, para brindar una integración paisajística al entorno
- Colocar semilla de pasto en los espaldones de los diques de protección en la base del relleno.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

Protección del Medio Biótico

El programa de reforestación y traslado de especies, se basa en medidas de recuperación de las áreas aledañas al relleno como medidas de compensación y mitigación. La revegetalización en el momento del cierre permitirá la integración armónica con el paisaje.

Las medidas de manejo referentes al componente de vegetación se encuentran descritas en tas fichas VG-1 y VG-2.

PMA- V - 1 PROGRAMA PARA LA CONSERVACION DE LA COVERTURA DE VEGETACION NATIVA DE LAS AREAS ALEDAÑAS AL SITIO DE DISPOSICION FINAL

IMPACTOS A MITIGAR

Alteración paisajística por la eliminación de las especies arbustivas de la zona afectada por el proyecto.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Protección y conservación de las especies vegetales de porte arbustivo que se encuentran en la zona donde se construye el relleno.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Protección, mitigación.

Temporales durante las fases de construcción y operación del relleno debido a que continuamente se estarán realizando movimiento de materiales para su utilización como material de construcción del relleno. Permanentes para cuando se haya terminado la vida útil del relleno para los materiales sobrantes que se tengan que disponer en forma permanente

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Para la conservación de los arbustos a eliminar, se propone el trasplante de los individuos que por sus características fitosanitarias ameriten su reubicación en las zonas de compensación forestal o zona de aislamiento perimetral.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar} x\ 100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- V - 2 PROGRAMA DE REVETALIZACION Y EMPRADIZACION

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 3 objetivos en el cual se contempla recuperación de zonas deportivas, protección de suelos, restitución del paisaje, compensar y recuperar.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

Compensación y recuperación.

Temporales durante las fases de construcción y operación del relleno debido a que continuamente se estarán realizando movimiento de materiales para su utilización como material de construcción del relleno. Permanentes para cuando se haya terminado la vida útil del relleno para los materiales sobrantes que se tengan que disponer en forma permanente

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

340

Se recomienda para las actividades de revegetalización la utilización del material vegetal proveniente de la zona para asegurar el éxito en el desarrollo de las primeras etapas sucesionales. Sin embargo, ante la necesidad de introducir material de vivero se recomienda la utilización de gramíneas de rápido crecimiento.

En áreas sometidas a continuo tránsito se recomienda un subsolado superficial, para soltar la tierra y dar así mayor posibilidad de penetración de raíces.

La siembra debe realizarse al inicio y durante el primer tercio de la época lluviosa, con el fin de asegurar la suficiente humedad. Para el prendimiento y desarrollo, en caso de efectuarse en época diferente se recomienda el riego.

En las zonas de taludes es necesario la implementación de surcos longitudinales que faciliten el arraigue de la semilla de grama.

Se debe dar una resiembra a los dos meses siguientes, en los sectores en donde por condiciones de humedad y del material no se presentó prendimiento total.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

Además de esto se describen fichas para el componente socioeconómico

PMA- S - 1 PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN

IMPACTOS A MITIGAR

Deterioro de la calidad del aire, afectación de la salud humana y protección de fauna.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Establecer las medidas de señalización para la construcción y operación del proyecto.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

El proyecto constituye una obra de construcción que implica el trabajo en diferentes frentes, generando circulación de vehiculos y trabajadores. Con el fin de permitir una operación controlada, surge la necesidad de instalar señales y protecciones (barricadas, señales preventivas, conos de guía, barreras de cinta plástica reflectora.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Se debe proveer al personal que labora en las noches (De llegar a presentarse), de chalecos con franjas reflectivas. Todas las excavaciones deben de enmarcarse con cintas plásticas reflectivas. Se deben instalar señales preventivas que adviertan a todo el personal sobre los peligros asociados a las actividades que se realizan en la zona de trabajo

Como por ejemplo señales preventivas tránsito de maquinaria almacenamiento de combustibles, entrada y salida de volqueta etc. señales informativas que indiquen: frente de descargue de residuos, balsas de lixiviados, puntos de control topográfico entre otros. Señales reglamentarias que indiquen: restricción de velocidad prohibido uso de la bocina, restricción al acceso vehicular entre otros.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\ Acciones\ Realizadas}{No.\ Total\ Acciones\ a\ realizar} x\ 100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- S - 2 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

IMPACTOS A MITIGAR

Debido al que el proyecto viene desarrollando por más de 20 años y en la zona y en la actualidad vienen operando dos rellenos sanitarios no se van a generar nuevos impactos.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Contribuir a la viabilidad del Proyecto del Relleno Sanitario mediante el diseño e implementación de estrategias de comunicación, internas y externas basadas en el diálogo y la información clara, veraz y oportuna, permitan promover la participación y la concertación, para establecer relaciones de confianza con los grupos de interés.

En la fincha se contemplan tipos de medidas tales como:

De acuerdo con el objetivo del Proyecto, se busca implementar manejos para la prevención y mitigación de impactos.
Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Entre los temas específicos y de mayor sensibilidad que apoyará el Proyecto se encuentran las medidas de manejo, en las que se atienden impactos ambientales que están directamente relacionados con la seguridad física, la salubridad y la integridad de las personas que por su cercanía a los sitios de obra serán vulnerables a diversos impactos. Seguridad vial, la prevención de la accidentalidad, el manejo de los recursos naturales, el saneamiento básico y medidas de prevención en salud.

Como por ejemplo señales preventivas tránsito de maquinaria almacenamiento de combustibles, entrada y salida de volqueta etc. señales informativas que indiquen: frente de descargue de residuos, balsas de lixiviados, puntos de control topográfico entre otros. Señales reglamentarias que indiquen: restricción de velocidad prohibido uso de la bocina, restricción al acceso vehicular entre otros.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{\text{No. Total Acciones a realizar}}{\text{No. Total Acciones a realizar}} \times 100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- S - 3 PROGRAMA DE EDUCCION AMBIENTAL

IMPACTOS A MITIGAR

- Generación de conflictos motivados por la presencia del proyecto.
- Generación de expectativas.
- Incremento de enfermedades ocasionadas por la presencia del proyecto.
- Alteración de la calidad el aire.

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Implementar acciones de educación ambiental que permita a las comunidades avanzar en la sensibilización en temas ambientales y sociales que promueva un cambio de actitudes personales y colectivas en relación con el medio ambiente, la convivencia, la conservación y el uso de los recursos.

En la fincha se contemplan metas tales como:

- Una de las estrategias educativas programadas, para prevenir y mitigar los impactos socio - ambientales de acuerdo al cronograma anual establecido.

- No menos del 80% de los trabajadores de obra contratados anualmente, capacitados sobre aspectos que permitan construir actitudes favorables para la prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales y establecimiento de relaciones adecuadas con el medio ambiente y entre los pobladores.

- Apoyar el proceso de incorporación de los Proyectos Ambientales Escolares en las instituciones educativas de las veredas comprometidas en el área de influencia puntual del proyecto.

Legislación ambiental aplicable al proyecto.

De acuerdo con el objetivo del Proyecto, se busca implementar manejos para la prevención y mitigación de impactos.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

Actividades pedagógicas con la comunidad educativa: enfocado a la convivencia y el cuidado del medio ambiente en las instituciones educativas del área de influencia directa del Proyecto:
Actividades de capacitación con las comunidades educativas sobre el cuidado del medio ambiente y la convivencia: Socialización del Estudio de Impacto Ambiental y de los programas contenidos en Plan de Manejo
Taller sobre normatividad y otros temas ambientales y de convivencia dirigido a trabajadores de obra.
Relación con la población, atención a reclamos y demás inquietudes de los habitantes
Actividades pedagógicas con la comunidad
Socialización del Estudio de Impacto Ambiental y de los programas contenidos
Actividades con los trabajadores de la obra.

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- S – 4 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

IMPACTOS A MITIGAR

- Afectación sobre los yacimientos arqueológicos identificados

EVALUACIÓN

Para el programa de PROGRAMA DE MITIGACION DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Implementar acciones si llegase a encontrar para a la preservación del patrimonio arqueológico en el área de influencia directa del proyecto, en las actividades de remoción de tierra, apertura de zanjas, trincheras, vías construcción de celdas.

En la fincha se contemplan metas tales como:

- Rescatar la información arqueológica que pudiera resultar afectada durante la construcción y adecuación de las vías de acceso al proyecto si se llegase a encontrar.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Rescate arqueológico
- Monitoreo arqueológico
- Divulgación de resultados:

En la ficha también se relaciona tecnologías utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PMA- S – 5 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

IMPACTOS A MITIGAR

- Afectación sobre los yacimientos arqueológicos identificados

EVALUACIÓN

ATMOSFERICAS, la empresa Empsacol, plantea 1 objetivo en el cual se contempla Implementar acciones si llegase a encontrar para a la preservación del patrimonio arqueológico en el área de influencia directa del proyecto, en las actividades de remoción de tierra, apertura de zanjas, trincheras, vias construcción de celdas.

En la fincha se contemplan metas tales como:

- Rescatar la información arqueológica que pudiera resultar afectada durante la construcción y adecuación de las vías de acceso al proyecto si se llegase a encontrar.

Además de esto se describe la etapa de implementación, los impactos a manejar, el tipo de medida y las acciones a realizar dentro de las que se contemplan:

- Rescate arqueológico
- Monitoreo arqueológico
- Divulgación de resultados:

En la ficha también se relaciona tecnologias utilizadas, diseño, cronograma de ejecución condiciones de seguimiento y monitoreo costos y el indicador de seguimiento y monitoreo el cual es:

$$\frac{No.\,Acciones\,Realizadas}{No.\,Total\,Acciones\,a\,realizar}\,x\,100\%$$

Las medidas de manejo ambiental planteadas por la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P., permiten mitigar los impactos generados durante el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

PROGRAMA NO 8	**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**
8.1.2 FICHA SMG - 1	**PROCESOS EROSIVOS Y PRODUCCION DE SEDIMENTOS EN LAS AREAS DE DISPOSICION DE MATERIALES DE EXCAVACION Y/O DESCAPOTE**

Objetivo general
Realizar el monitoreo a los procesos erosivos y a la producción de sedimentos en las áreas de trabajo y de disposición de materiales provenientes de las actividades de excavación y descapote, durante la operación del relleno.

Descripción de actividades:
Se tomarán muestras de agua de escorrentia en los lugares indicados, 15 minutos después de haber iniciado eventos de lluvia que se consideren intensos. Es muy importante asegurar que los muestreos sean comparables.

Se asume que la muestra tomada a los 15 minutos de iniciada la precipitación.

En caso de que los contenidos de sedimentos resulten altos se deberán diseñar e implementar sedimentadores intermedios e intensificar el control sobre la eficiencia de la remoción de sólidos del sistema.

representa un promedio de las características del agua de escorrentía durante el evento de lluvia.
Esto puede no ser exacto, pero lo importante es asegurar que los datos de los distintos eventos de lluvia sean comparables. Esto se logra siendo consistente en el sistema de muestreo. Más importante que el valor absoluto de los resultados es su posibilidad de ser comparados, en términos relativos, con los demás.

Indicadores de seguimiento :
Sólidos suspendidos en la escorrentia, a la salida de los canales perimetrales.

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROGRAMA NO 8	**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**
8.1.3 FICHA SMG - 1	**PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA ESTABILIDAD DE LAS ZONAS DE DEPOSITO DE MATERIAL DE EXCAVACION Y ESCOMBROS**

Objetivo general
Monitorear la estabilidad de las zonas para la disposición de los materiales provenientes de las actividades de descapote y excavaciones.
Mediante el análisis de los parámetros que permitan evaluar las condiciones geotécnicas de los taludes que conforman esos sitios de disposición.

Descripción de actividades:
El desplazamiento de los taludes se verificara mediante mojones de concreto localizados en la parte superior e inferior de cada área de disposición. En las observaciones se debe detectar si se están presentando movimientos que puedan conducir a un deslizamiento. Se deberá tabular la localización de los elementos en un plano topográfico y mantener una relación de las Localización de las Medidas:
Las zonas objeto de monitoreo son los lugares de disposición temporal de materiales provenientes de las actividades de descapote y/o de excavación, en las bermas de los taludes, los taludes mismos y donde se ubican los mojones de concreto.

Indicadores de seguimiento :
Movimientos horizontales y verticales que se puedan presentar en los taludes, resencia de grietas o fallas en las bermas de los taludes características de los materiales

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados

relleno sanitario.

PROGRAMA NO 8	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
8.1.4	FORMATO DE FICHA DE MONITOREO SMG-2F1 MONITOREO A LA ESTABILIDAD DE LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIÓN

fecha: _____ Reporte No._____
Hora: _____ Estado de Tiempo: _____
Responsable: _____ ZODME No: _____
Reportado A: _____
PARÁMETROS A MONITOREAR
Material depositado_____ Tasa de disposición_____
Movimientos del Talud (Mojones):
Horizontales: _____m Verticales: _____m
Bermas de Taludes:
Altura: _____ Grietas: _____ Localización: _____
Talud: _____m Fallas: _____ Ángulo: _____
Relación: H_____V_____

Observaciones:_____
_____
_____
_____

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., la ficha anterior cumple con los parámetros mínimos establecidos para el seguimiento del material depositado.

356

8.1.5 FICHA SMA - 1 **PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA DESCOMPOSICION Y LA CANTIDAD DE GASES Y RUIDOS GENERADOS POR EL RELLENO**

Objetivo general
Tener un control sobre la generación de gases generados durante la operación del relleno sanitario, que puedan causar molestias o daños al personal que labora en el relleno, a la comunidad o a la salud pública.

Descripción de actividades:
Toda la toma de muestras y sus análisis correspondientes atenderán a los métodos y procedimientos recomendados por la autoridad competente.
La medición de olores se realizara a través de personal que opere el relleno y que no se encuentre en las áreas de trabajo de forma tal que su percepción no se vea afectada.
La medición de ruidos se realizará a través del equipo determinado para ello por las autoridades competentes.
Indicadores de seguimiento :
Composición y volumen de gas en las chimeneas (CH4)
Presencia de olores ofensivos
Presencia de ruidos altos

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROGRAMA NO 8 **PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

8.1.7 FICHA SMHS - 1 **MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD Y CANTIDAD DE LOS RECURSOS HIDRICOS QUE SE PUEDEN VER AFECTADOS POR LA OPERACIÓN EN EL RELLENO SANITARIO**

Objetivo general
Controlar los impactos que se puedan generar por la operación del relleno sanitario sobre los cuerpos de agua, por el aporte de sólidos o de lixiviados.

Descripción de actividades
La medición se realizará 15 minutos después de iniciado el evento de lluvia, y se tomarán dos muestras aguas arriba del relleno, y dos muestras aguas abajo del relleno.

Todos los análisis de laboratorio y toma de muestras se realizarán de acuerdo con los métodos establecidos en el Standard Methods.

Indicadores de seguimiento :
Caudales de los cuerpos de agua antes y despuéde la posible afectación.
PH., DBO5, DQO Metales pesados, Fenoles, Tensoactivos, Grasas y Aceites, Nitrógeno, Fósforo Sólidos Suspendidos.

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROGRAMA NO 8	**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**
8.1.8 FICHA SMHS - 2	**PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA PRODUCCION DE LIXIVIADO EN EL TERRENO**

Objetivo general
Llevar un control sobre la cantidad y calidad de los lixiviados que se genera el relleno sanitario.

Descripción de actividades
La técnica de medición de los parámetros será:Mediciones directas del caudal de lixiviados.
Toma de muestras y análisis de laboratorio deacuerdo con los procedimientos del StandardMethods.

Indicadores de seguimiento :
Caudal de lixiviados generados por el relleno sanitario, PH, color, Temperatura, Turbiedad, Conductividad especifica, DBO5,, DQO, Tenso activos. Grasas y Aceites, Aluminio, Cadmio,Calcio, Cianuros, Zinc, Cloruros, Cobre. Cromo Total, Hierro, Magnesio, Mercurio, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Fenoles, Alcalinidad, Níquel, Plata, Plomo, Sólidos disueltos, Sólidos suspendidos, Sólidos suspendidos volátiles, Fósforo, Sulfates y Ácidos Grasos Volátiles.

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

8.1.9 FICHA SMHS - 3 **PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADO**

Objetivo general
Controlar la eficiencia del sistema de tratamiento de los lixiviados que se generan en el relleno sanitario, para garantizar que el proceso de evaporación planteado es los suficientemente eficiente.

Descripción de actividades
El aforo de caudales se realizará por el método volumétrico, y el control de niveles se realizará directamente en cada

Una de las balsas verificando que la lámina de lixiviados no se encuentre por encima del nivel preestablecido en el diseño.

Indicadores de seguimiento :
Los niveles de la lámina de lixiviado en cada una de las balsas.

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

8.1.10 FICHA SMV – 1 **PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE LOS IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA VEGETACION**

Realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades de reforestacion, traslado de especies y revegetalización.

Descripción de actividades
Para la revegetalización se debe monitorear el desarrollo y crecimiento de la grama o semilla de pasto. Las áreas medidas se deben comparar con las áreas establecidas inicialmente, calculando un porcentaje de aumento o disminución. Para la reforestación se debe monitorear la zona reforestada escogiendo al azar transeptos lineales que cubran al menos 10 m. de ancho por 100 m. de largo y evaluando su crecimiento y adaptabilidad mediante la comparación directa de los indicadores iniciales con los que se reporte en cada medición.

Para tener una referencia de monitoreo de los individuos trasplantados, se deberá adelantar un censo. Sobre los árboles censados, se deberá monitorear, en cada uno de ellos, la Variación que presenten los indicadores establecidos en esta ficha referentes a la arborización.

Indicadores de seguimiento :
Porcentaje de cubrimiento sobre el área revegetalizada y porcentaje de mortalidad de lespecie sobre el área revegetalizada.
Diámetros a la altura del pecho, altura total,altura al fuste, diámetro de la copa y cantidade follaje afectado.

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

ES NECESARIO TENER EN CUENTA QUE PARA LA REVEGETALIZACION SE DEBE HACER CON GRAMINEAS(PASTOS) Y ESPECIES DE BAJO PORTE CON CERCAS VIVAS PERIMETRALES PARA QUE NO GENERE IMPACTOS.

PROGRAMA NO 8	**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**
8.1.11 FICHA SMS - 1	**PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO SOBRE LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Objetivo general
Controlar la implementación y seguimiento de la eficiencia del plan de seguridad industrial, garantizando que las condiciones de trabajo sean óptimas parael personal que labora en las diferentes áreas.

Descripción de actividades
Se realizarán inspecciones visuales rutinarias siguiendo el instructivo de seguridad industrial para cada uno de los frentes de trabajo. Las labores de control estarán a cargo del supervisor

Indicadores de seguimiento
- Aparición de brotes de enfermedades

actividad.

- El número de accidentes registrado durante las jornadas laborales.
- Deficiencia en el proceso de descargue por falta de señalización.
- Mejoras en las condiciones de trabajo del personal, respecto a la situación actual.

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROGRAMA NO 8	**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**
8.1.12 FICHA SMS - 2	**PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE SEÑALIZACION**

Objetivo general
Realizar el seguimiento y monitoreo del programa de señalización diseñado para las instalaciones del relleno sanitario

Descripción de actividades
El encargado del programa de seguridad industrial, deberá realizar inspecciones en las que verificará el estado de la señalización y en caso de ser necesario su reubicación para mejorar las condiciones operativas y de seguridad.

Indicadores de seguimiento

- ✓ Tiempo de maniobrabilidad de los vehículos dentro del relleno
- ✓ Reportes de accidentes vehiculares y/o lesiones personales
- ✓ Presencia de personal no autorizado en áreas especificas del relleno

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PROGRAMA NO 8	**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**
8.1.13	**RESUMEN DEL COSTO DEL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	COSTO DEL PLAN
Procesos erosivos y producción de sedimentos	12.500000
Programa de monitoreo a la estabilidad de la zona	8.000.000
Composición de gases y monitoreo de ruidos	5.000.000
Cantidad y calidad de lixiviados	3.896.050
Impactos generados sobre la vegetación	2.500.000
Tratamiento de lixiviados	1.560.000
Plan de seguridad industrial	96.0000
Señalización	960.000
Costo total del plan de monitoreo y seguimiento	$35.376.050

Teniendo en cuenta lo planteado en el PMA las medidas de manejo ambiental en el marco del proyecto "Modificación de la *Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003* , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6 y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario en el Municipio de San Gil "que va hacer ejecutado por parte EMPSACOL S.A. E.S.P., permiten mitigar los impactos generados en el desarrollo de las actividades necesarias para la operación y adecuación del relleno sanitario.

PLAN DE CONTINGENCIA

Para este ítem la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P describe que Es un documento interno basado en procedimientos especificos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento y/o accidente en particular para el cual se tiene escenarios definidos. Así mismo incluirá los procedimientos de evacuación, de simulacros, registro y evaluación del mismo. Los desastres ya sean naturales o antrópico son emergencias que se suscitan con frecuencia en nuestro medio y amerita que nuestra empresa cuente con el Plan Anual de Contingencias, a fin de contar con el instrumento normativo que permita ponerlo en operación, cuando sea requerido y con personal debidamente entrenado para resolver situaciones de desastres y emergencias con eficacia y eficiencia, a nivel individual como en conjunto. Este plan se aplica a todas las actividades que desarrolla la empresa.

De igual forma se identifican 2 funciones principales:

- Prevención: Tomar medidas necesarias y la más adecuadas con la misión de contrarrestar un perjuicio o algún daño
- Servicio de atención: Sistema de servicios previos, coordinación de apoyo, mitigación y apoyo con entidades competentes de atención de desastres del municipio de ser el caso que se presente alguna eventualidad

[illegible] la empresa EMI GRUCE S.A E.S.P. tomo factores a identificar que les permitió estructurar el plan de emergencias y contingencia.

Inventario de recursos con que se cuenta para la prevención y atención de desastres

- Identificación de vulnerabilidades y amenazas del sistema y la prestación de servicio

- Diseño de las acciones necesarias para minimizar el impacto de cada una de las amenazas que se puedan presentar.

Además de esto a empresa plantea identificar las condiciones de trabajo actuales y partiendo de allí se utiliza como una herramienta un mapa de riesgos el cual permita identificar las vulnerabilidades de ocurrencia, entre otras, esta información permite a la empresa realizar una valoración de riesgo y priorizarlo dando mayor importancia a los riesgos críticos identificados.

Objetivos del plan de contingencia

Objetivo general

Identificar las actividades, acciones y procedimientos a permitir en caso de presentarse un desastre natural y/o antrópico orientados a minimizar los impactos que puedan causar un evento adverso, en ambiente, las personas y la operación.

Objetivos específicos:

1.Minimizar los posibles impactos ambientales y sociales que se presenten con la ocurrencia de un evento o desastre.
2. Diseñar programas de información y educación a los trabajadores encaminados al conocimiento de los riesgos, los posibles eventos a presentarse y a las acciones y /o respuesta ante una emergencia.
3. Proteger la infraestructura de la operación en caso de presentarse un evento.
4. Aplicar una metodología que facilite identificar, analizar valorar y priorizar los riesgos de manera periódica.
5. Identificar todas las instituciones tanto privadas como estatales presentes en el municipio que puedan ofrecer sus servicios de apoyo logístico, para ser vinculadas en el plan de contingencia.
6. Definir grupo de respuesta.
7. Minimizar los impactos que se puedan generar hacia la comunidad.

Dentro del plan de contingencia se enmarca definiciones de los principales fenómenos a presentarse en una emergencia tales como:

Alerta
Amenaza
Análisis de vulnerabilidad
Antrópico
Bienes y servicios
Capacitación
Contingencia
Consecuencia
Daño
Entre otros

Inventario de recursos

recursos disponibles para poder responder frente a una emergencia de una manera agil y oportuna

Instituciones relacionadas con el servicio:

La Asistencia Técnicas y de Carácter Investigativo: INGEOMINAS, IDEAM, OMS, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Protección Social, Comisión Regulación de Agua y de Saneamiento Básico, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Sistema Nacional de prevención de Desastres.

Autoridades Ambientales y Entes de Vigilancia y control: CAS, Contraloría Departamental, procuraduria, entes municipales entre otras.

Infraestructura fisica

Relleno Sanitario: lugar para la disposición final de los residuos sólidos Urbanos.

Sitio de Disposición Final: el sitio de disposición final es la celda que actualmente se está operando la numero 2

Bascula: Con capacidad hasta 500 toneladas y con longitud de plataformas que van desde 6.0 metros, permite garantizar calidad, exactitud en el peso cuentan con certificaciones de calidad con el objetivo de garantizar la mayor exactitud y durabilidad de los equipos, cada báscula está perfectamente calculada para resistir la carga para la que es fabricada.

Recursos educativos
En este se contemplan los colegios escuelas e instituciones de educación superior, públicas y privadas.

Medios de comunicación

información periódica como es el caso de las emisoras como la caliente 1330, la cometa, periódicos de circulación local como Vanguardia Liberal - El Quiubo.

ANÁLISIS DEL RIESGO

considerarán los riesgos endógenos y exógenos, así como victimas, daño ambiental y pérdidas materiales que se identifiquen de acuerdo a la descripción del proyecto y su entorno Tipo de medida: el tipo de Medida del Plan de Contingencia es Medida de Control. Impactos a manejar:

- Emergencias causadas por amenazas exógenas: Sismos Inundación, Remoción en masa, Estabilidad del terreno, Incendios forestales, Eventos sociales (asonadas, sabotaje, terrorismo, etc.)
- Endógenas por riesgos operacionales.
- Amenaza exógena: Son las amenazas naturales y sociales externas al proyecto, que pueden afectar al proyecto según su magnitud.
- Amenaza Endógena: Las amenazas endógenas se conocen también como aquellas que surgen al interior de las actividades propias de un proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y/O AMENAZAS:

Los riesgos y amenazas se pueden clasificar en naturales, tecnológicos y sociales, se analizan de acuerdo a su importancia. Para la cual se relacionan dos variables que son: probabilidad de ocurrencia (T) y potencia de daño (P), cada una de estas variables se establecen con criterios de calificación

364

Probabilidad de ocurrencia (T)		Potencial de daño (P)	
Bajo	1	Bajo	1
Medio	2	Medio	2
Alto	3	Alto	3

Para obtener los datos que permita clasificar el nivel de importancia (S) de los riesgos y/o amenazas se multiplican los valores (T) por (P) para obtener (S) posteriormente se identifican los niveles de importancia de acuerdo a la siguiente tabla y se categorizan las amenazas para poder crear el plan de contingencia de acuerdo a los valores más altos de la tabla y se categoriza las amenazas para poder crear los planes de contingencia de acuerdo a los valores más altos de la tabla.

Índice	Nivel de significancia
De 1 a 2 inclusive	No significativa
De 3 a 5 inclusive	Significativa
De 6 a 9 inclusive	Muy significativa

Basados en la metodología se aplican valores pertenecientes a cada una de las variables del riesgo así:

Ítem	Descripción	T	P	S
1	Incendio y explosiones	3	3	9
2	tormentas	2	2	4
3	Actividad sísmica	1	3	5
4	Avalanchas e inundaciones	3	3	9
5	Fallas mecánicas de los vehículos	3	3	9
6	Accidentes	2	3	6
7	enfermedades	2	1	2
8	Proliferación de plagas y vectores	2	3	6
9	Problemas de orden publico	2	3	6
10	tecnológicos	3	3	9
11	eléctrico	3	2	6
12	Fallas mecánicas	2	3	6
13	Caída de servicio de energía	2	1	3
14	Fallas operacionales	2	3	6

Identificación y definición de posibles escenarios de riesgo

Para la identificación de impactos la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P, realizo una tabla en la que relaciono los recursos expuestos y las amenazas más importantes y así identificando las intersecciones en la matriz son posibles en el sistema de evaluación.

365

Item	Amenaza y/o Riesgo	1 comunidad	2 Empleados	3 Base de operaci	4 Celda	5 Bodega	6 Planta
1	Incendio y explosiones			X	X	X	X
2	tormentas			X			
3	Actividad sismica	X	X	X	X	X	X
4	Avalanchas e inundaciones	X	X	X	X	X	X
5	Fallas mecánicas de los vehiculos			X			
6	Accidentes	X	X				
7	enfermedades	X	X				
8	Proliferacion de plagas y vectores	X		X	X	X	
9	Problemas de orden publico	X	X				
10	tecnológicos					X	X

Plan de emergencia y contingencia

En relación al plan la empresa busca a través del programa planificar las acciones para evitar la ocurrencia de un evento potencialmente grave o por lo menos para minimizar el impacto del evento sobre la operación, teniendo en cuenta los lineamientos de la teoria general de desastres se toma frases como Antes, Durante y Después, en cada una de las cuales se identifican y desarrollan las acciones a que haya lugar.

FASE	PARTE DEL PROGRAMA	ACCIONES	OBSERVACIONES
Antes	Plan de emergencia	Prevención, mitigación, reparación, alerta y alarma	En esta fase se determina el grado de vulnerabilidad global y el nivel de exposición a la amenaza
Durante	Plan de contingencia	Respuesta	Respuesta: Los primeros momentos hasta que llegue el personal de socorro a atender la situación
Después	Plan de contingencia	Rehabilitación	Rehabilitación: Las primeras 72 horas no hay un limite tajante entre el durante y después

366

Después	Plan de emergencia	Reconstrucción	Recuperación = Rehabilitación + Reconstrucción

FASE 1 ANTES DE LA EMERGENCIA

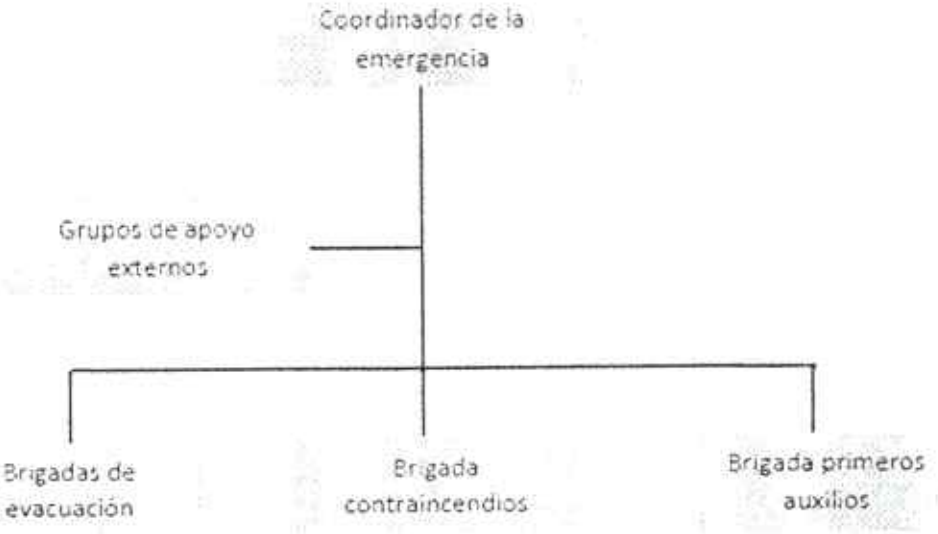
Es la etapa más significativa de un desastre por cuanto de ahí se parte para identificar el nivel de daño ocasionado por el evento potencialmente destructivo, lo primero que se debe es identificar y diseñar estrategias para minimizar el riesgo por intermedio de mecanismos, técnicos operativos e institucionales con la participación de todos los trabajadores, articulados con los entes municipales y departamentales de ser el caso.

Acciones institucionales

Conformación del comité para la prevención atención de emergencias: La atención y prevención de emergencias y contingencias debe estar liderado por un grupo multidisciplinario capacitado para diseñar estrategias para la minimización del riesgo y el montaje de planes de acción frente a situaciones de emergencia.
El comité para la prevención y atención de emergencias, debe estar conformado por empleados del relleno sanitario el Cucharo.

La estructura organizacional está conformada por la siguiente forma: El coordinador general, coordinador operativo, personal operativo y administrativo.

Organigrama de Emergencia



Acciones técnicas

En esta fase se contemplan los mecanismos de mitigación de riesgo en la etapa de contingencia, atención de emergencia y rehabilitación al servicio.

Acciones operativas

Es de vital importancia luego de la identificación de los riesgos posibles que puedan generar mayor impacto dentro del sistema. Aplicar estrategias que permitan luego de la ocurrencia de un evento.

Respuesta inmediata

- Emergencia por evento natural: La comunidad dará la respuesta al evento y espera apoyo de los organismos de socorro y rescate, lo más importante en este punto es el bienestar físico de la población afectada atendiendo a heridos, desaparecidos, evaluación de zonas de riesgos y recuperación de vienes
- Si la emergencia se encuentra directamente involucrada con la operación las personas responsables es la empresa Empsacol s.a.e.s.p

Posterior a la emergencia

Posterior a la emergencia es fundamental determinar el nivel de afectación y los requerimientos para la normalización de los servicios. Para la realización de esta etapa es de vital importancia los registros diligenciados en la fase 1, se describen los riesgos y se identifican así:

- Evaluación de daños en el sistema y posibilidad de restablecer la operación después del evento
- Actividades a desarrollar

Brigadas

Esta está conformada por un grupo fundamenta conformado de la siguiente manera:

- Jefe de brigada
- Brigadista de primeros auxilios
- Brigadista contra incendios
- Brigadista de evacuación y rescate

Plan de capacitación

La capacitación y entrenamiento que tenga una brigada de emergencia son fundamentales para lograr éxito frente a situaciones de emergencia. Podemos tener dos alternativas para la capacitación de la brigada, en cualquiera de ellas, la capacitación la puede realizar la empresa misma, si cuenta con el personal idóneo, o puede contratarla con entidades especializadas (Cruz Roja Colombiana, Bomberos, comités de ayuda mutua del sector, etc.).

- Capacitación general
- Capacitación especifica por grupo de respuesta
- Contenidos de capacitación sugeridos

GRUPO DE APOYO

Interno

Personal que se encuentra en el interior de la empresa **EMPSACOL S.A. E.S.P.** y que tiene un área de trabajo dentro del mismo.

Externos:

Para el municipio del Socorro donde se encuentra la oficina administrativa Hospital Manual Beltrán, Bomberos, Policía Cuadrante, Defensa Civil, y Batallón Galán.

SIMULACROS

Los simulacros son actividades destinadas a evaluar el comportamiento de los empleados ante una situación de emergencia y de la misma forma revisar si el Plan de Evacuación se encuentra acorde a las situaciones y acciones vividas.

364

responsables de los diversos manejos ya mencionados o por la Brigada de Emergencia.
En todos los casos un simulacro debe cumplir un fin especifico y para esta labor se recomienda tener en cuenta:

Objetivos

Ejecución de actividades

Evaluación de actividades

Señalización y Ruta de Evacuación

Clases de señalización:

La señalización, empleada como técnica de seguridad, se puede clasificar en función del sentido por el cual se percibe: es decir señalización óptica, señalización acústica, señalización olfativa y señalización táctil.

SEÑALES DE SEGURIDAD

Son aquellas que resultan de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo o pictograma, con un significado determinado en relación con la información que se quiere comunicar de forma simple y rápida. Es el método de señalización más ampliamente usado.

Según su significado, las señales se clasifican en:

De prohibición, de obligación, de prevención, de información.

Los colores básicos empleados en las señales de seguridad se encuentran definidos y unificados por la norma ICONTEC 1461. A continuación, se las señalizaciones en la empresa

Color	Significado	Ejemplos de aplicación
ROJO	Prohibición	• Pare
		• Prevención y prevención
	Lucha contra incendios	• Prohibición
		• Contra incendios
AZUL *	Obligación	• Uso obligatorio de elementos de protección personal
		• Acciones de mando
AMARILLO	Precaución	• Señalización de riesgos
	Zonas de riesgo	• Señalización de umbrales puntos de poca altura
VERDE	Condición de seguridad	• Señalización de vías y salidas de emergencia
		• Duchas de emergencia
	Primeros auxilios	Puestos de primeros Auxilios

El azul se considera color de seguridad solo cuando se usa en forma circular.

CLASE DE SEÑAL	SEÑAL	CANTIDAD	UBICACIÓN
Botiquín de primeros auxilios		1	En el pasillo atrás en la antepenúltima oficina
Extintores		3	Dos en la primera planta en los pasillos uno en la planta superior en el pasillo
Prohibido fumar		4	Recepción, sala de espera, sala de junta cafetería.
Prohibido el ingreso a personal no autorizado		1	La segunda entrada
Prohibido el ingreso con animales		1	Recepción
Ruta de evacuación		5	En toda las instalaciones
Punto ecológico		1	En el pasillo al fondo
Punto de encuentro		1	Parque la Chiquinquirá
Baños		4	Instalaciones

CLASE DE SENAL	SENAL	CANTIDAD	UBICACIÓN
Botiquín de primeros auxilios		1	En la parte exterior del cuarto de la herramienta
Extintores		3	Cerca al equipo de soldar Área de mantenimiento de vehículos Área de parqueo
Prohibido fumar		2	Equipo de soldar Área de mantenimiento vehículos
Prohibido el ingreso a personal no autorizado		3	En las entradas Cuarto de herramienta
Ruta de evacuación		2	En la mitad de la bodega En la salida
Punto ecológico		1	Entre el cuarto de herramientas y el cuarto de repuestos
Punto de encuentro		1	Terminal de transporte

PLAN DE CIERRE Y RESTAURACION AMBIENTAL

La empresa presenta el plan de cierre y restauración en el cual se complementa de objetivos, alcance, consideraciones y actividades las cuales se describen así:

Identificación de áreas

- A partir del análisis de la información, el equipo encargado de la reforestación verificará áreas a restablecer, identificando las áreas susceptibles a estas actividades.
- Posteriormente se realizará una visita de campo con el objeto de corroborar la información obtenida, para lo que se contará con la participación de técnicos de la empresa

Capacitación del personal de restauración:

Previo el inicio de esta fase es necesario que se realice un taller teórico y práctico en el siguiente tema:

- Actividades de manejo de vivero, en lo que respecta a: objetivo del vivero, diseño y construcción, materiales a utilizar, forma de disponer las parcelas o bandejas y llenado, substrato a utilizar, consecución de semilla, selección de semillas, sistema de siembra de las semillas, mecanismo de riego, posibles enfermedades, forma de prevenirlas y forma de organización de las labores.

- Actividades de siembra y mantenimiento en el campo, en lo que concierne a: objetivo de las actividades de restauración, revegetación, métodos de siembra, siembra directa de plántulas, labores de adecuación del terreno, delimitación del área a siembra, trazado para el proceso de siembra, ahoyado para el trasplante de plantas, mantenimiento y resiembra.

371

los flujos hídricos, mecanismo de excavacion y limpieza, dimensiones y herramientas a utilizar.

- Las especies consideradas para la siembra son: Sunvia, Guaimaro, Guacimo, gallinero, moral especies nativas de la región.

Durante el Cierre o Clausura se debe realizar:

- Revegetalización de los perfiles definitivos del relleno (Componente Biótico).
- Creación de hábitats similares o iguales a los destruidos y/o afectados mediante revegetalización en las zonas aledañas al relleno (Componente Biótico).
- Disposición adecuada de la cobertura final del relleno sanitario clausurado (Componente Biótico y Paisajistico).
- Inspección y mantenimiento adecuado a los canales de recolección de aguas de escorrentia (Componente Geosférico y Paisajistico).

PLAN DE INVERSION

Según lo estipulado en el PMA presentado EMPSACOL S.A. E.S.P

"El decreto 2099 del 22 de Diciembre de 2016 El parágrafo 1° del artículo 43 de la precitada ley , modificado por el artículo 216 de la ley 1450 de 2011, señala que "todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficio de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente"

Con lo anterior el relleno sanitario no toma, capta y no hace uso directamente de ninguna fuente natural superficial o subterránea, el agua empleada para las actividades diarias dentro del relleno es suministrada directamente por la red domiciliaria de acueducto del municipal operada por la empresa de acueducto alcantarillado y aseo de San Gil Acuasan E.S.P. identificada con número de Nit: 800.120.175-7 y de la cual lleva el registro control y facturación de cada uno de los metros cúbicos consumidos mensualmente. "Teniendo en cuenta lo anterior y revisando la "**Resolución No 0020 de 15 de enero de 2003 , mediante la cual se otorga Licencia Ambiental para la construcción y operación de un Relleno Sanitario" no se ha otorgado ninguna concesión de agua a nombre de EMPSACOL S.A. E.S.P ni hay afectación al recurso hidrico por tanto el plan de inversión no aplica para este trámite.** (...).

Que de acuerdo a la geomorfologia regional el área se encuentra limitado por la falla de Bucaramanga – Río Chicamocha. Litológicamente predominan los shales, calizas y arenitas, las cuales se encuentran parcialmente cubiertas por rocas terciarias continentales de tipo arenisca, conglomerados y lodolitas, las cuales forman plegamientos en dirección suroccidente – nororiente y predominan los sistemas de pliegues simples que guardan en su núcleo rocas jóvenes y pliegues convexos estrechos y fallados que guardan en su núcleo rocas antiguas. El área de estudio aflora rocas de edad Cretácea y Cuaternario correspondiente al Cretáceo las Formaciones Paja, Tablazo, Simiti y el Cuaternario depósito de Coluvión:

Con respecto a la geología estructural comprende las estructuras jóvenes de pliegues abiertos en la zona de la mesa de Barichara y los santos extendiéndose por las regiones de Socorro, Oiba y Guadalupe, en esta región del Macizo de Santander, predomina un sistema de fallamiento en bloques y un sector de pliegues anticlinales y sinclinales estrechos.

Las principales unidades geomorfológicas encontradas dentro de la zona de mesas se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Unidad de Planicies y semi planicies: Comprende formas de mayor tamaño y de edades diferentes, en general tienen una pendiente que no excede el 10% el suelo afectado sensiblemente por la erosión debido a la acción eólica, hídrica y antrópica y la formación de semiplanicies relacionadas a los depósitos de tipo colovial de edad relativamente reciente.

- Pendientes: Corresponde formas de menor tamaña varían en el porcentaje correspondiendo a los taludes que delimitan las mesas y las semi planicies; y las interzonas entre estas dos formas de mayor tamaño.

Que la zona donde se posiciona geográficamente el Relleno Sanitario El Cucharo se encuentra el paisaje de montaña siendo este parte de la Cordillera Oriental y ocupa la mayor extensión. El relieve es abrupto y complejo y varia de moderadamente empinado a muy escarpado, con pendientes que difieren en grado de inclinación, longitud, forma y configuración. El Paisa está constituido por un mosaico litológico, en donde alterna rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Que según el componente geomorfológico en el área de estudio afloran los depósitos coluviales correspondiente a materiales de derrubio conformado por bloques de calizas y areniscas que alcanzan espesores de aproximadamente 1.5 metros embebidos en una matriz que varía desde arenosa, limosa y rara vez arcillosa.

Que el levantamiento geológico se realizó recorriendo las áreas de interés mediante observación directa de los afloramientos el cual permitió definir la geología local del área de estudio sin tener que acudir a otro tipo o método de investigación y que según las fotografías aéreas registradas el lote no presenta inestabilidad.

Que los suelos de montaña ocupan aproximadamente el 60% del área estudiada, cubren varios tipos de relieve y evolucionan bajo la acción de diferentes climas siendo la mayor parte de estos suelos derivados de rocas sedimentarias e ígneas las cuales influyen directamente en las propiedades físicas resultantes por otra parte la textura de los suelos es heterogénea y varía de un perfil a otro y dentro del mismo. En suelos desarrollados en tipos de relieve correspondientes a filas – vigas, crestones y escarpes, en clima extremadamente frío húmedo y muy húmedo, se presentan texturas relativamente gruesas lo cual permite buena permeabilidad y aireación y baja compacidad para retener fluidos (agua), sin embargo el clima y el tipo de vegetación no permiten que haya déficit hídrico en estas zonas, a continuación se muestra la composición de la granulometría del suelo

La anterior imagen muestra capas o estratos de suelo de suelo arenoso en su mayor composición en promedio a 60cm y en menores cantidades limo y arcilla, a medida que aumenta la profundidad se pueden encontrar estratos o capas de suelo con mayor composición de suelos finos (limos y arcillas)

Que el área donde se encuentra el relleno sanitario se caracteriza por ser un predio con escasa vegetación altamente intervenido por la acción del hombre y se presenta en forma puntual.

373

Que según el componente hidrológico presentado a esta entidad no se intervendran las aguas superficiales y subterráneas, las cuales son vertidas naturalmente mediante cauces de caudal intermitente, la franja protectora del río se preservará y conservará sin modificaciones adversas ya que se encuentra a una distancia horizontal de al menos quinientos (500) metros lineales al sitio de disposición de residuos sólidos (Relleno el Cucharo).

Que no se realizarán caracterización de los cuerpos de aguas debido a que en el área de construcción y ampliación del relleno sanitario no existen espejos de aguas que puedan verse afectas por las actividades propias del relleno.
Que de acuerdo al componente hidrogeológico y a la composición del terreno en la zona donde se está operando el relleno sanitario el Cucharo no se evidencia puntos de aguas como manantiales, aljibes y aguas subterráneas.

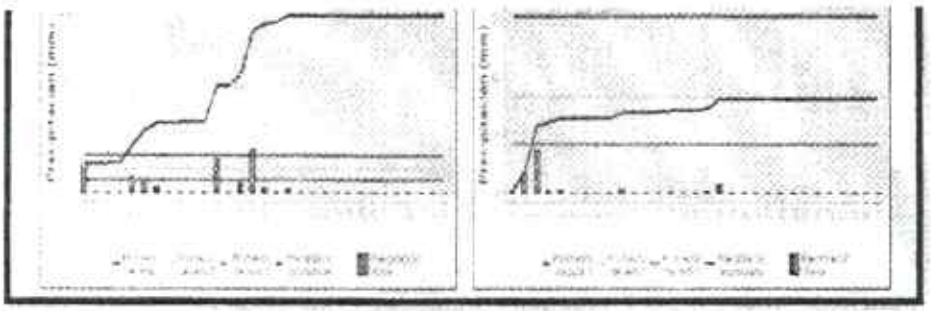
Que de acuerdo al componente geotécnico el suelo presente en el relleno sanitario y en la ampliación del mismo consiste en un material de derrubio de ladera conformado por una matriz arcilloarenosa de plasticidad media, buena cohesión (presencia de material fino como limos y arcillas y poca arena y grava) y consistencia con grandes cantos de roca caliza dispuesto a azar.

Que de acuerdo al componente atmosférico los monitoreos de los gases y olores emitidos por la acumulación de residuos sólidos se deben realizar con laboratorios especializados y acreditados de los parámetros de – toma de muestras y análisis, información que se deberá entregar a la entidad ambiental Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS cada vez que esta los requiera.

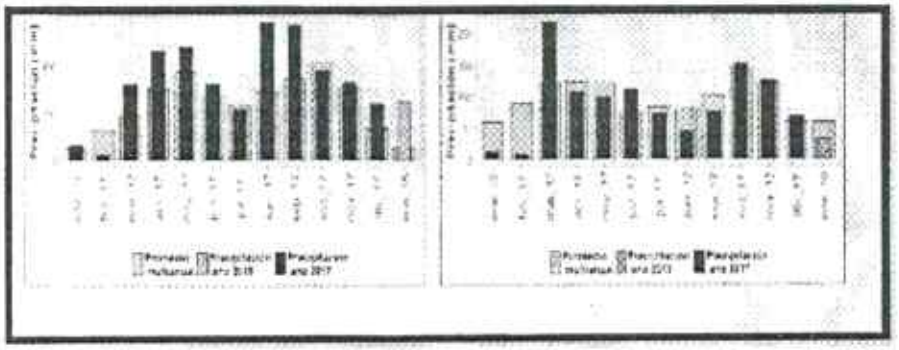
Que la zona donde se encuentra el relleno sanitario y la ampliación del mismo se encuentra totalmente expuesta a la radiación solar día y una leve disminución en la noche, el valor promedio de temperaturas máximas anuales es de 27.8 grados Celsius y el minino de 22.7 grados Celsius con un valor promedio de 24.6 grados Celsius, a continuación, se presenta la relación de valores de temperatura en la zona durante los meses de febrero y marzo.

TEMP	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Máximo	29.3	29.4	29.6	28.7	28.4	28	29.5	29	28.5	27.8	27.9	28.4
Medio	23.3	23.5	23.8	23.3	23.2	22.9	23.6	23	22.8	22.6	22.8	22.9
Mínimo	17.4	17.7	18.1	18	18	17.8	17.7	17	17.2	17.5	17.7	17.5

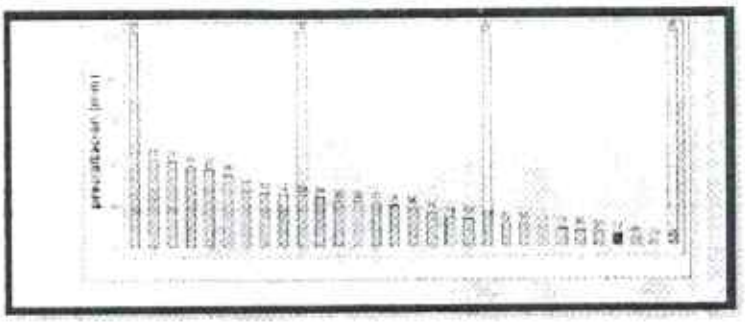
Que según los registros de eventos de precipitación se presenta un comportamiento diario de la lluvia donde la línea azul representa el volumen de precipitación que se va acumulando en el mes, lluvia morada corresponde a la precipitación promedio de la primera década, la naranja al promedio acumulado a la segunda década y la verde al promedio climatológico.



Que de acuerdo al seguimiento de la lluvia en la siguiente imagen se muestra la precipitación mensual (barra naranja) y la ocurrida en el año anterior mes de julio del año 2016 (barra azul oscuro) comparado con el promedio histórico (1981-2010 barra azul clara).



Que según el seguimiento histórico de precipitación se ubica el total de lluvias para el mes de enero (barra rojas) con relación para el mismo mes, registrados en los últimos 30 años (barras verdes) y transporte muestran las ubicaciones 10, 20 30.



Que se relaciona el seguimiento mensual de temperatura durante el último año, la línea azul corresponde al promedio histórico de (1981-2010) y la línea naranja representa el registro mensual del año anterior y el verde para lo que va recorrido del año.

Que en base al estudio hidrológico se concluye que en el área del proyecto del relleno sanitario no existe probabilidad de inundaciones, lo que reduce significativamente el riesgo de contaminación de aguas superficiales y mantos acuíferos.

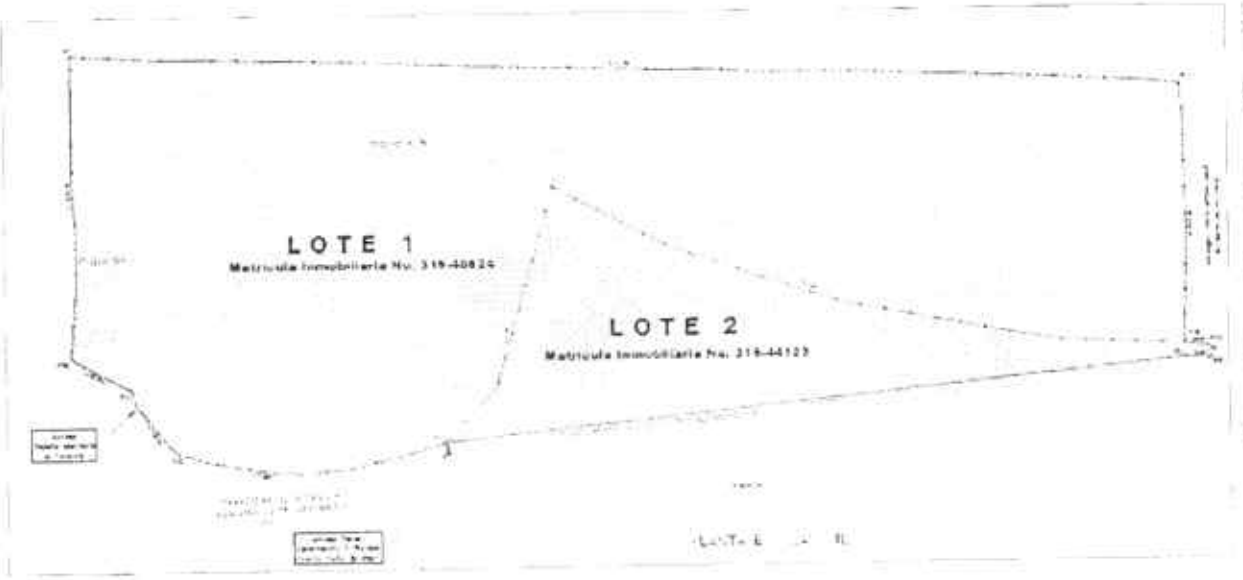
375



A continuación se presenta al geolocalizacion del relleno sanitario El Cucharo incluido la ampliación solicitada por EMPSACOL S.A E.S.P según las siguientes coordenadas planas:

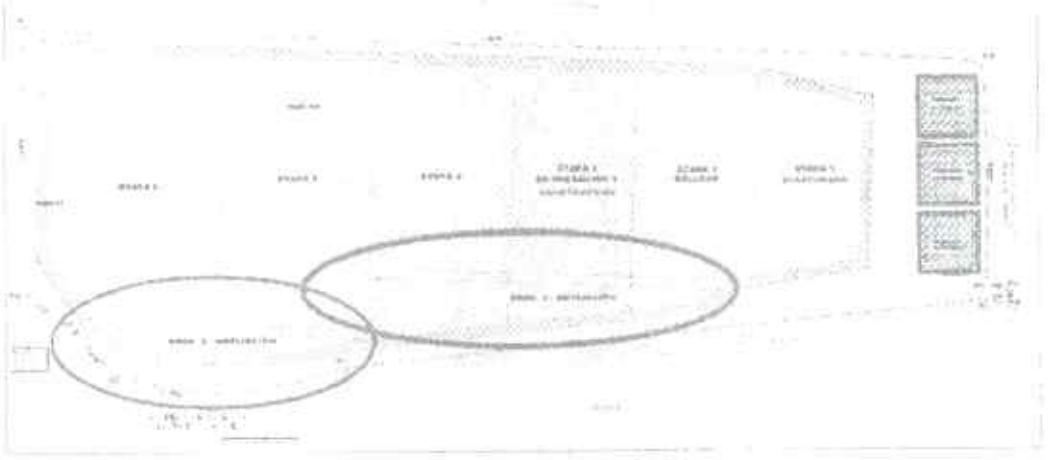
CUADRO DE COORDENADAS PLANAS			
Punto	**Norte**	**Este**	**Elevación**
M1	1216559.567m	1098334.699m	1030.300m
M24	1216457.449m	1098423.242m	1009.233m

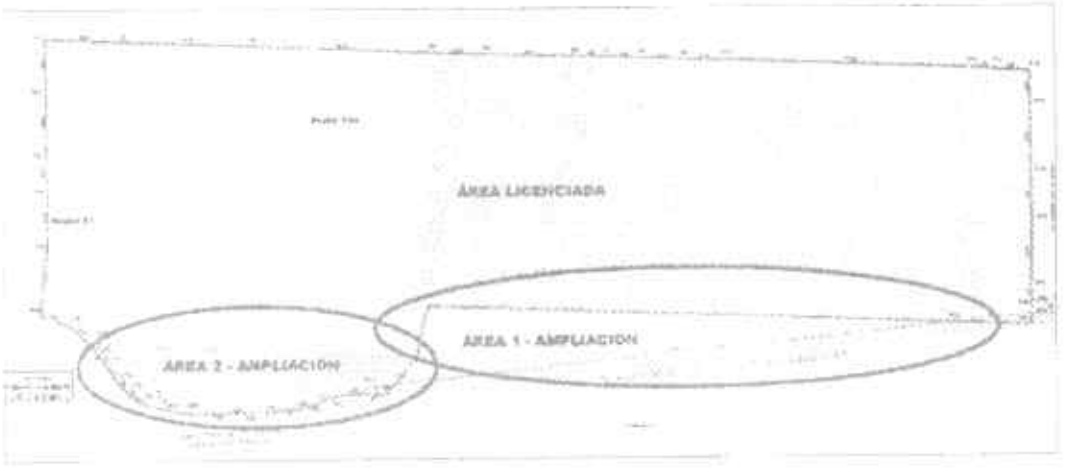
Que según las áreas de los predios donde se construyó el relleno sanitario el Cucharo y donde se pretende realizar la ampliación se presenta dos lotes, el Lote 1 tiene como área 57000 m2 con matricula inmobiliaria No. 319-40824 y el lote 2 tiene un área de 15000 m2 con matrícula inmobiliaria 319-44123. Lotes adquiridos por EMPSACOL S.AS E.S.P Tal como se muestra en la siguiente imagen.



Que actualmente el relleno sanitario contempla seis (06) etapas donde la etapa 1 ó celda 1, se encuentra en proceso de clausura y recuperación ambiental por lo que no se requiere ninguna ampliación en la etapa aludida y si lo requiere las demás cinco (05) etapas, conformadas por sus respectivas celdas restantes tal como lo muestra la siguiente imagen.

376



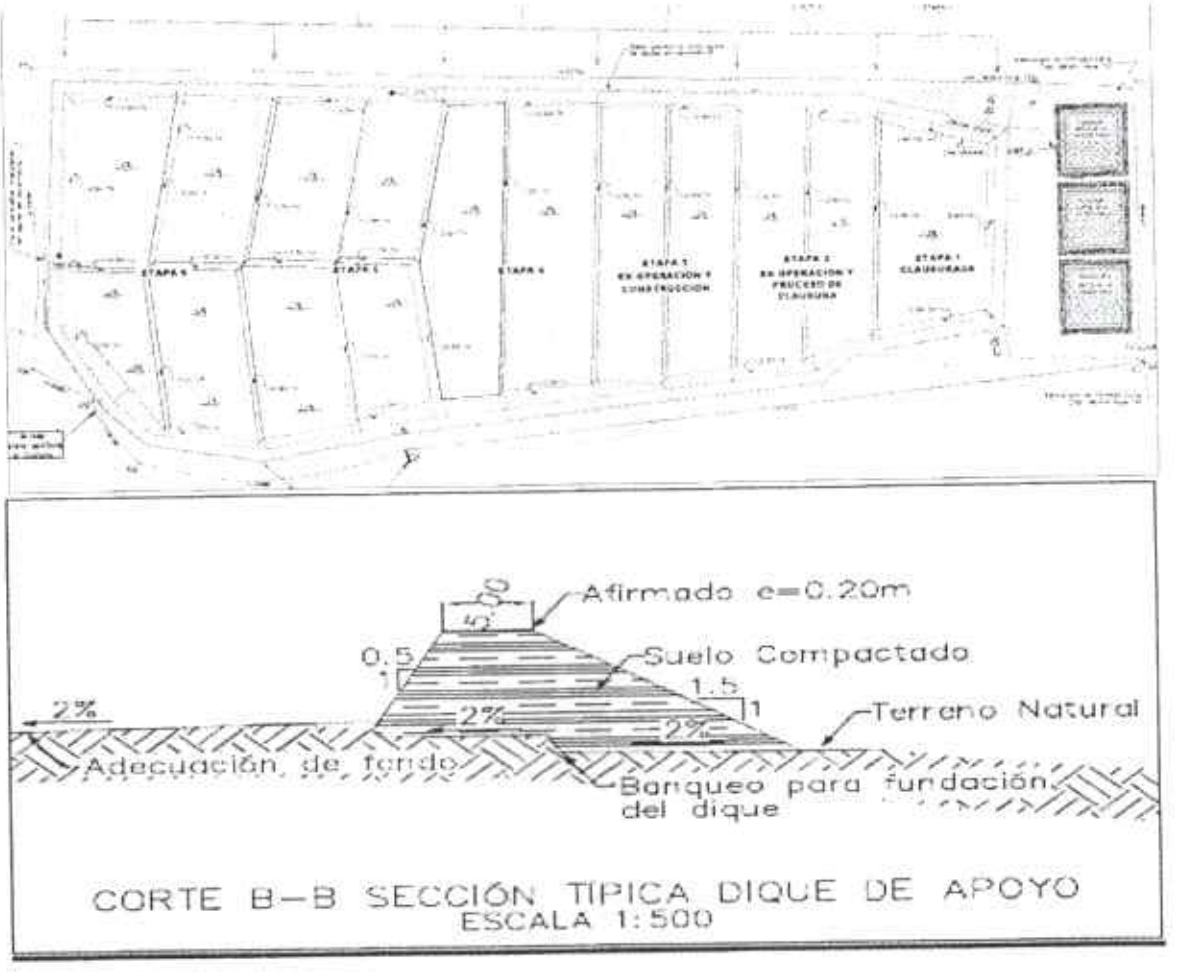


A continuación, se relaciona el cuadro de áreas donde se contempla el área inicialmente adquirida y las áreas de ampliación de cada una de las celdas que conforma el relleno sanitario el Cucharo.

AREA	AREA	AREA AMPLIACION	TOTAL AREA
ETAPA 1	4444.06 m2	0.00 m2	4444.06 m2
ETAPA 2	5086.51 m2	619.60 m2	5606.11 m2
ETAPA 3	6000.15 m2	1278.59 m2	7278.74 m2
ETAPA 4	8722.98 m2	2169.11 m2	8892.09 m2
ETAPA 5	9527.98 m2	988.87 m2	10516.85 m2
ETAPA 6	10930.19 m2	903.32 m2	11833.51 m2
Total Etapas	43617.87 m2	5959.49 m2	49577.36 m2
AREA DIQUE AMPLIACIÓN			5203.36 m2
AREA DIQUE LICENCIA			5120.52 m2

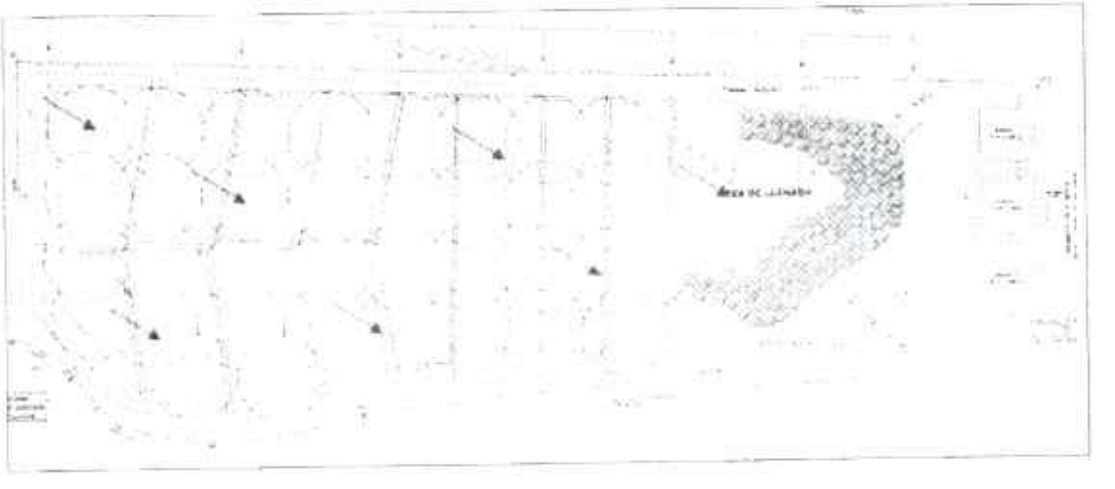
Que las etapas que se encuentran en operación y construcción se dividen en dos celdas las cuales presentan una adecuación del fondo con pendientes del 2% para recolección de fluidos lixiviados y con pendientes del talud de 1:1.5 adicionalmente cuenta con un canal perimetral de todo el relleno sanitario para recolección de aguas de escorrentía. Las etapas 5 y 6 presentan cuatro (4) celdas cada una debido a que presentan relación de ancho – largo no recomendable

377

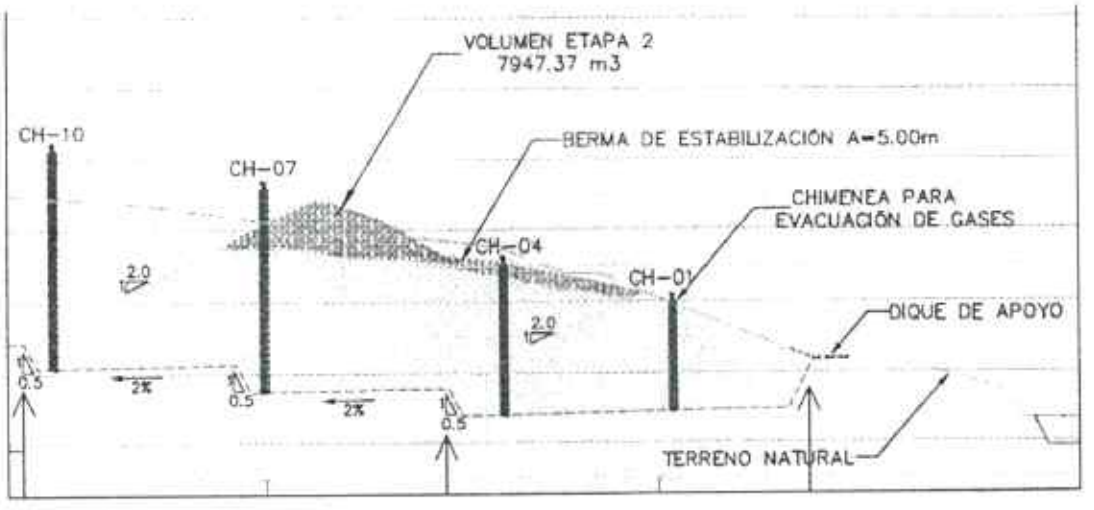


CORTE B–B SECCIÓN TIPICA DIQUE DE APOYO
ESCALA 1:500

Que se presentan los diseños de evacuación de gases generados dentro de la masa de residuos sólidos acopiados distribuidos los sistemas de evacuación (chimeneas) uniformemente por cada una de las etapas clausuradas, en uso y en etapas posteriores de construcción tal como se evidencia en la siguiente imagen. Por otra parte se evidenció el día de la visita de inspección ocular que las chimeneas construidas en la etapa No1 y Etapa No.2 evacuaban los gases provenientes de la masa de residuos sólidos de manera adecuada.



Vista en Perfil – Distribución de Sistema de Evacuación de Gases – Relleno Sanitario El Cucharo – Etapa No.1



(...)".

FUNDAMENTOS LEGALES.

De la competencia de la Autoridad Ambiental y causales de modificación.

Frente al Régimen de transición a tener en cuenta dentro del proceso de evaluación de la modificación de la Licencia Ambiental, se ha de tener en cuenta la reglamentación ambiental vigente al momento de expedición de dicho instrumento, para el caso concreto la licencia fue otorgada con la **Resolución DGL No. 0000020 del 15 de enero de 2003,** encontrándose vigente el Decreto 1728 del 06 de agosto de 2002, por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993.

Que el Decreto No. 1180 del 10 de mayo de 2003 (El cual derogo el Decreto 1728 del 06 de agosto de 2002) en su artículo 28, señala el régimen de transición, los proyectos, obras o actividades, que de acuerdo con las normas vigentes antes de la expedición del presente decreto, obtuvieron los permisos, concesiones, licencias y autorizaciones de carácter ambiental que se requerían, continuarán sus actividades sujetos a los términos, condiciones y obligaciones señalados en los actos administrativos así expedidos.

Considerando lo anterior esta corporación se acoge al régimen de transición establecido en el Decreto 1180 del 10 de mayo de 2003, sin embargo en algunos casos se remitirá al Decreto 1076 de 2015 (Decreto único reglamentario) para fines de procedimientos y definiciones dentro del presente acto administrativo.

Que de conformidad con el artículo 22 del Decreto 1728 del 06 de agosto de 2002, señala sobre la modificación de la licencia ambiental, que la licencia ambiental podrá ser modificada total o parcialmente en los siguientes casos:

1. A solicitud del beneficiario, en consideración a la variación de las condiciones existentes al momento de otorgar la licencia ambiental.

2. Por iniciativa de la autoridad ambiental competente, cuando se hayan variado las circunstancias existentes al momento de otorgarla.

3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, consagradas en la licencia ambiental (...)".

379

Ambiental y analizando las condiciones tecnicas en que se debe modificar la misma, para el caso en particular se invocan las causales uno y tres del artículo 22 del Decreto 1728 del 06 de agosto de 2002

Del principio de participación ciudadana.

Que una vez verificados los requisitos necesarios para atender la solicitud, se emitió el Auto de inicio de trámite **No. 00697 de 12 de noviembre de 2019,** el cual fue publicado en el periódico "El Frente" el día 13 de noviembre de 2019, constancia vista en el XV Tomo II del expediente 68679-072-2002.

Que considerando lo anterior y bajo el principio de la publicación de los actos administrativos, se dio eficaz cumplimiento al mismo, sin presentarse oponibilidad a la solicitud radicada ante esta Autoridad Ambiental.

Que no obra dentro del trámite de evaluación a la solicitud de modificación de Licencia Ambiental, petición expresa de tercer interviniente o audiencia pública ambiental que conlleve a resolverse dentro del presente proveído.

Que la constitución política de Colombia establece en su Artículo 79 todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizara la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservas las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Y establece en su Artículo 80, el estado planificara 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.

Evaluación ambiental.

Que mediante Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003, la Corporación Autónoma Regional de Santander, en su artículo primero, otorgó a la empresa ANDINA DE SERVICIOS S.A. - E.S.P. LICENCIA AMBIENTAL para la construcción y operación de un relleno sanitario, el cual se construirá en el predio conocido como hacienda El Cascajal, localizado en la Vereda el Cucharo, a 9 Km de la cabecera municipal de San Gil – Santander, entre las coordenadas geográficas E 1.097.000 a 1.098.000, N 1.216.000 a N 1.217.000, en una extensión de 5.6 Has.

Que se señaló que el relleno tendría una vida útil de 20 años y una capacidad total de 550.000m3 de residuos, el cual prestará el servicio de disposición de residuos al municipio de San Gil y doce (12) poblaciones circunvecinas aproximadamente.

Que mediante Resolución DGL 1261 de 12 de diciembre de 2006, se modificó el artículo primero de la Resolución DGL No. 00000020 de enero 15 de 2003, quedando de la siguiente manera: "Artículo primero: Otorgar a TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil, en una extensión de 5,6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000m3 de residuos, para servicio de disposición de residuos sólidos de San Gil y los demás municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander (...)".

Que con Resolución DGL 610 del 10 de mayo de 2012, en su artículo primero, autorizó la cesión total de los derechos y obligaciones otorgados a la SOCIEDAD TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., mediante Resolución DGL No. 00747 del 1 de agosto de 2006, en concordancia con la Resolución DGL No. 01261 del 12 de diciembre de 2006, a favor de la EMPRESA SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA S.A. E.S.P. – EMPSACOL S.A. E.S.P.–

la empresa EMPSACOL S.A.E.S.P, solicita modificación de la Resolución No. 00020 de 15 de enero de 2003, otorgada por la corporación Autónoma Regional de Santander, en ampliación del área de disposición, capacidad de llenado de cada una de las etapas 2,3,4,5,6, y tiempo de licencia ambiental del relleno sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P

Que la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., efectuará el proyecto modificación de la Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003, mediante la cual se otorga LICENCIA AMBIENTAL para la construcción y operación de un relleno sanitario; en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6, y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del relleno sanitario de propiedad de la empresa en mención, teniendo en cuenta el documento aportado.

Que la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P., puso a consideración de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, el Estudio de Impacto Ambiental que contempla el Plan de Manejo Ambiental, el cual incluye programas y actividades tendientes a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos, considerándose que el documento cumple con los requerimientos exigidos para el desarrollo de este tipo de proyectos, en especial en relación con la modificación de la Licencia Ambiental otorgada con la Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003.

Que dentro del proceso de evaluación a la solicitud de modificación de la Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003, de San Gil, no requiere el aprovechamiento de permisos menores (aprovechamiento forestal, permiso de vertimientos y concesión de aguas superficiales o subterráneas).

Que mediante radicado CAS No. 80.30.22972.2019 de fecha 02 de diciembre de 2019 la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P, allega la información adicional solicitada mediante oficio radicado CAS No. 80.10.07545.2019 de fecha 27 de noviembre 2019.

Que la empresa EMPSACOL S.A E.S.P, dio cumplimiento a lo requerido por la Autoridad Ambiental ante la solicitud de complemento y ajuste técnico del Estudio de Impacto Ambiental soporte del trámite adelantado en la CAS. Así las cosas, una vez evaluada la información aportada, las generalidades del proyecto y de acuerdo a lo evidenciado en campo, técnicamente cumple con los términos de referencia para la realización de este tipo de estudios. Se proponen procedimientos técnicos y aprovechamiento racional de los recursos naturales y sus consideraciones y recomendaciones se encuentran dirigidas al manejo ambiental de las zonas afectadas por el desarrollo del proyecto, para el caso en concreto de la nueva área a ampliar.

Que conforme al **Concepto Técnico SAO No. 00745 del 06 de diciembre de 2019,** de acuerdo a la visita ocular no se encuentra ninguna ESPECIE DE CONNOTACION ESPECIAL según el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en un territorio nacional, establecido mediante Resolución No. 1912 de septiembre 15 de 2017 emanada del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y restricción a través de la CAS.

Asi mismo el Concepto en cita, señala que la actividad a llevarse a cabo, no causa daños considerables a los recursos naturales, ni introduce modificaciones que alteran negativamente el paisaje, debido a que se realizará en un área con alta intervención antrópica.

Continuando con el análisis al Concepto en cita, no es necesario el aprovechamiento forestal debido que el área solicitada para la ampliación del relleno hay aproximadamente 20 árboles de Leucaena (Leucaena leucocephala) las cuales son de porte bajo y no cumple con las condiciones según el decreto 1076/2015.."Artículo 2.2.1.1.4.5. Trámite. Para los aprovechamientos forestales ubicados en terrenos de dominio público o privado, el

todas las especies a partir de diez centímetros (10 cm) de diámetro a la altura del pecho

Del término de vigencia de la Licencia Ambiental.

Que sea el primer caso señalar que mediante Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003, la Corporación Autónoma Regional de Santander, en su artículo primero, otorgó LICENCIA AMBIENTAL para la construcción y operación de un relleno sanitario, el cual se construirá en el predio conocido como hacienda El Cascajal, localizado en la Vereda el Cucharo, a 9 Km de la cabecera municipal de San Gil – Santander, entre las coordenadas geográficas E 1.097.000 a 1.098.000, N 1.216.000 a N 1.217.000, en una extensión de 5.6 Has.

Que el termino establecido según la resolución en cita, tendría una vida útil de 20 años, evento que conllevaría a identificar que la misma tendría su vigencia al 2023.

Que dada esa situación la empresa titular, con radicado CAS 80.30.19540.2018 del 26 de octubre de 2018, presentó solicitud de modificación y prórroga de la Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003.

Con relación a la prórroga en tiempo, para la vigencia de la licencia ambiental, si bien acorde al Concepto Técnico SAO No. 00745 del 06 de diciembre de 2019, se evaluó su funcionabilidad a trescientos treinta y nueve (339,2) meses o veintiocho puntos tres (28,3) años, para las labores de recepción de residuos sólidos urbanos y doce (12) años para las labores de desmantelamiento, restauración final y abandono en las cuales incluyen las fases del plan de cierre, clausura y pos clausura, se ha de considerar que el tiempo de llenado de cada una de las etapas, así como la del relleno, depende de la cantidad de residuos sólidos que se reciban al igual que la cantidad de municipios que dispongan en este.

Por tal razón, una vez verificada la información suministrada por la empresa EMPSACOL, no es posible establecer con precisión el tiempo de funcionalidad y la vida útil del proyecto, puesto que el relleno sanitario el Cucharo está autorizado para recepcionar o recibir los residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander, dicho lo anterior las proyectos pueden variar, eso si, sin exceder la capacidad máxima de operación de toneladas día.

Que el artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, señala que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

Dado lo anterior, a efectos de dar aplicación al ordenamiento jurídico, conforme las condiciones evaluadas en el Concepto Técnico SAO No. 00745 del 06 de diciembre de 2019, se procederá a modificar el término de vigencia de la licencia ambiental, por la vida útil de la misma.

Del área del proyecto.

El Relleno Sanitario de propiedad de la empresa EMPSACOL S.A. E.S.P, Se encuentra en operación dentro del predio denominado el Cucharo, Ubicado en la Vereda El Cucharo, del municipio San Gil, el predio cuenta con una extensión de 71,246.02 m2 ,(7,12 Hectáreas) descontando un área de 1.659,84 m2 que corresponde a la vía cedida por escrituras para servidumbre tránsito de ingreso a la escombrera, quedando con un área total del proyecto 69,586.18 m2 (6,958 Hectáreas)

total del relleno sanitario dado en metros cúbicos (m3) de residuos sólidos urbanos es de 611.890,5 m3, con una capacidad diaria máxima de operación de ciento sesenta (170 Ton/día) toneladas día.

CAPACIDAD TOTAL DE CADA ETAPA PROYECTO AMPLIACION Y MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL							
iten	UNIDAD	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	TOTALES
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	M3	5.960,5	95.833,5	154.896,8	166.752,6	188.447,1	**611.890,5**
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	TONELADAS	7.152,60	115.000,20	185.876,16	200.103,12	226.136,52	**734.268,6**
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	MES	5,05	81,26	80,40	86,56	85,88	**339,2**
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	AÑO	0,42	6,77	6,70	7,21	7,16	**28,3**

Que según lo reportado la capacidad total por etapa del proyecto es la siguiente:

CAPACIDAD TOTAL DE CADA ETAPA PROYECTO AMPLIACION Y MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL							
iten	UNIDAD	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	TOTALES
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	M3	5.960,5	95.833,5	154.896,8	166.752,6	188.447,1	**611.890,5**
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	MES	5,05	81,26	80,40	86,56	85,88	**339,2**
CAPACIDAD RESIDUSO SOLIDOS	AÑO	0,42	6,77	6,70	7,21	7,16	**28,3**

Qué en caso de que el volumen calculado en los cuadros de proyección se modifique a medida que transcurra el tiempo de operación del relleno, se deberá ir recalculando su vida útil del proyecto, teniendo en cuenta que la capacidad proyectada es de 611.890 m^3 y los valores de volúmenes fueron proyectados en base de datos de disposición que actualmente el relleno cuenta con cada uno de los municipios y empresas con los que cuenta contrato de disposición final, asi mismo se proyectaron con volúmenes de municipios que a futuro contemplan la disposición final de residuos sólidos urbanos, igualmente existe la posibilidad que a futuro se preste el servicio a nuevos municipios que hagan parte de la jurisdicción de jurisdicción de la Corporación Autónoma de Santander-Cas, por tratarse de un relleno Regional.

Que con fundamentos en las consideraciones de orden legal y técnico en especial el Concepto Técnico SAO No. 00745 del 006 de diciembre de 2019, es procedente modificar la licencia ambiental otorgada con la **Resolución DGL No. 00000020 del 15 de enero de 2003,** en los términos a establecer en la parte resolutiva del presente proveído.

consagra varias disposiciones a fin de asegurar su conservación. Así, el artículo 8 establece que es una obligación del Estado y de las personas "proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación". En este mismo orden, el artículo 79, previamente analizado, consagra el deber del Estado de "proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de esos fines".

Que el numeral 2 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993, establece como uno de los principios generales ambientales que debe seguir la política ambiental colombiana, el principio de protección a la biodiversidad:

> "Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: (...) 2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible."

Que en relación con el concepto de Biodiversidad, la Corte Constitucional en Sentencia C-519 de 1994, al ejercer el control constitucional sobre el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado mediante Ley 165 del 30 de agosto de 1994, manifestó:

> "Biodiversidad significa, en principio, variedad de vida. Sin embargo, numerosas posiciones doctrinarias en materia ecológica le han dado alcances diferentes. Así, por ejemplo, algunos consideran que ella abarca la totalidad de genes, especies y ecosistemas de una región; otros, con planteamientos quizás más radicales, señalan que el concepto de biodiversidad "debería ser una expresión de vida que incluyese la variabilidad de todas las formas de vida, su organización y sus interrelaciones, desde el nivel molecular hasta el de la biosfera, incluyendo asimismo la diversidad cultural".

El Convenio sobre Diversidad Biológica prevé lo siguiente sobre el tema:

> "Por 'diversidad biológica' se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas". De este modo, el concepto de biodiversidad incluye tanto la diversidad en los organismos vivos que componen un ecosistema, y la diversidad de ecosistemas y hábitats, como la diversidad humana y cultural.
>
> De esta forma, tanto la diversidad biológica como la diversidad humana cultural están subsumidas en el concepto de biodiversidad, y, por tanto, merecen protección por parte del Estado mediante la determinación de medidas que compensen realmente el impacto producido. En desarrollo del deber constitucional de proteger la biodiversidad, la Corte Constitucional ha manifestado lo siguiente: "Al respecto, debe destacarse que el deber de procurar la conservación de la biodiversidad, no solamente se manifiesta en la preservación de la variedad que se encuentra en aquellas zonas que, por su fragilidad, son objeto de protección, sino que dicha obligación debe ser reflejada mediante las actuaciones del Estado en todos los niveles del desarrollo, esto es, en los planos político, económico, social y administrativo".

De conformidad con lo anteriormente expuesto se concluye que, por virtud de las disposiciones constitucionales mencionadas y en cumplimiento del Convenio sobre Diversidad Biológica, declarado exequible por la Corte Constitucional en Sentencia C-519 de 1994, el Estado tiene la obligación de identificar los componentes de diversidad biológica que revistan alguna importancia, con el fin de velar por su conservación y su utilización sostenible. Para ello, se deberá elaborar planes y programas nacionales en los que se

estrategias y objetivos a seguir, así como se buscará la cooperación de todos los estamentos de la sociedad.

En consecuencia, en atención al deber de protección a la biodiversidad, esta Corporación impondrá medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación del impacto que sean adecuadas y suficientes en relación con la afectación sobre la biodiversidad, entendiendo ésta conforme a los criterios anteriormente descritos.

Que la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, como máxima autoridad ambiental en su jurisdicción y en atención al artículo 31, numeral 9 de la Ley 99 de 1993, tiene entre sus funciones otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el Medio Ambiente.

Que el numeral 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, faculta a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, para ejercer las funciones de evaluación control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, estas funciones comprenden expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Que en mérito de lo expuesto.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: MODIFICAR el **ARTÍCULO PRIMERO DE LA RESOLUCIÓN DGL NO. 0000020 DE FECHA 15 DE ENERO DE 2003**, por la cual la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, otorgo **Licencia Ambiental**, modificada con **Resolución DGL No. 0001261 de fecha 12 de diciembre de 2006** y cedida a través de la **Resolución DGL No. 00000610 de fecha 10 de mayo de 2012**, a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** identificada con Nit. No. 900.508.526-9, representada legalmente por el señor Jhonnathan Vesga Palomino, conforme lo expuesto en la parte motiva del presente proveído, el cual quedara de la siguiente manera:

"Otorgar Licencia Ambiental a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como hacienda El Cascajal, ubicado en la vereda El Cucharo, municipio de San Gil, en una extensión de 71,246.02 m2 ,(7,12 Hectáreas) descontando un área de 1.659,84 m2 que corresponde a la vía cedida por escrituras para servidumbre tránsito de ingreso a la escombrera, quedando con un área total del proyecto 69,586.18 m2 (6,958 Hectáreas), con una capacidad de llenado de cada una de las etapas 2, 3, 4, 5 y 6, de **49.577.36 m2** de la siguiente manera:

AREA	AREA	AREA AMPLIACION	TOTAL AREA
ETAPA 1	4444.06 m2	0.00 m2	4444.06 m2
ETAPA 2	5986.51 m2	819.60 m2	6806.11 m2
ETAPA 3	6030.15 m2	1275.59 m2	7278.74 m2
ETAPA 4	6722.98 m2	2169.11 m2	8892.09 m2
ETAPA 5	9527.98 m2	988.87 m2	10516.85 m2
ETAPA 6	10936.19 m2	903.32 m2	11839.51 m2
Total Etapas	43617.87 m2	5959.49 m2	49577.36 m2
AREA DIQUE AMPLIACION			5203.36 m2
AREA DIQUE LICENCIA			5120.52 m2

CUADRO DE COORDENADAS GEOREFERENCIADAS					
De.	A.	Distancia.	Azimut.	Norte	Este
P1	P2	37,560	162°30'45"	1216598,160	1098406,475
P2	P3	61,730	160°34'36"	1216562,340	1098417,760
P3	P4	86,170	161°38'14"	1216504,120	1098438,289
P4	P5	25,270	160°52'25"	1216422,342	1098465,434
P5	P6	43,770	161°11'33"	1216398,465	1098473,715
P6	P7	15,610	158°57'1"	1216357,032	1098487,825
P7	P8	16,270	164°14'29"	1216342,462	1098493,433
P8	P9	20,730	159°36'2"	1216326,803	1098497,852
P9	P10	19,190	159°10'54"	1216307,377	1098505,076
P10	P11	120,860	161°41'50"	1216289,442	1098511,895
P11	P12	8,030	162°48'8"	1216174,701	1098549,848
P12	P13	16,950	165°49'9"	1216167,027	1098552,223
P13	P14	15,560	244°48'12"	1216150,590	1098556,377
P14	P15	32,440	248°39'39"	1216143,964	1098542,293
P15	P16	23,310	248°46'16"	1216132,158	1098512,074
P16	P17	31,530	250°18'21"	1216123,718	1098490,346
P17	P18	7,070	249°50'6"	1216113,092	1098460,658
P18	P19	10,090	166°38'22"	1216110,654	1098454,020
P19	P20	5,290	245°16'36"	1216100,840	1098456,351
P22	P23	270,730	333°32'10"	1216141,184	1098432,008
P23	P24	9,930	333°32'10"	1216383,550	1098311,360
P24	P25	21,340	322°26'37"	1216392,443	1098306,933
P25	P26	10,010	327°10'5"	1216409,357	1098293,928
P26	P27	11,050	326°57'41"	1216417,769	1098288,500
P27	P28	18,790	333°51'55"	1216427,030	1098282,477
P28	P29	15,290	341°34'34"	1216443,898	1098274,201
P29	P30	25,820	349°16'2"	1216458,408	1098269,367
P30	P31	5,760	358°45'8"	1216483,773	1098264,559
P31	P32	7,930	352°24'5"	1216489,529	1098264,434
P32	P33	4,620	20°29'24"	1216497,390	1098263,385
P33	P34	7,360	30°12'40"	1216501,718	1098265,002
P34	P35	9,270	30°6'59"	1216508,077	1098268,705
P35	P36	6,610	29°10'40"	1216516,098	1098273,358
P36	P37	6,190	60°5'58"	1216521,873	1098276,582
P37	P38	15,400	6°46'12"	1216524,961	1098281,952
P38	P39	13,830	8°22'52"	1216540,258	1098283,768
P39	P40	30,820	73°47'50"	1216553,942	1098285,784
P40	P41	25,920	68°55'22"	1216562,543	1098315,383
P41	P42	18,230	65°39'1"	1216571,865	1098339,570
P42	P43	30,630	68°57'47"	1216579,379	1098356,174
P43	P1	23,070	70°16'29"	1216590,373	1098384,758

Parágrafo Primero: En relación a la capacidad total de la licencia ambiental del relleno sanitario de propiedad de la empresa **EMPSACOL S.A.E.S.P**. a partir de la ejecutoria del presente proveído es de **611.890,5 m³** de residuos sólidos urbanos, hasta completar el llenado de las etapas 2,3,4, 5 y 6 de acuerdo a los diseños allegados a esta entidad y presentados en el proyecto de modificación, con una capacidad operativa diaria máxima de ciento setenta (170 Ton/día) toneladas día, provenientes de los diferentes municipios de Jurisdicción De La Corporación Autónoma De Santander-CAS.

Parágrafo Segundo: En relación al término de la vigencia de la Licencia Ambiental del relleno sanitario de propiedad de la empresa **EMPSACOL S.A. E.S.P.**, será por la vida útil del proyecto, el cual dependerá de la funcionalidad y la capacidad total la cual es de

366

[illegible] (llenado total de las etapas 2,3,4,5,y 6) de acuerdo a los diseños allegados a esta entidad y presentados en el proyecto de modificación.

Parágrafo Tercero: En caso alguna modificación a las condiciones antes establecidas deberá presentarse la respectiva solicitud ante esta Autoridad Ambiental con el fin de evaluar las condiciones del área y la capacidad.

Parágrafo Cuarto: En caso de existir modificaciones con respecto a los diseños allegados a esta entidad y presentados en el proyecto de modificación, que puedan presentar cambios con respecto a su capacidad, se deberá presentar los respectivos documentos, diseños, y demás que determinen las modificaciones a realizar, para su evaluación y aprobación así realizar los respectivos ajustes a la vida útil del proyecto y termino de la Licencia.

Parágrafo Quinto: El Concepto Técnico SAO No. 00745 del 6 de diciembre de 2019, hace parte integral del presente proveído.

ARTICULO SEGUNDO: **INFORMAR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P,** que la vida útil del proyecto puede variar, de acuerdo a la cantidad de residuos sólidos urbanos que ingrese de forma mensual y anual, en proyección si estos aumenten o disminuyan de acuerdo a la cantidad de toneladas de R.S.U, provenientes de los municipios de jurisdicción de la Corporación Autónoma de Santander-CAS, que se les preste el servicio de recepción, tratamiento y disposición final, donde antes de culminar la vigencia de la licencia ambiental deberá presentar los respectivos estudios, análisis y diseños para ser sujetos a evaluación y modificación de la licencia ambiental si llegase existir capacidad remanente dentro del área licenciada del proyecto.

ARTÍCULO TERCERO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** realizar cada una de las obras civiles contemplada en los diseños allegados a esta entidad para la ampliación de las etapas 2, 3, 4, 5 y 6 aplicando los mejores procesos constructivos y siguiendo a detalle las especificaciones técnicas para garantizar la calidad y el buen funcionamiento del relleno sanitario y en lo posible mitigar el impacto ambiental de zonas aledañas.

ARTÍCULO CUARTO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** realizar la impermeabilización adecuada del fondo y taludes del relleno sanitario con el fin de evitar la migración de líquidos y gases hacia el exterior del módulo, previniendo de esta manera la contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas para ello se deberá contar con una capa de suelo de baja permeabilidad (barrera geológica) si en el sitio no existe ese tipo de suelo, será necesario crear una barrera artificialmente y sobre esta barrera se debe colocar una membrana flexible impermeable para completar el cierre hidráulico.

ARTICULO QUINTO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** realizar el control adecuado de los líquidos lixiviados que se generan en el relleno sanitario los cuales deben extraerse y transportarse a plantas de tratamiento y/o a piscinas de lixiviados donde sea depurado para evitar el vuelco de los módulos o etapas. la construcción de bermas y drenajes en el interior del módulo, debe ser tal que se logre una separación efectiva de las aguas lluvia de los líquidos lixiviados y minimizar al máximo el volumen a tratar, en los sitios previstos para la acumulación del líquido lixiviado, se deben colocar e instalar caños para el control y extracción del mismo.

ARTÍCULO SEXTO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que cuando se alcancen las cotas finales. presentadas en los diseños del proyecto allegados a esta entidad para la ampliación de las etapas 2,3,4,5,6 en cada celda, se proceda a la cobertura final de los mismos con una capa de suelo de 20cm de espesor mínimo, a continuación una capa de suelo arcilloso compactado de 40cm de espesor como mínimo a efectos de: minimizar el ingreso de agua

387

como insectos y roedores y posibilitar que comience la etapa de descomposición anaeróbica de los residuos. Sobre esta superficie se coloca una capa de suelo vegetal, con un espesor igual o mayor a 20 cm, extraído y acopiado previamente durante el proceso de preparación del módulo. Cuando los taludes de residuos, que por la secuencia operativa deban permanecer transitoriamente expuestos, se procede a la cobertura provisoria de los mismos. La superficie superior del módulo debe ser uniforme y libre de depresiones que permitan y/o faciliten la acumulación de agua sobre el terreno y en el caso que se originen asentamientos diferenciales se debe proceder a su corrección.

ARTICULO SEPTIMO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que cuando se alcance la cota final, presentada en los diseños del proyecto allegados a esta entidad para la ampliación de las etapas 2,3,4,5,6 en cada celda, se debe realizar el plan de cierre y clausura post clausura de forma progresiva una vez se culmine el llenado de cada etapa, el cual deberá ser presentado el documente del diseño, obras, especificaciones y acciones a seguir, ante la Corporación Autónoma De Santander-CAS, para su respectiva evaluación.

ARTICULO OCTAVO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que se realicen periódicamente relevamientos de las etapas clausuradas con instrumentos de precisión apropiados a fin de seguir la evolución de los asentamientos producidos y tomar medidas adecuadas si estos se están produciendo.

ARTÍCULO NOVENO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que antes de la instalación y durante la operación y luego del cierre del relleno sanitario se lleven a cabo las correspondientes tareas de control ambiental para comprobar que no se están produciendo afectaciones al aire, al suelo o a las aguas subterráneas y superficiales.

ARTICULO DECIMO: **INFORMAR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que una vez cerrados o clausurados los módulos o etapas se presentarán disminución en el volumen de la masa de residuos debido a la descomposición de los mismos, descendiendo el nivel superior del módulo cerrado, en vista de la heterogeneidad de los residuos, se pueden producir diferentes magnitudes de asentamientos en distintas áreas del relleno, generándose desniveles o hundimientos en los que se puede acumular agua que luego podría entrar al relleno y sumar volumen al líquido lixiviado. Se debe controlar y corregir la producción de estos asentamientos diferenciales, así mismo, se pueden producir horadaciones por efecto de la erosión hídrica que deteriorarían la cobertura y por lo tanto deben ser rápidamente corregidas. De la misma manera, en caso de producirse pérdidas de líquido lixiviado deben ser rápidamente corregidas y no permitir que el líquido salga fuera de los límites del módulo, permanentemente se debe controlar el estado de los canales de desagües y canales perimetrales, efectuando correcciones y tareas de limpieza que fueran necesarias para mantenerlos permanentemente operativos.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P,** para que realice la Revegetalización cobertura y manejo paisajístico con especies tales como gramíneas (pastos) que se adapten con facilidad; Así mismo para que implemente cercas vivas perimetrales, aislamientos con cercas con postes y alambre de púa calibre 14 y con especies de porte bajo con el fin de no generar peso al Zomne.

ARTICULO DECIMO SEGUNDO: **INFORMAR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que deberá compensar de la siguiente manera:

Cover) y cambio de uso suelo por área afectada por la construcción del dique de ampliación compensara: 0,6 Has, según lo especificado en la siguiente tabla:

Cobertura	Área (m^2)	Factor de compensación de acuerdo al tipo de cobertura	Área a compensar
2.3.1. Pastos Limpios	5,959.49(m^2)	1	**0,6 Has**
TOTAL		**1**	**0,6 Has**

ARTICULO DECIMO TERCERO: REQUERIR a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que deberá presentar a esta Corporación en el término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, un plan de compensación, teniendo en cuenta la Resolución 256 del 2018, numeral 5,4., donde se habla del plan de compensación así:

"El plan de compensación deberá incluir todos los elementos técnicos, jurídicos y financieros necesarios para una compensación efectiva.

Las medidas de compensación a implementar, deberán ser informadas tanto a las comunidades que puedan verse impactadas por éstas, como a los entes territoriales y autoridades ambientales donde se desarrolla dichas acciones.

En el caso de implementar medidas de compensación en áreas protegidas públicas, se deberá requerir concertación de las mismas con la autoridad ambiental encargada de la administración del área protegida.

Este proceso deberá realizarse durante la elaboración del estudio de impacto ambiental."

"5.4.1 CONTENIDO DEL PLAN DE COMPENSACION

El Plan de compensación que se presentará como parte del estudio de impacto ambiental, deberá contener como mínimo los siguientes aspectos:

1. Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

2. Objetivos y alcance del plan de compensación.

3. Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación. Las áreas detalladas serán presentadas en el marco del seguimiento y ejecución del Plan.

4. Información de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación (Tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies, entre otros) a la escala más detallada posible.

5. Propuesta de las acciones de compensación y los resultados esperados que incluirá el cronograma de implementación. Las acciones de restauración, se deberán presentar de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración. Se incluirán los criterios para seleccionar los predios y los posibles beneficiarios.

6. Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.

389

implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos.

8. Definición de las acciones modos, mecanismos y forma de implementación

9. Plan operativo y de inversiones del plan de compensación.

10. Identificación de indicadores de gestión de impacto. Se podrá contar como insumo orientador la información contenida en el anexo 2 del Plan Nacional de Restauración.

11. Plan de monitoreo y seguimiento en función de la eficacia, eficiencia e impacto del programa de compensación. Dicho plan de monitoreo y seguimiento será coordinado con la autoridad ambiental competente y el IDEAM. Se podrá contar como insumo orientador la información contenida en el anexo 2 del Plan Nacional de Restauración.

12. Propuesta de Manejo a Largo Plazo.).

ARTICULO DECIMO CUARTO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que informe de forma previa a la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, la fecha de inicio de la actividad del proyecto modificación LICENCIA AMBIENTAL para la construcción y operación de un Relleno Sanitario; en el sentido de ampliar el área de disposición, la capacidad de llenado de cada una de las Etapas 2,3,4,5,6, y el tiempo inicialmente autorizado para el funcionamiento del Relleno Sanitario de propiedad de la empresa en mención.

ARTICULO DECIMO QUINTO: **INFORMAR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que las demás disposiciones dispuestas en las anteriores resoluciones continúan vigentes y no sufren modificaciones.

ARTICULO DECIMO SEXTO: La empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** deberá dar cumplimiento a las especificaciones técnicas y ejecutar las medidas de manejo ambiental planteadas, a efectos de prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos identificados.

ARTICULO DECIMO SEPTIMO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que presente semestralmente ante la Corporación, los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA's, que incluyan los avances de la obra, operatividad, actividades del Plan de Manejo Ambiental, Plan de Monitoreo y de Seguimiento.

ARTICULO DECIMO OCTAVO: Advertir a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.**, que deberá dar estricto cumplimiento a lo ordenado en el artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015, que en relación con la protección y conservación de los bosques, deberán dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- ✓ Mantener en cobertura boscosa los nacimientos de fuentes de agua, en una extensión de por lo menos cien (100) metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.
- ✓ Mantener en cobertura boscosa, una franja no inferior a treinta (30) metros de ancho a cada lado de los cauces de quebradas y arroyos, sean permanentes o no.
- ✓ Mantener con cobertura boscosa los predios con pendientes superiores a 45°.

ARTICULO DECIMO NOVENO: **REQUERIR** a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que informe previamente y por escrito a la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, cualquier modificación que

390

establecido en el artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015.

Parágrafo: Para aquellas obras que respondan a modificaciones menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada y que no impliquen nuevos impactos ambientales adicionales a los inicialmente identificados y dimensionados en el estudio de impacto ambiental, el titular de la licencia ambiental, podrá solicitar mediante escrito y anexando la información de soporte, el pronunciamiento de la Corporación, sobre la necesidad o no de adelantar el trámite de modificación de la licencia ambiental.

ARTICULO VIGESIMO: INFORMAR a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que en caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Corporación, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar

ARTICULO VIGESIMO PRIMERO: La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER - CAS, programará visitas de seguimiento cuando lo estime conveniente, con el fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas por medio del presente proveído. Los gastos que se generen con el fin de realizar seguimiento ambiental, correrán a cargo de la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.**

Parágrafo: Informar a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** que en virtud de lo previsto en el artículo sexto del Acuerdo CAS No. 208 del 29 de junio de 2012, tiene la obligación de presentar dentro de los primeros treinta (30) días de cada año los costos del proyecto, cumpliendo con los parámetros establecidos en el artículo cuarto del aludido Acuerdo. De lo contrario, esta Autoridad Ambiental procederá a liquidar el servicio de seguimiento con base en lo previsto en el artículo octavo del referido Acto Administrativo; es decir, a través de la Tabla Única Nacional, adoptada mediante la Resolución No. 1280 del 7 de julio de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ARTÍCULO VIGESIMO SEGUNDO: REQUERIR a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que procure la conservación y protección de las especies florísticas y faunísticas silvestres, evitando la caza, sustracción o ingreso de especies animales, así como la destrucción de nichos ecológicos que sirvan de refugios para los especímenes de la fauna silvestre. En caso de encontrarse o afectar sus nidos o nichos estos deben ser rescatados, con el fin de ser valorados, tratados y determinar su disposición final.

ARTÍCULO VIGESIMO TERCERO: La empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

A. Todo el personal técnico, administrativo y demás, deberá estar afiliado a un sistema de seguridad social, de acuerdo a lo establecido por la Ley.

B. Crear un sistema efectivo de comunicaciones, que permita entrar en contacto directo con las autoridades y entidades de seguridad, tales como: Ejército Nacional, Policía Nacional, Cruz Roja, Bomberos etc. para que puedan intervenir de manera oportuna en la eventualidad de un siniestro o situación de emergencia.

391

C. Implementar la debida aplicacion del Sistema de Gestion en Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo a la normatividad vigente.

D. Mantener en perfecto estado de transitabilidad todas las vias internas que se utilicen para el desarrollo del proyecto. Dicho mantenimiento consistirá básicamente en afirmado de la superficie de rodadura y apertura de los drenajes laterales de descole.

E. Realizar la señalización de toda la zona del proyecto, con vallas de carácter informativo y preventivo, que alerten a la comunidad de los cuidados que se deben tener al transitar por dichos sectores. Dichas vallas deben ser elaboradas en un material adecuado a fin de garantizar su durabilidad y con colores de fácil percepción para los transeúntes.

F. Por ningún motivo se podrá intervenir las franjas forestales de los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia y una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las lineas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los rios, quebradas y arroyos, sean permanentes o temporales y alrededor de los lagos o depósitos de agua y así como tampoco se deberán disponer en ellas materiales que deterioren la calidad del recurso hidrico, tales como residuos sólidos o material estéril producto de las excavaciones.

G. Evitar la alteración de las aguas de escorrentia por contacto con residuos de combustible, grasas, aceites, aditivos y acelerantes o concreto y otros residuos liquidos contaminados.

H. Hacer restauración final de las áreas intervenidas que hayan quedado expuestas a los agentes erosivos por la ejecución del proyecto, mediante la siembra de pastos naturales con el fin de evitar el arrastre y transporte de sedimentos por efectos de la escorrentia superficial.

I. Por ningún motivo se podrán adelantar quemas u otras prácticas que lleven al deterioro del ambiente.

J. De ninguna manera, el titular del proyecto, permitirá que el personal que labora en el mismo realice actividades de caza o captura de fauna silvestre en el área que lo comprende la presente Licencia Ambiental y deberá dictar al menos un taller semestral de capacitación al personal que labore en dicha empresa, en temas de conservación ambiental por parte de personal profesional en este tipo de temas.

K. Los residuos producto de la utilización de maquinaria y/o equipos como son envases, grasas, aceites entre otros, se deben recolectar y disponer en sitios de tal forma que no afecten el ambiente.

L. Los residuos provenientes del mantenimiento de maquinaria, deberán ser dispuestos en recipientes herméticos, asegurando su disposición final.

M. No se deben verter aceites, grasas, pinturas, combustibles o cualquier producto químico a los cuerpos de agua o suelos.

N. Los aceites deben verterse en tanques especiales dispuestos en un sitio de almacenamiento temporal.

O. La Autoridad Ambiental podrá realizar entre otras actividades, visitas al lugar donde se desarrolla el proyecto, hacer requerimientos, imponer obligaciones ambientales,

realizados por el beneficiario de la licencia ambiental.

P. Si durante la vigencia la ejecución de los proyectos obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental o plan de manejo ambiental ocurriesen incendios, derrames, escapes, parámetros de emisión y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos o cualquier otra contingencia ambiental, el titular deberá ejecutar e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas.

ARTICULO VIGESIMO CUARTO: <u>REQUERIR</u> a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que las acciones desarrolladas durante la ejecución del proyecto, se ajusten a los términos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental, presentado y evaluado en esta autoridad ambiental.

ARTÍCULO VIGESIMO QUINTO: La empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** será responsable por el incumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, obligaciones y/o exigencias contenidas y aprobados en el Plan de Manejo Ambiental, especificaciones técnicas y de diseño para la construcción de las obras proyectadas y demás obligaciones ambientales señaladas en el presente acto administrativo.

ARTICULO VIGESIMO SEXTO: La empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** será responsable única y exclusivamente por cualquier inconveniente que en cuanto a servidumbres y/o adquisición de predios necesarios para la ejecución del mismo.

ARTÍCULO VIGESIMO SEPTIMO: <u>REQUERIR</u> a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** para que informe a la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, cualquier anomalía o evento que cause o pueda causar deterioro al Ambiente o a los Recursos naturales.

ARTÍCULO VIGESIMO OCTAVO: Advertir a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P,** que deberá implementar el departamento de gestión ambiental, en cumplimiento al Decreto 1299 de 2008, definiendo la política ambiental y de seguridad de la compañía en cuanto al almacenamiento de sustancias y residuos, difundiendo a todos los trabajadores la información y definiendo de igual manera los responsables de la operación, la seguridad, el medio ambiente y las comunicaciones con las autoridades y medios.

ARTICULO VIGESIMO NOVENO: De conformidad con lo señalado por el Artículo 71 de la Ley 99 de 1993, el encabezamiento y la parte resolutiva de la presente providencia deberán ser publicados en un periódico de amplia circulación regional a costa de la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** allegando la respectiva constancia para ser anexada al expediente No. Expediente No.68679-0672-2002.

ARTÍCULO TRIGESIMO: Compulsar copia de la presente providencia al señor Procurador 24 Judicial II Agrario y Ambiental de Bucaramanga, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO TRIGESIMO PRIMERO: Notifíquese personalmente el contenido de la presente providencia de conformidad con lo establecido en el Articulo 67 de la Ley 1437 de 2011, a la empresa **SOLUCIONES AMBIENTALES PARA COLOMBIA EMPSACOL S.A. E.S.P.,** representada por el señor **JHONNATHAN VESGA PALOMINO,** en calidad de Representante Legal o quien haga sus veces, quien podrá ser ubicado en la carrera 14 No. 11-30 Interior 2, de Municipio de Socorro-(S), a quien se le entregará una copia de la misma, dejando la respectiva constancia en el expediente.

Parágrafo: De no ser posible la notificación personal, se deberá notificar por aviso conforme al procedimiento señalado en el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011.

393

procede ante el Director General de la Corporación encargado, recurso de reposición, el cual podrá interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación personal o por aviso de conformidad con lo establecido en los Artículos 74 y 76 de la Ley 1437 de 2011.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

JUAN GABRIEL ÁLVAREZ GARCIA
Director General CAS

Expediente 68679-0672-2002		
	NOMBRE	FIRMA
Proyectó	Abg. Fabio Mojica Sierra	
Revisó	Abg. Andrés Rojas Carreño	
Vo. Bo.	Dr. Gabriel Abril Rojas.	
Vo. Bo.	Dirección General.	

394

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS -
DIRECCION GENERAL

RESOLUCION DGL No. 0 0 0 0 7 4 7
0 1 AGO 2006

"Por la cual se autoriza la cesión de una Licencia Ambiental y se dictan otras disposiciones"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA DE SANTANDER -- CAS- en uso de sus facultades legales y estatutarias y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución No. 0020 del 15 de enero de 2003, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, otorgó a ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P., Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil, en una extensión de 5,6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000 m^3 de residuos, para servicio de disposición de residuos sólidos de San Gil y otras 12 poblaciones vecinas.

Que en la precitada providencia, además se le impuso a la Sociedad solicitante el cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

Que la anterior providencia fue notificada personalmente al Representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, el día 17 de Enero de 2003, a través de la Secretaria General Jurídica de la Corporación.

Que con Resolución No. 1283 del 09 de Junio de 2003, la Corporación ordenó la suspensión inmediata de las actividades desarrolladas por la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, relacionadas con la disposición de residuos sólidos del Municipio de San Gil y Municipios circunvecinos; quien vienen siendo dispuestos en el sector de la fosa, el cual se encuentra en etapa de construcción hasta tanto no se ejecutó la totalidad de las obras requeridas para operar.

Que por otra parte en la citada providencia se inicio investigación administrativa y se formularon cargos a la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., por haber puesto en funcionamiento el relleno sanitario sin previo aviso a la C.A.S.

Que la mentada providencia fue notificada personalmente al Representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., el día 24 de Junio de 2003, a través del Grupo de Control y Vigilancia de la Corporación.

Que con escrito presentado en esta Corporación el día 25 de Junio de 2003, la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, rindió descargos, en los cuales solicita se revoque la decisión contenida en el Artículo Primero y Segundo de la Resolución 1283 del 9 de Junio de 2003, ante la inminente emergencia ambiental y sanitaria que se generaría con la suspensión de las actividades del Relleno Sanitario.

Que mediante Resolución No. 1465 del 27 de Junio de 2003, se resolvieron los descargos presentados, resolviendo sancionar a la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., con una multa de OCHO MILLONES TRESCIENTOS MIL PESOS ($8.300.000.00) M/CTE, equivalente a veinticinco salarios mínimos legales mensuales vigentes.

Que de igual forma en la mencionada providencia, se ordenó levantar la medida de suspensión de actividades decretada en el Articulo Primero de ka Resolución No. 1283 del 9 de Junio de 2003.

Que la precitada providencia fue notificada al Representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., el día 27 de Junio de 2003, a través de la Secretaria General Jurídica de la C.A.S.

Que el Representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P. , mediante escrito presentado el día 7 de Julio de 2003, interpuso recurso de reposición contra la resolución No. 1465 de Junio 27 de 2003.

Que mediante Resolución No. 04804 de Diciembre 26 de 2003, la C.A.S confirmo el Articulo Primero de la Resolución No. 01465 del 27 de Junio de 2003.

Que la referida providencia fue notificada por Edicto fijado el día 22 de Enero de 2004 y desfijado el día 4 de Febrero de 204, a través del Grupo de Control y Vigilancia de la Corporación.

Que con Resolución No. 080 del 12 de Abril de 204, se requiere a la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., para que en el término de 30 días y con el propósito de establecer si técnicamente se viene presentando algún tipo de contaminación por lixiviados, realice y remita a la CAS los monitoreos de flujos de liquidos en el terreno y monitoreo sobre el Rio Fonce, en sitios ubicados aguas arriba, frente y aguas abajo del relleno y para que contrate la Interventora Ambiental y presente los informes de interventora.

Que la anterior providencia fue notificada por edicto al Representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, con fecha de desfijación del 25 de Mayo de 2004, a través de la Oficina de Atención al Público de la Provincia Guanentina.

Que con Resolución No. 0681 del 29 de Noviembre de 2004,se acoge el Concepto Técnico No. 0638/004 y por tanto se establece que la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P. durante las etapas de construcción y operación de la fase 1 del relleno sanitario El Cucharo ha realizado en forma técnica la disposición de los residuos sólidos generados en San Gil y municipios circunvecinos, ha desarrollado las obras civiles de conformidad con los diseños y memorias técnicas y ha cumplido con las actividades planteadas dentro de los programas del Plan de Manejo Ambiental y demás obligaciones de la Licencia Ambiental.

Que por otra parte en el Articulo Segundo de la mencionada providencia, se requiere a la Sociedad Andina de Servicios Públicos para que realice actividades de mantenimiento y optimización del sistema de bombeo para la recirculación de lixiviados, suministre la totalidad de los elementos de protección personal adecuados para cada puesto de trabajo, ejecute actividades para la recuperación física temporal del suelo expuesto en el sector en que se construirá la segunda balsa de lixiviados; adecuar un área cubierta para el deposito de combustibles e implementar medidas preventivas y de control de derrames de combustibles y lubricantes.

Que la precitada providencia fue notificada personalmente al Representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P. el día 18 de Marzo de 2005, a través de la Oficina de Atención al Público de la Regional Guanentina.

Que con oficio fechado el 6 de Diciembre de 2004, mediante el cual el señor Luis Felipe Gaitán, Gerente de Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., informa a la CAS que el dia viernes 3 de Diciembre de 2004, ACUASAN EICE –ESP con el apoyo de la fuerza pública tomó posesión de los bienes afectos a la prestación de los servicios públicos en San Gil, como lo habia anunciado en las Resoluciones 066 y 070 de 2003, por tanto manifiesta que a partir de las 8:30 p.m. del viernes 3 de Diciembre de 2004, Andina de Servicios Públicos S.A. ESP no es el operador de estos servicios en San Gil. Igualmente informa que en virtud de lo anteriormente descrito, se imposibilita para Andina de Servicios

396

Públicos continuar con la operación del relleno sanitario El Cucharo, y por tanto a partir del 13 de Diciembre del mismo año, se suspenderá la prestación del servicio de tratamiento y disposición final en el citado relleno.

Que con oficio fechado el 13 de Diciembre de 2004, mediante el cual el señor Luis Felipe Gaitán, Gerente de Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., informa a la CAS que a partir de la fecha se dará inicio a las obras de clausura y post-clausura de la primera fase del relleno sanitario El Cucharo.
Que mediante memorial presentado en esta Corporación el día 3 de Enero de 2005, el señor Ramiro Wandurraga Carreño, interpuso recurso de reposición contra la Resolución No. 0681 del 29 de Noviembre de 2004.

Que mediante Resolución No. 0924 del 22 de Agosto de 2005, se declaran improcedentes las pretensiones incoadas en el recurso de reposición interpuesto por el señor Ramiro Wandurraga Carreño, contra la Resolución No. 0681 del 29 de Noviembre de 2004.

Que así mismo en el Artículo Segundo de la precitada providencia, se modifica el Artículo Quinto de la Resolución No. 0681 de Noviembre 29 de 2004, por lo que a partir de la ejecutoria de la misma, la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. debe continuar realizando el monitoreo y seguimiento de la composición y cantidad de gases generados en el relleno sanitario en forma trimestral, tal y como se propuso en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Que de igual forma en el Artículo Octavo de la mencionada providencia, se informa a la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P., que pese a estar suspendidas las actividades de operación y de construcción del relleno sanitario El Cucharo, es necesario que continúe desarrollando los programas y actividades de manejo ambiental y de monitoreo y seguimiento que apliquen de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental y de presentar a la CAS los correspondientes informes de interventoria. Así mismo la Sociedad debe mantener un operario en el relleno sanitario El Cucharo para que haga control permanente en el nivel de los líquidos lixiviados contenidos en la balsa y proceda a su recirculación a la celda de la fase 1 del relleno sanitario.

Que la precitada providencia fue notificada personalmente a los señores María Eugenia Rangel en calidad de representante legal de la Sociedad ACUASAN E.I.C.E E.S.P. y Ramiro Wandurraga Carreño, el día 20 de Octubre de 2005.

Que con oficio de fecha Octubre 20 de 2005, la señora Mabel Poveda Forero en calidad de representante legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, informa a la Corporación que están adelantando los tramites necesarios y pertinentes para reiniciar en próximos días la disposición final de los residuos sólidos en el Relleno Sanitario el Cucharo.

Que de conformidad con lo expuesto se concluye, que aunque la Resolución No. 0924 del 22 de Agosto de 2005 no fue notificada personalmente al representante Legal de la Sociedad Andina de Servicios Públicos S.A. E.S.P, esta se infiere por la respuesta contenida en el Oficio de fecha Octubre 20 de 2005, con el cual se dio cumplimiento a unos de los requerimientos efectuados en la mencionada providencia, consistente en informar por escrito, cual era el futuro inmediato del Relleno Sanitario el Cucharo.

Que mediante oficio radicado en esta Corporación con el No. 2757 del 12 de Mayo de 2006, la Sociedad ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P titular de la Licencia Ambiental contenida en la Resolución No. 020 del 15 de Enero de 2003, solicita la autorización para ceder los derechos y obligaciones contenidos en la misma a favor de la Sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P., con NIT 830132568-6.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El Artículo 29 del Decreto 1220 de 2005, señala:

"Cesión de la licencia ambiental. El beneficiario de la licencia ambiental en cualquier momento podrá cederla a otra persona, lo que implicar la cesión de los derechos y las obligaciones que se derivan de ella.

En tal caso, el cedente y el cesionario de la licencia ambiental solicitarán por escrito autorización a la autoridad ambiental competente, quien deberá pronunciarse dentro de los quince (15) días hábiles siguientes al recibo de la solicitud mediante acto administrativo.

A la petición de la cesión se anexará copia del documento que contenga la cesión, los certificados de existencia y representación legal, si se trata de personas jurídicas, o la identificación, si se trata de personas naturales".

Se tiene para el caso tratado, que a la solicitud de cesión de la Licencia Ambiental, se adjuntó el documento contentivo de la cesión, los certificados y constancias de existencia y representación legal de la Sociedad ANDINA DE SERVICIOS PUBLICOS S.A. E.S.P y la Sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P, cumpliendo así los requerimientos de la norma antes enunciada, por lo que esta Corporación, procederá a autorizar la CESIÓN de los derechos y obligaciones otorgados a la sociedad ANDINA DE SERVICIOS PUBLICOS S.A. E.S.P, mediante la Resolución No. 020 del 15 de Enero de 2003, en favor de la Sociedad TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P.

Que con fundamento en las consideraciones precedentes y cumplidos los requisitos establecidos en el acto administrativo que establece la Licencia Ambiental y en concordancia con el artículo 29 del decreto 1220 del 21 de Abril de 2005, se procederá a autorizar la cesión de la aludida Licencia Ambiental, como en efecto se hará.

Que el Artículo 31 Numeral 2 de la Ley 99 de 1.993, le señaló a las Corporaciones Autónomas Regionales, la función de ejercer como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo a las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que con fundamento en el Artículo 31 Numeral 12 de la Ley 99 de 1.993, corresponde a la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS-, ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás Recursos Naturales Renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire, o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los Recursos Naturales Renovables o impedir o obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Que en mérito de lo expuesto.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO. Autorizar la CESIÓN de los derechos y obligaciones otorgados a la sociedad **ANDINA DE SERVICIOS PUBLICOS S.A. E.S.P**, mediante la Resolución No. 020 del 15 de Enero de 2003, en favor de la Sociedad **TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P**, sobre la Licencia Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario en el predio conocido como hacienda El Cascajal, vereda El Cucharo, municipio San Gil, en una extensión de 5,6 Ha, vida útil de 20 años y una capacidad de 550.000 m3 de residuos, para servicio de disposición de residuos sólidos de San Gil y otras 12 poblaciones vecinas, por las razones expuestas en la parte motiva del presente proveído.

PARÁGRAFO. La autorización de cesión de derechos y obligaciones emanados del acto administrativo proferido por la Corporación Autónoma Regional de Santander "C.A.S" rige

MISIÓN. Administrar los recursos naturales renovables y ambientales, con criterios de sostenibilidad, equidad y participación ciudadana, a través de un compromiso ético y responsable de su recurso humano.

a partir de la fecha en que la presente Resolución se encuentre debidamente ejecutoriada.

ARTICULO SEGUNDO. La Sociedad **TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P.**, en su calidad de cesionario de la Licencia Ambiental otorgada a la Sociedad **ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P.**, deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución No. 020 del 15 de Enero de 2003 y demás que obren dentro del expediente 672-02, de conformidad con lo establecido en el artículo 29 del decreto 1220 de 2005.

ARTICULO TERCERO. La Sociedad **TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P** en cumplimiento de lo preceptuado en el Artículo 71 de la Ley 99 de 1993, deberá publicar a su costa el encabezado y la parte resolutiva de la presente providencia en un diario de amplia circulación y allegar un ejemplar a esta Corporación con destino al expediente 0672-02.

ARTICULO CUARTO. Comisionar a la Oficina Jurídica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, para que de conformidad con lo establecido en el Artículo 44 del Código Contencioso Administrativo, notifique personalmente el contenido de la presente providencia a los señores Mabel Astrid Poveda Forero en calidad de Representante legal de la sociedad **ANDINA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P** y Julio Armando Penagos Rodriguez en calidad de Representante legal de la sociedad **TECNOAMBIENTALES S.A. E.S.P.**, quienes se podrán localizar en la Calle 143 F # 119-69 TRR 16/401 y Calle 60 A # 5-51 de la ciudad de Bogota respectivamente; haciéndoles entrega de una copia de la misma, para su conocimiento y fines pertinentes.

De no ser posible la notificación personal, se deberá notificar por edicto, tal como lo señala el artículo 45 del Código Contencioso Administrativo.

ARTICULO QUINTO. Contra la presente providencia procede el recurso de reposición por la vía gubernativa, ante el Director General de la Corporación Autónoma Regional de Santander, el cual podrá interponerse dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de notificación personal o la desfijación del edicto.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

01 AGO 2006

ALVARO PRADA PRADA
Director General CAS

	NOMBRE	FIRMA
PROYECTO	Claudia Ruiz	
REVISO	Claudia Ruiz	
REVISO	Amanda Reyes	

Claudia/APC/APP
Exp.672-02
Vo.Bo._____

399