



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 - 2

FECHA:

02 A60. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - **CORPAMAG**, en ejercicio de las funciones conferidas por la Ley 99 de 1993, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1076 de 2015, demás normas concordantes y

#### ANTECEDENTES

Que mediante la Resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008, **CORPAMAG** resolvió otorgar licencia ambiental a la Alcaldía Municipal de Santa Ana, para la construcción y operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana, del cual forman parte los municipios de Santa Bárbara de Pinto, Pijiño del Carmen, San Zenón y Santa Ana, en el departamento del Magdalena. (**Exp 3405**).

Que mediante oficio radicado No. 6681 del 07 octubre de 2020, el señor **WUILLMAN BERMUDEZ SILVERA**, obrando en su condición de alcalde municipal de Santa Ana, presenta a esta autoridad ambiental poder especial a la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P**, identificada con NIT: 900.094.880-2, para que en su nombre y representación adelante el trámite de modificación de la licencia ambiental otorgada a la Alcaldía Municipal de Santa Ana mediante la Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008, expedida por **CORPAMAG**. En el mismo poder, se aclara que la Alcaldía Municipal de Santa Ana continuará como titular de la licencia ambiental.

Que mediante oficio radicado No. 9608 del 15 de octubre de 2021, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P**, presenta formulario de solicitud de liquidación por servicios de evaluación de la modificación de la licencia ambiental otorgada a la Alcaldía Municipal de Santa Ana mediante la Resolución 2715 de 2008.

Que mediante oficio radicado No. 1245 del 14 de febrero de 2022, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P**, presenta solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008, para la construcción y funcionamiento del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana, departamento del Magdalena; consistente en la ampliación del área licenciada y la optimización de las zonas ya intervenidas.



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 -

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Que acorde los requisitos establecidos en los Artículos 2.2.2.3.7.1 y 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 2015, sobre el trámite de modificación de la licencia ambiental, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P** presenta la siguiente documentación

- *Oficio de solicitud de modificación de la Licencia, suscrita por el Representante Legal de la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P***
- *Complemento del Estudio del Impacto Ambiental.*
- *Planos generales del proyecto*
- *Planos de localización*
- *Comprobante de pago de servicios de evaluación*

Que mediante oficio radicado No. 1642 del 25 de febrero de 2022, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P**, presenta informe de la Agencia Nacional de Tierras donde consta que no existe presencia comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras, dentro del área del proyecto de modificación de la Licencia Ambiental aludida. Así mismo, presenta concepto de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa respecto a las competencias y tramite actual para adelantar el procedimiento de las consultas previas.

## **FUNDAMENTOS LEGALES**

### **1. Competencia de esta autoridad**

Según lo dispuesto por el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, 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.

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, la licencia ambiental otorgada sujeta al beneficiario de esta al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación,



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada. Así mismo, 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. Sin embargo, para esta autorización sobre el uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, éstos deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

Del mismo modo, la licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad sin que pueda requerirse para ellos más de una licencia ambiental.

Conforme a los anteriores términos, sólo estarán sujetos a licencia ambiental aquellos proyectos que taxativamente el Legislador o el Gobierno Nacional por Decreto reglamentario se establezca que se les debe exigir dicho instrumento de control y manejo ambiental.

Que conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015, requiere de Licencia Ambiental ante las Corporaciones Autónomas Regionales, la construcción y operación de rellenos sanitarios.

Que en consecuencia, **CORPAMAG** es competente para conocer de este proceso administrativo y de otorgamiento de la licencia ambiental en virtud del factor territorial, pues el proyecto pretendido para licenciar está ubicado dentro de los límites territoriales del departamento del Magdalena, sobre el cual es competente esta autoridad administrativa ambiental.

En razón de lo anteriormente expuesto, el Director General es competente funcional, territorial y por ley temporal para instruir, dirigir, controlar y decidir mediante acto administrativo la solicitud de licenciamiento ambiental.

## **2. Del trámite y causales de modificación de las Licencias Ambientales**

Que por intermedio del Decreto 1076 de 2015, se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en el artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015, se establecen los casos por los cuales se deberá ser modificada la Licencia Ambiental, a saber.



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 --

FECHA:

02 ABR. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.
2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.
3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.
4. Cuando el titular del proyecto, obra o actividad solicite efectuar la reducción del área licenciada o la ampliación de la misma con áreas lindantes al proyecto.
5. Cuando el proyecto, obra o actividad cambie de autoridad ambiental competente por efecto de un ajuste en el volumen de explotación, el calado, la producción, el nivel de tensión y demás características del proyecto.
6. Cuando como resultado de las labores de seguimiento, la autoridad identifique impactos ambientales adicionales a los identificados en los estudios ambientales y requiera al licenciatarario para que ajuste tales estudios.
7. Cuando las áreas objeto de licenciamiento ambiental no hayan sido intervenidas y estas áreas sean devueltas a la autoridad competente por parte de su titular.
8. Cuando se pretenda integrar la licencia ambiental con otras licencias ambientales.

Que en el artículo 2.2.2.3.7.2, del Decreto ibidem, se establecen los requisitos para la modificación de la Licencia Ambiental:

1. Solicitud suscrita por el titular de la licencia. En caso en que el titular sea persona jurídica, la solicitud deberá ir suscrita por el representante legal de la misma o en su defecto por el apoderado debidamente constituido.
2. La descripción de la (s) obra (s) o actividad (es) objeto de modificación; incluyendo plano y mapas de la localización, el costo de la modificación y la justificación.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

3. El complemento del estudio de impacto ambiental que contenga la descripción y evaluación de los nuevos impactos ambientales si los hubiera y la propuesta de ajuste al plan de manejo ambiental que corresponda. El documento deberá ser presentado de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
4. Constancia de pago del cobro para la prestación de los servicios de la evaluación de los estudios ambientales del proyecto, obra o actividad.

Que en el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, se establece el trámite para la modificación de la licencia ambiental.

### CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS

Que teniendo en cuenta el procedimiento establecido y una vez verificado el cumplimiento de los requisitos exigidos en el marco normativo ambiental vigente, **CORPAMAG** mediante Auto No. 588 del 01 de marzo de 2022, ordena iniciar trámite administrativo de solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada para la construcción y operación del Relleno Sanitario Humedales del Sur, según lo establecido en las Resolución No. 2715 de 2008.

Que continuando con el trámite administrativo correspondiente, la Subdirección de Gestión Ambiental de **CORPAMAG** ordenó la evaluación de la documentación presentada, conforme los requisitos y trámite previstos en el Decreto 1076 de 2015 y las normas ambientales vigentes; verificándose que los estudios se ajusten a los requisitos mínimos contenidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales.

Que para el efecto, se contó con el concepto técnico emitido por la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, donde se evaluó la documentación requerida en el Decreto 1076 de 2015 y el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo presentado por parte de la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P.**

Que en la ciudad de Santa Marta, D.T.C.H., en la sede principal de **CORPAMAG**, a los cinco (05) días del mes de enero de dos mil veintitrés (2023), se llevó a cabo la reunión de que trata el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, dentro del trámite de modificación de la Resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008, por la cual **CORPAMAG** concede licencia ambiental para el funcionamiento del relleno sanitario regional denominado Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana, en el departamento del Magdalena.



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Que mediante Acta se realizó apertura a la reunión, dándose a conocer el alcance y objeto de la misma, acorde el trámite previsto en el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, llevando a cabo la lectura y socialización formal de dicho procedimiento.

Que **CORPAMAG** socializó a la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P** cada una de las observaciones y conclusiones de la evaluación técnica realizada, procediendo a suministrar copia íntegra del concepto técnico elaborado por parte de la Subdirección de Gestión Ambiental, donde se requiere información adicional dentro del trámite de modificación de la Resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008.

Que una vez expuesta la información requerida como complemento para el trámite de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008, la señora **GILMA ESCOBAR**, obrando en su condición de representante legal de la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P** manifestó que acoge la evaluación técnica realizada por la autoridad ambiental, señalando además que adelantará los ajustes correspondientes dentro de los términos establecidos en la norma.

Que mediante oficio con radicado interno No. 2023130000870 del 30 de enero de 2023, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P**, encontrándose dentro del término establecido en el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, solicita a esta autoridad prórroga para remitir la información requerida mediante el Acta celebrada el día 05 de enero de 2023, en las instalaciones de **CORPAMAG**.

Que mediante Auto No. 163 del 03 de febrero de 2023, **CORPAMAG** dispuso conceder prórroga a la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P**, identificada con NIT: 900.094.880-2, por el término de un (1) mes, es decir, hasta el día 05 de marzo de 2023, para presentar la documentación requerida en el concepto técnico elaborado por la Subdirección de Gestión Ambiental, el cual fue socializado en la reunión celebrada el día 05 de enero de 2023; dadas las razones expuestas en la parte motiva del presente proveído.

Que teniendo en cuenta lo anterior, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P** mediante oficio con radicado interno No. 202333001986 del 03 de marzo de 2023, presenta en medio magnético -CD- la documentación complementaria requerida a través del Acta celebrada el día 05 de enero de 2023.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Que mediante Auto No. 297 del 03 de marzo de 2023, **CORPAMAG** admite la documentación complementaria presentada por la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P.**, identificada con NIT: 900.094.880-2, radicada bajo el consecutivo interno No. 202333001986 del 03 de marzo de 2023; ordenándose la evaluación de la documentación acorde el trámite previsto en el Decreto 1076 de 2015.

Que para el efecto, se contó con el concepto técnico emitido por la Subdirección de Gestión Ambiental, donde se concluye textualmente lo siguiente:

“(…)

#### **VISITA TECNICA**

*El día tres (03) de agosto de dos mil veintidós (2022), funcionarios asignados a la Subdirección de Gestión Ambiental de CORPAMAG, realizaron inspección técnica al predio denominado El Estadio.*

*En la visita se identificó que gran parte de la extensión del lote es plano y estaba libre de residuos sólidos, es decir, había cambiado el aspecto de botadero a cielo abierto del que se tenía conocimiento y soportaba el respectivo expediente, al parecer los residuos sólidos que estaban acumulados y esparcidos por todo el predio, fueron acumulados en dos trincheras que se observaron.*

*En inspección se identificó fortalecimiento al cerramiento, dado que existía una parte representada por seis hilos de alambre de púas y estacas de madera, la cual, sigue existiendo y se presenta en buen estado. En el momento de la visita se estaba conformando un cerramiento a lo largo del frente del relleno sanitario regional, representado por tubos galvanizados de una pulgada y media acompañados de bloque.*

*Que con respecto a la información a evaluar entregada el día 03 de marzo de 2023 por la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P.**, ésta se presentó en medio magnético a través del radicado No. R202333001986 del 03 de marzo de 2023 Se detallan cuatro (4) carpetas como se muestra a continuación:*

- Carpeta 1: DOCUMENTOS DEL EIA
- Carpeta 2: GEODATABASE
- Carpeta 3: ANEXOS POR CAPITULO
- Carpeta 4: ANEXOS LEGALES

*La carpeta denominada 1. DOCUMENTOS DEL EIA, contiene los siguientes archivos:*



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- ☐ CAPITULO 1. RESUMEN EJECUTIVO
- ☐ CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- ☐ CAPITULO 3. ÁREA DE INFLUENCIA
- ☐ CAPITULO 3.1. PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN
- ☐ CAPITULO 4. CARACTERIZACIÓN DEL AI
- ☐ CAPITULO 4.1 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO
- ☐ CAPITULO 4.2 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA
- ☐ CAPITULO 4.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICO
- ☐ CAPITULO 4.4 SERVICIOS ECOSISTEMICOS
- ☐ CAPITULO 5 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL
- ☐ CAPITULO 6 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO DE RECURSOS
- ☐ CAPITULO 7 EVALUACIÓN AMBIENTAL
- ☐ CAPITULO 7.1 EVALUACIÓN ECONOMICA
- ☐ CAPITULO 8 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL
- ☐ CAPITULO 9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- ☐ CAPITULO 9.1 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
- ☐ CAPITULO 9.2 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO
- ☐ CAPITULO 9.3. PLAN DE DESMANTELAMIENTO
- ☐ CAPITULO 9.4. PLAN DE COMPENSACIÓN

La carpeta denominada 2. **GEODATABASE**, contiene las siguientes subcarpetas:

- ☐ INFORMACION GEOGRAFICA
- ☐ KMZ
- ☐ PLANOS DE DISEÑO

La subcarpeta de "Información geográfica" contiene lo siguiente:



1700-37

RESOLUCION N°

4044-33

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- EOT SANTA ANA
- GDB
- Imagen Satelital
- Insumo
- METADATOS
- MXD
- SALIDA GRAFICA

*La subcarpeta de "KMZ", contiene lo siguiente:*

- KMZ - AREA DEL PROYECTO
- KMZ - MEDIO ABIOTICO
- KMZ - MEDIO BIOTICO
- KMZ -ÁREA DE INFLUENCIA

*La subcarpeta de "Plano de diseño", contiene lo siguiente:*

- ETAPA 0 SANEAMIENTO
- ETAPA 1
- ETAPA 2
- ETAPA 3
- ETAPA 4
- ETAPA 5
- ETAPA 6
- PLANOS GENERALES

*La carpeta denominada 3. ANEXOS POR CAPITULO, contiene lo siguiente:*

- CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- CAPITULO 3.1. PARTICIPACIÓN SOCIAL
- CAPITULO 4.1 CARACTERIZACIÓN ABIÓTICO
- CAPITULO 4.2 CARACTERIZACIÓN BIÓTICO
- CAPITULO 4.3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICO
- CAPITULO 6 USO, DEMANDA DE RECURSOS
- CAPITULO 7 EVALUACIÓN AMBIENTAL



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMÉDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*La subcarpeta 2. Descripción del proyecto, contiene lo siguiente:*

- ANEXO 2.1 ESTUDIO TOPOGRATICO
- ANEXO 2.2. PRESUPUESTO
- ANEXO 2.3 CRONOGRAMA
- Anexo 2.4- Reglamento
- Anexo 2.5. Memorias de cálculo

*La subcarpeta 3.1. Participación social, contiene lo siguiente:*

- Anexo 3.1 - 01. Soportes
- Anexo 3.1 - 02. Base de dat P.J.A.C
- Anexo 3.1 - 04 Acta concertación
- Anexo 3.1 - 07 Socialización 1
- Anexo 3.1. - 03 Socialización con las comunidades
- Anexo 3.1. - 05 Socialización comunidades
- Anexo 3.1-06. Socialización

*La subcarpeta 4.1. Caracterización abiótica contiene lo siguiente:*

- Anexo 4.1 - 01 Informe Geotécnico...
- Anexo 4.2 - 02 Inf. Hidrogeología
- Anexo 4.2 - 03 INF.CALIDAD AIRE...
- Anexo 4.2 - 04 INF.RUIDO AMBIEN...



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*La subcarpeta 4.2. Caracterización biótica contiene lo siguiente:*

-  ANEXO 4.2 - 01. INFORME DE FLORA
-  ANEXO 4.2 - 02. Plan de aprovecha...
-  ANEXO 4.2 - 03. Informe de fauna ...
-  ANEXO 4.2 -040Inventario SANTA ...

*La subcarpeta 4.3. Caracterización socioeconómica, contiene lo siguiente:*

-  Anexo 4.3 - 01 Consulta a la Agencia Nacional de Tierr
-  Anexo 4.3 - 02 RESPUESTA AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS
-  Anexo 4.3 - 03 acta de reunion externa
-  Anexo 4.3 - 05 Respuesta a Radicado CR 2023184200014142
-  Anexo 4.3 - 06 Respuesta del ICANH
-  Anexo 4.3 -04. Base de dat P.J.A.C

*La subcarpeta 6. Uso, demanda de recursos, contiene lo siguiente:*

-  FUN - APROVECHAMIENTO FORESTAL



1700-37

RESOLUCION N° 4 044--

FECHA: 02 AGO 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMÉDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

La subcarpeta 7. Evaluación Ambiental, contiene lo siguiente:

- ANEXO 7 - 01 EVALUACIÓN AMBIENTAL MATRIZ SIN PROYECTO
- ANEXO 7 - 02 EVALUACIÓN AMBIENTAL MATRIZ CON PROYECTO

La carpeta denominada 4. **ANEXOS LEGALES**, contiene lo siguiente:

- Anexo 1. USO DEL SUELO
- Anexo 2. Resolución 03018 del 2022
- Anexo 3. Certificado lote El Estadio
- Anexo 4. Solicitud a la aeronautica
- Anexo 4.1 RADICADO AERONAUTICA

**EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL ENTREGADA DEL PROYECTO RELLENO SANITARIO REGIONAL HUMÉDALES DEL SUR UBICADO EN SANTA ANA, MAGDALENA.**

Se presenta a continuación, los aspectos más relevantes del estudio de impacto ambiental correspondiente al proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur:

GENERALIDADES DEL PROYECTO

- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar los impactos ambientales en los componentes abiótico, biótico y socioeconómico que puedan ocasionarse durante las fases de: Saneamiento ambiental, Construcción, Operación y Clausura del Relleno Sanitario Regional que beneficiará a los municipios de Santa Ana, Pijiño Del Carmen, San Zenón, Corregimientos San Zenón, Santa Bárbara de Pinto (Incluye San Pedro y Veladero) y San Sebastián De Buenavista en el departamento de Magdalena y los municipios de Mompóx, Cicuco, Taláigua Nuevo, en el departamento de Bolívar, teniendo como base la descripción, caracterización y análisis del ambiente en el cual se va a desarrollar el proyecto, así como la



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*formulación de las medidas que permitan prevenir, mitigar, controlar y compensar los diferentes impactos identificados.*

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Identificar y evaluar los efectos ocasionados durante el Saneamiento del Botadero.*
- *Caracterizar y analizar los medios físico, biótico y social donde se pretende desarrollar el proyecto, definiendo los ecosistemas y sistemas sociales ambientalmente críticos, sensibles y/o de importancia ambiental.*
- *Definir el área de influencia ambiental del eje proyecto para el ámbito regional y local.*
- *Identificar y evaluar los efectos ocasionados durante las etapas de construcción, operación, clausura y postclausura del proyecto.*
- *Establecer las medidas técnicas para prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos en las etapas de construcción, operación y post-clausura.*
- *Evaluar la oferta y vulnerabilidad de los ecosistemas y sistemas sociales que serán afectados*
- *Definir un programa de seguimiento y monitoreo, que tiene por objeto verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y cuantificar el impacto real del proyecto sobre los diferentes componentes ambientales.*
- *Diseñar el plan de cierre, así como el plan de inversión y compensación en el caso de que aplique.*

#### - MARCO LEGAL

*Se considera importante relacionar la normatividad colombiana en materia ambiental vigente que aplica para el presente proyecto:*

#### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. LEYES

- *Ley 99 de 1993: Corresponde a las CAR's, ejercer como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por MMA y ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables.*
- *Ley 142 de 1994: Aplica toda la norma, ajustada al servicio que se preste en cada ciudad y/u operación.*
- *Ley 1252 de 2008: Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044  
02 ABR 2013

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- *Ley 1259 de 2008: Por medio de la cual se instauro en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones*

#### DECRETOS

- *Decreto 948 de 1995: Prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad de aire.*
- *Decreto 565 de 1996: Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en relación con los Fondos de Solidaridad y Redistribución de Ingresos del orden departamental, municipal y distrital para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.*
- *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.*
- *Decreto 1505 de 2003: Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.*
- *Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.*
- *Decreto 838 de 2005: Por el cual se modifica el Decreto 1713 del 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.*
- *Decreto 2820 de 2010: Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.*
- *Decreto 0920 de 2013: Por el cual se reglamenta el artículo 251 de la Ley 1450 de 2011 en relación con el incentivo a los municipios donde se ubiquen rellenos sanitarios y estaciones de transferencia regionales para residuos sólidos.*
- *Decreto 2981 de 2013: Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.*
- *Decreto 3016 de 2013: Por el cual se reglamenta el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios de impacto ambiental.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Decreto 2041 de 2014: Por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- Decreto 1082 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional.
- Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Decreto 1077 de 2015: Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio.
- Decreto 596 de 2016: Por el cual se modifica y adiciona el Decreto número 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1272 de 2017: Por el cual se adiciona el Capítulo 2, al Título 7, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 18 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente a esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas de difícil acceso, áreas de difícil gestión y áreas de prestación, en las cuales por condiciones particulares no puedan alcanzarse los estándares de eficiencia, cobertura y calidad, establecidos en la ley.
- Decreto 1158 de 2017: Por el cual se adiciona el Decreto 1082 de 2015, con el fin de reglamentar los criterios y metodología para graduar y calcular las multas por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios por infracciones relacionadas con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Decreto 1784 de 2017: Por el cual se modifica y adiciona el Decreto número 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.
- Decreto 50 de 2018: Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible en relación con los consejos ambientales regionales de las macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones.



1700-37

RESOLUCION N°

4046

FECHA:

02 AGO 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Decreto 1390 de 2018: Por el cual se adiciona un capítulo al Título 9, de la parte 2, del libro 2, del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable en bosques naturales y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Nacional 2412 de 2018: Por el cual se adiciona el capítulo 7, al título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 88 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente al incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1585 de 2020: Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, en lo relacionado con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas y se dictan otras disposiciones.

#### RESOLUCIONES

- Resolución 541 de 1994: Está prohibido la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta resolución, en áreas de espacio público. - La persona natural o jurídica, pública o privada que genere tales materiales y elementos debe asegurar su disposición final de acuerdo con la legislación sobre la materia. - Está prohibido mezclar los materiales y elementos a que se refiere esta Resolución con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y basuras, entre otros.
- Resolución CRA 271 de 2003: Por la cual se modifica el artículo 1.2.1.1 y la sección 5.2.1 del capítulo 2º, del título V de la Resolución CRA-151 de 2001.
- Resolución CRA 242 de 2003: Por la cual se modifica la Resolución CRA 151 de 2001, en relación con el régimen contractual de las personas prestadoras de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo y la concurrencia de oferentes.
- Resolución CRA 352 de 2005: Por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 188 de 2013: Por la cual se actualiza el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos adoptado mediante Resolución 1552 del 20 de octubre de 2005.
- Resolución 154 de 2014: Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de emergencia y contingencias para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Resolución 754 de 2014: Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de Gestión Integral de Residuos sólidos.
- Resolución 2182 de 2016: Por la cual se modifica y consolida el Modelo de Almacenamiento Geográfico contenido en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales y el Manual de Seguimiento de Proyectos.
- Resolución 472 de 2017: Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 330 de 2017: Por el cual se reglamenta técnica para el sector de agua potable y saneamiento básico - RAS De agua potable y saneamiento básico; Asegurar que todos los lugares de trabajo se realicen de acuerdo con el RAS 2000 y sus actualizaciones o modificaciones.
- Resolución 527 de 2018: Modifica la Resolución 154 de 2014, en lo relacionado con los parámetros para la verificación y/o revisión de los planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Resolución 2184 de 2019: Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución 938 de 2019: Por el cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.
- Resolución 0176 de 2020: Por la cual se reglamenta el capítulo 7, del título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, en lo relacionado con los criterios de elegibilidad y demás aspectos de los proyectos que pretendan acceder a los recursos del Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos.
- Resolución 0799 de 2021: Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017.

#### POLÍTICAS Y METODOLOGÍAS

- Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Ambiente, 1998.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Política Nacional de Producción más Limpia, Ministerio De Ambiente, 1998.
- Términos de Referencia de Estudio de Impacto Ambiental para la construcción y operación de rellenos sanitarios RS-TER-1-01 del 2006.
- Metodología General para la elaboración y presentación de estudios ambientales, 2018

#### EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE SITIO PARA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Con respecto a la información presentada, se tiene que para realizar la selección y evaluación del sitio propicio para la adecuada disposición final de residuos sólidos, se tomó en cuenta lo dispuesto en Decreto 1077 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.", Decreto 1736 de 2015 "Por el cual se modifica el artículo 2.3.2.3.2.2.5 "Prohibiciones y restricciones en la localización de áreas para disposición final de residuos sólidos.", Decreto 1784 de 2017 "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo".

Para la selección del "Lote" se realizó la evaluación a través de los parámetros descritos en la sección 2 del Título II. Servicio Público de Aseo, del Decreto Compilatorio 1077 de 2015, que estable una ponderación a través del análisis de doce (12) aspectos relativos a la disposición final, dentro de los cuales se destacan entre otros los siguientes:

- Área
- Capacidad
- Uso del Suelo
- Distancia a cuerpos de agua
- Distancia a centros Poblados
- Condiciones de acceso
- Condiciones topográficas y geológicas
- Dirección del viento
- Restricciones (Decreto 1077 de 2015)

Esta evaluación considera como óptimo los sitios con puntuaciones cercanas a los mil (1000) puntos lo cual permitirá posteriormente definir desde el aspecto técnico, cuales sitios son más aptos para la disposición final de residuos sólidos en el Departamento del Magdalena.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ESQUEMA CASCOS URBANOS DE SANTA ANA, SAN ZENÓN, PIJIÑO DEL CARMEN, SANTA BARBARA DE PINTO (CORREGIMIENTOS DE SAN PEDRO Y VELADERO), SAN SEBASTIÁN, TALAIGUA NUEVO, CICUCO Y MOMPOX.

Se menciona dentro de la documentación aportada que para este esquema se identificó un posible sitio de disposición final, ubicado en el municipio de Santa Ana, pero que cuenta con mayor proximidad al casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen.

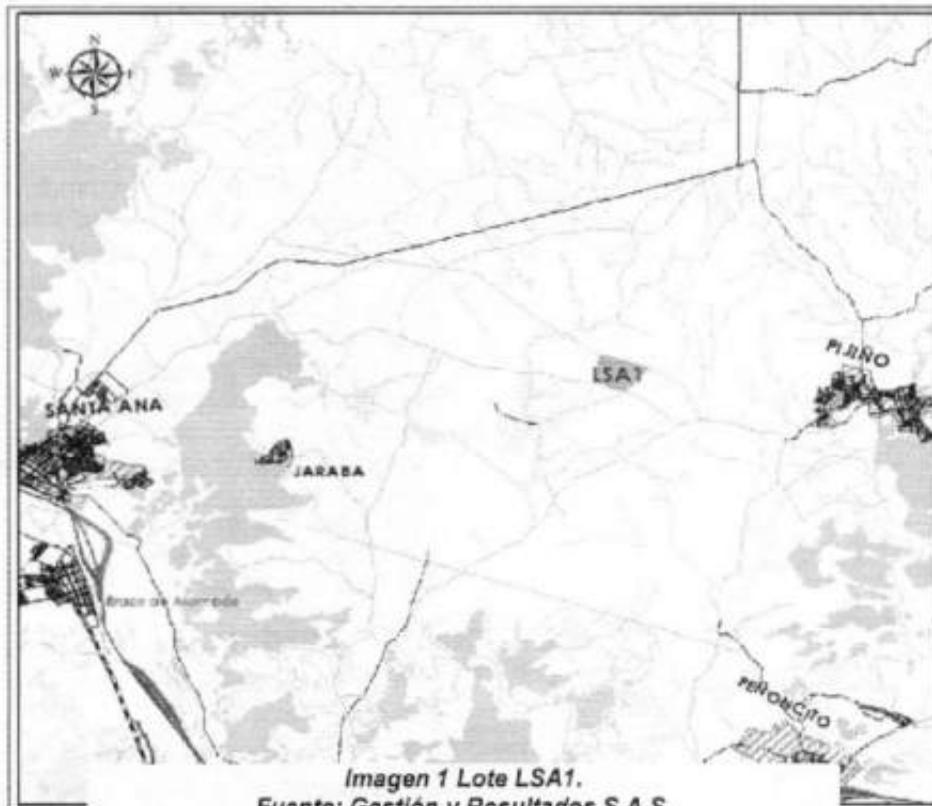


Imagen 1 Lote LSA1.

Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.

Este lote queda ubicado de manera contigua al botadero que actualmente sirve a los municipios de Santa Ana, Pijiño del Carmen y San Zenón, este botadero inició siendo el Relleno Sanitario Regional en el año 2009, el cual fue construido en el año 2008 por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena -CORPAMAG- en el marco de su plan de acción PAT 2007-2009. En el año 2012 cuando



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--

02 ABO 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

se iba a dar en funcionamiento se suspenden actividades debidos a problemas operativos, y desde ese momento se convirtió en un botadero a cielo abierto. Este predio es de particular interés puesto que años atrás contó con la licencia, lo cual es un indicador positivo para iniciar nuevos trabajos en el mismo.

A continuación, se presenta la descripción de los criterios y la calificación del lote LSA1:

**Tabla 1 Puntuación Lote LSA1:**

LOTE SANTA ANA 1				
Área Requerida (Ha):		21,6		
Área del polígono (Ha):		28,86		
CRITERIO	IDENTIFICACION REALIZADA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	
1. Capacidad	1,44 veces la capacidad requerida	De acuerdo con la estimación del valor con respecto a la relación lineal se establece dicho puntaje	180	
2. Ocupación actual del área	Suelo rural	Se encuentra ubicado aproximadamente a 2,54 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen, en el sector rural. Actualmente el botadero municipal funciona de manera colindante al polígono determinado, cabe mencionar que este sitio correspondía a un sitio licenciado como relleno sanitario, sin embargo, por manejo inadecuado termino convirtiéndose en botadero a cielo abierto	80	
3. Accesibilidad vial	3.1 Condiciones de la vía principal	Pavimentada	Vía Nacional Tipo 2 en buenas condiciones	20
	3.2 Pendiente promedio de la vía principal	0 - 3%	De acuerdo con el mapa de pendientes generado, se establece como pendiente promedio de la vía este rango.	20



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

	3.3 Distancia de la vía de acceso	0 a 5 km	El lote identificado se encuentra aproximadamente a 2,5 Km de la vía principal de Pijiño del Carmen, y a 4,5 Km de la vía principal de Santa Ana	20,0
	3.4 Pendiente promedio de la vía de acceso	0 - 3%	La vía de acceso corresponde a la vía descrita anteriormente	20
	3.5 Número de vías de acceso	2 o más vías	Como se observa en la <b>Figura 9</b> el lote tiene acceso a través de los municipios de Santa Ana y Pijiño del Carmen	20
	3.6 Condiciones de la vía de acceso	Afirmado	Se establece este criterio de acuerdo con las observaciones en campo.	12
4. Condiciones del suelo y topografía	4.1 Pendiente promedio del terreno	0,1%-3%	De acuerdo con el mapa de pendientes generado, se establece como pendiente promedio de la vía este rango.	40
	4.2 Facilidad para el movimiento de tierras del área	Fácil	Existe espacio suficiente para la movillización de material.	32
5.	Distancia entre el perímetro urbano, respecto del área para la disposición final	2 a 5 Km	2,54 km con respecto al casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen, siendo este el centro poblado más cercano al lote.	140
6. Disponibilidad de material de cobertura	6.1 Distancia del sitio de obtención de material de cobertura	0 a 2 km	El material se obtendría in situ.	60



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

6.2 Calidad del material de cobertura medida por su textura	Arcilla arenosa	De acuerdo con las observaciones realizadas en campo	32
7. Densidad Poblacional en el área	0 - 2 Hab/Ha	En el lote se identificó una vivienda, sin embargo, por las observaciones realizadas en campo y la extensión del terreno se califica con este criterio.	40
8. Incidencia en la congestión de tráfico en la vía principal.	Ninguna	Es una vía de poco tránsito vehicular, por lo cual no se infiere congestión sobre la misma.	40
9. Distancias a cuerpos hídricos	> 2.000 m	No existen cuerpos de agua naturales el lote, Sin embargo, se logran identificar 2 jagüeyes artificiales en el área de estudio	60
10. Dirección de los vientos	Contrario al casco más cercano	El Atlas de vientos del IDEAM indica que la dirección predominante del viento en esta zona corresponde a SE-NW, es decir que no impacto ninguno de los municipios contiguos al mismo.	40
11. Geoformas del área respecto al entorno.	Zona plana y abierta	No se identifican variaciones en relieve de la zona estudiada.	12
12. Restricciones definidas en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015	No existen Restricciones	N. A	60
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>928</b>



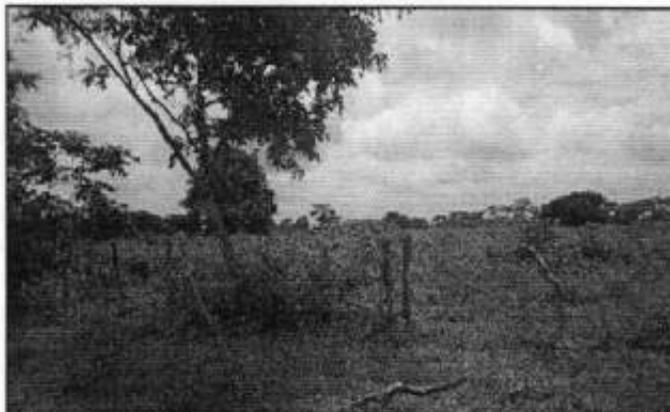
1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Se presentan fotografías del predio evaluado:*



*Fotografía 1 Cobertura vegetal, cuerpos de agua y suelos del Lote LSA1*



*Fotografía 2 Cuerpos de agua del Lote LSA1*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--  
02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



*Fotografía 3 Cobertura vegetal y suelos del Lote LSA1*



*Fotografía 4 Cobertura vegetal del Lote LSA1*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



*Fotografía 5 Cobertura vegetal, cuerpos de agua y suelos del Lote LSA11*



*Fotografía 6 Cobertura vegetal y suelos del Lote LSA1*



1700-37

RESOLUCION N° 4044-

FECHA: 02 ABR. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 2 Resultados del Esquema de Santa Ana.**  
**Fuente: Gestión y Resultados S.A.S, 2018**

Como se observó en el grafico anterior el sitio identificado en general presenta condiciones adecuadas para la actividad que se pretende realizar sobre él, puesto que obtuvo una puntuación total de 928 puntos sobre los 1000 evaluados. Este sitio no obtuvo una puntuación completa por las siguientes razones:

- El estado de la vía de acceso representado en el grafico con el criterio 3.6, toda vez que dicha vía, no se encuentra pavimentada, sin embargo, de acuerdo con lo observado en campo, el tránsito sobre la misma no muestra dificultad.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Respecto a la facilidad para el movimiento de tierras representado por el criterio 4.2 del gráfico, no se otorgó la máxima puntuación debido a las condiciones del terreno, puesto que es un sitio totalmente plano lo cual implica la necesidad de realizar un poco más de esfuerzo para la adquisición de material de cobertura, que en un sitio con topografía quebrada.
- La calidad del material de cobertura, en general para casi todos los lotes o sitios identificados, mostró prevalencia de arcilla arenosa, así mismo se destaca la geomorfología de los lugares visitados, puesto que predominan los sectores planos y abiertos.

**- SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS**

Se informa que el polígono del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur está superpuesto con el proyecto correspondiente al expediente LAM5284 (AREA DE PERFORACION EXPLORATORIA BLOQUE SSJN-9) donde el operador es la empresa MAUREL & PROM COLOMBIA B.V., a continuación, se presentan las siguientes imágenes.



Imagen 3 Superposición del polígono del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur frente al bloque de exploración SSJN-9



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

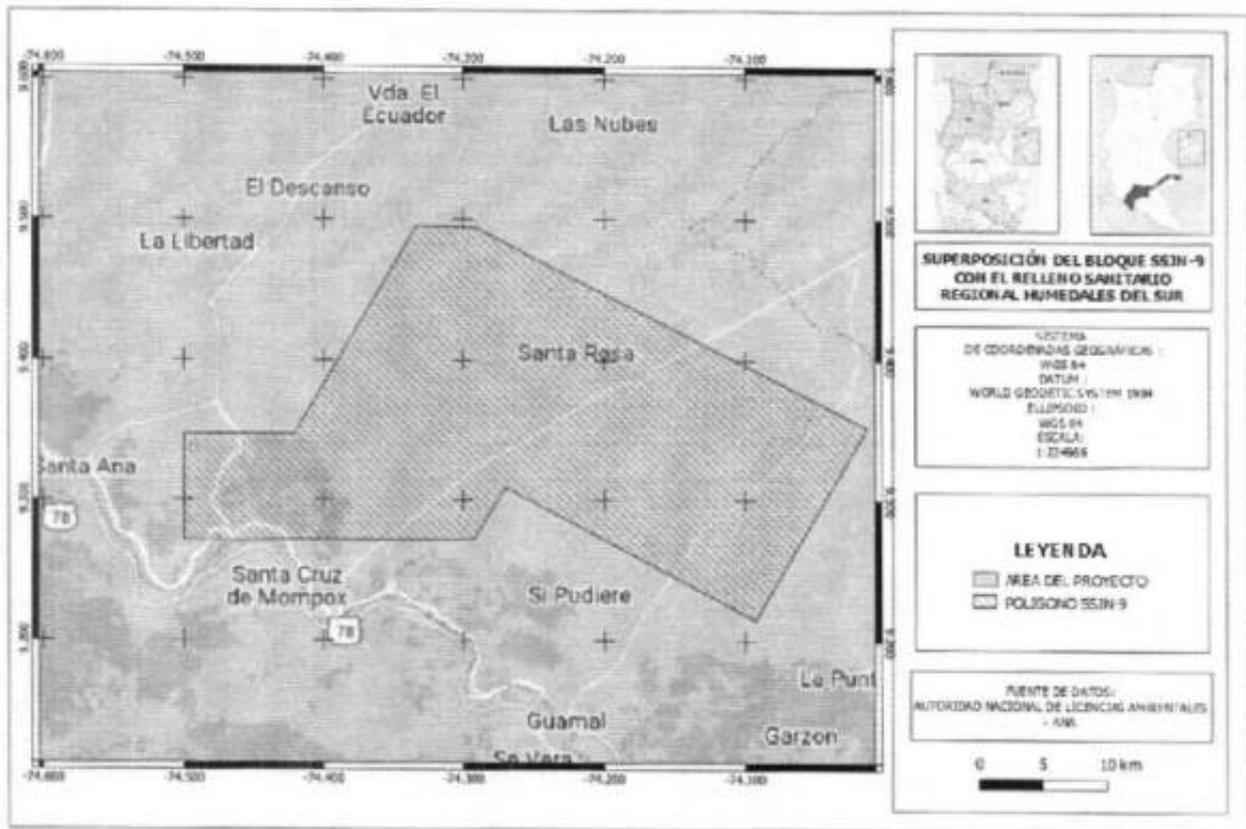


Imagen 4 Superposición del bloque SSJN-9 con el área del proyecto en Google earth

De acuerdo con lo anterior, AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P., realizó la consulta por medio del portal web de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en la cual se encontró la **Resolución 03018 del 20 de diciembre de 2022** “Por medio de la cual se declara la terminación de una Licencia Ambiental y se ordena el archivo de un expediente” (Ver anexo 2 Resolución 03018 de 2022 ubicada en la carpeta de Anexos legales).

En este acto administrativo, se resuelve dar por terminada la licencia ambiental para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Bloque SSJN-9” mediante la Resolución 704 del 28 de agosto de 2012 a la sociedad MAUREL & PROM COLOMBIA B.V., perteneciente al expediente LAM5284 y se ordena



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-2

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*archivar el expediente mencionado como consecuencia del cumplimiento de la totalidad de las obligaciones impuestas en el instrumento de manejo y control ambiental. (Ver imagen 5).*

*Por tal motivo, el proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales de Sur ubicado en Santa Ana no presenta conflictos con otros proyectos licenciados de alguna autoridad ambiental, y queda superada la superposición descrita en el artículo 2.2.2.3.6.4. Superposición de proyecto del decreto 1076 de 2015.*

  
Libertad y Orden  
República de Colombia  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES  
- ANLA -  
RESOLUCIÓN N° 03018  
( 20 de diciembre de 2022 )**

**“Por medio de la cual se declara la terminación de una Licencia Ambiental y se ordena el archivo de un expediente”**

**EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA**

En uso de sus facultades legales establecidas en la Ley 99 de 1993 y las funciones asignadas en el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021 de la ANLA y la Resolución 1223 del 19 de septiembre de 2022 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante la Resolución 704 del 28 de agosto de 2012, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en adelante “ANLA o esta Autoridad Nacional”, otorgó a la sociedad MAUREL & PROM COLOMBIA B.V., licencia ambiental para el proyecto denominado “Área de Perforación Exploratoria Bloque SSJN-9”, ubicado en jurisdicción de los municipios de Santa Ana, San Sebastián de Buenavista, San Zenón, Pijiño del Carmen y Guamal en el departamento del Magdalena.

Que bajo la comunicación con radicación ANLA 4120-E1-5031 del 4 de febrero de 2013, la Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH, informó a esta Autoridad Nacional que la sociedad MAUREL & PROM COLOMBIA B. V. renunció al Contrato E&P del Bloque SSJN-9 el 23 de enero de 2013, y solicitó información del estado de las obligaciones ambientales del bloque.



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO. 2023

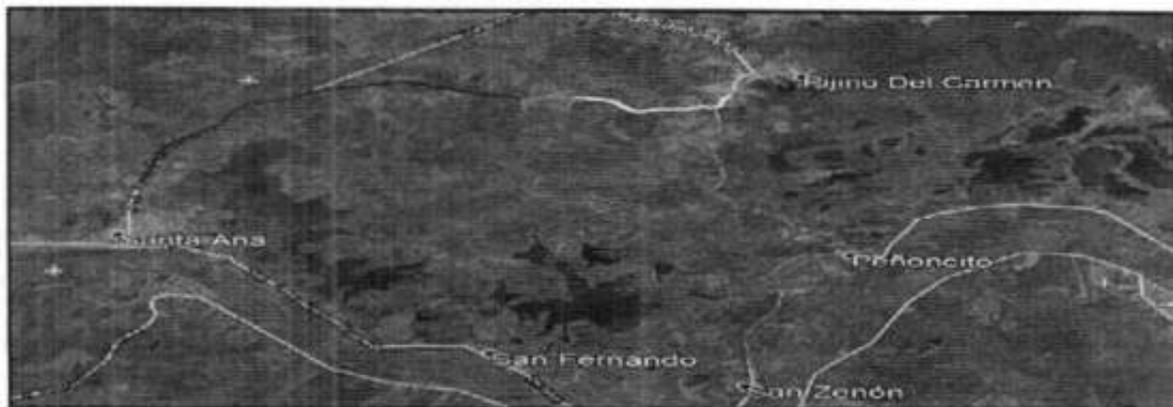
**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

**- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**

El Relleno Sanitario Regional se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Santa Ana bajo, a una distancia de aproximadamente 3.7 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen y aproximadamente 11 km al casco urbano de Santa Ana, este cuenta con un área de 28.34 Ha. A continuación, se presentan las coordenadas del polígono donde estará ubicado del Relleno Sanitario:

**Tabla 2 Georreferenciación Planas y Geográficas del polígono del proyecto.**

LOCALIZACIÓN (COORDENADAS PLANAS)	Vía Santa Ana - Pijiño del Carmen, San Zenón Latitud = 954146 - Longitud = 1524550
LOCALIZACIÓN (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)	9°20'20.75" N 74° 29'41.69" O
VÉRTICES (COORDENADAS PLANAS)	1) Latitud = 954137.31- Longitud = 1525172.08 2) Latitud =954795.74 - Longitud = 1524309.19 3) Latitud = 954034.72- Longitud =1524091.02 4) Latitud =954489.84 - Longitud = 1523935.33
VÉRTICES (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)	1) 9°20'20.41"N 74°29'42.00"O 2) 9°20'12.94"N 74°29'20.39"O 3) 9°20'5.81"N 74°29'45.32"O 4) 9°20'0.76"N 74°29'30.40"O
ÁREA	28.34 Ha



**Imagen 6 Localización del predio del proyecto**



1700-37

RESOLUCION N°

4044-3

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.

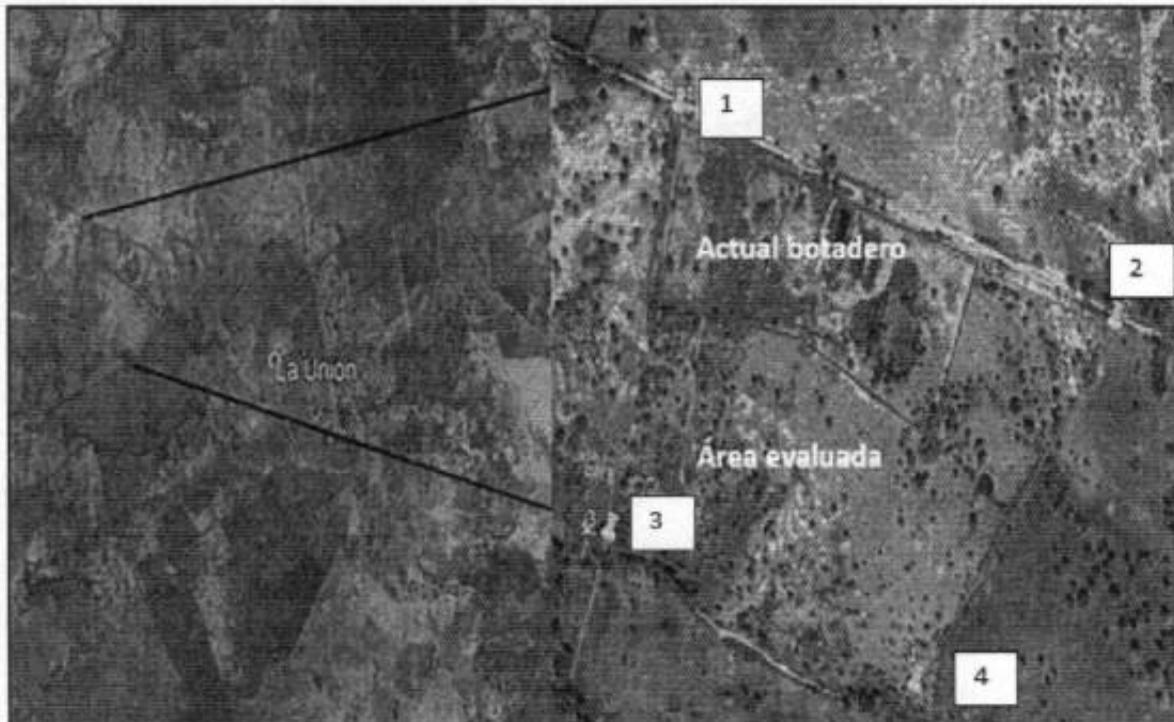


Imagen 7 Ubicación del botadero de Santa Ana.

Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.

El lote levantado topográficamente es parte del denominado "Ecosistema Humedales del Sur", en él se encuentra el actual botadero a cielo abierto (Ver imagen 7), que inició operación en el año 2009 siendo un Relleno Sanitario Regional con licencia ambiental de Resolución 2715 de 21 de Noviembre de 2008, otorgada a la Alcaldía Municipal de Santa Ana, para desarrollar el proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur en el Departamento del Magdalena, el cual fue construido en el año 2008 por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena -CORPAMAG- en el marco de su plan de acción PAT 2007-2009 con un área aproximada de 10 Ha y el área restante 18,34 Ha pertenece a predio denominado el Estadio, al cual se pretende extender su licencia ambiental, para la construcción y etapas siguientes del Relleno Sanitario. Debido a problemas operativos en la apertura del relleno, en el año 2012 CORPAMAG mediante Resolución 0545 de 2012 suspende actividades al relleno y este termina convirtiéndose en el botadero a cielo abierto que es hoy en día.



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



*Fotografía 7 Vista Panorámica del Predio.  
Fuente: Gestión y Resultados.*





1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Fotografía 8 Vista Panorámica del Predio.  
Fuente: Gestión y Resultados.*



*Fotografía 9 Vista Panorámica del Predio.  
Fuente: Gestión y Resultados.*

Los municipios que van a disponer en el Relleno Sanitario Regional se encuentran ubicados a la siguiente distancia con respecto a su centroide:

**Tabla 3 Conectividad con municipios beneficiarios del Relleno Sanitario Regional**

LOCALIDAD	COMUNICACIÓN (TERRESTRE/FLUVIAL)	DISTANCIA (KM)
PIJIÑO DEL CARMEN	TERRESTRE	3,7
SANTA ANA	TERRESTRE	11
SAN ZENÓN	TERRESTRE	16,4
SAN SEBASTIAN DE BUENAVISTA	TERRESTRE	30
SANTA BARBARA DE PINTO	TERRESTRE	27,1



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

TALAIGUA NUEVO	TERRESTRE	13,3
CICUCO	TERRESTRE	23,8
MOMPÓX	TERRESTRE	13,1

#### SITUACIÓN ACTUAL DE RESIDUOS

Los residuos sólidos provenientes de la actividad de recolección en los municipios de Santa Ana, Pijiño del Carmen y San Zenón durante varios años fueron dispuestos en el lugar denominado "Ecosistema Humedales del Sur" que inició siendo Relleno Sanitario Regional en el año 2009, el cual fue construido en el año 2008 por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena -CORPAMAG- en el marco de su plan de acción PAT 2007-2009. Los residuos sólidos se descargaban de los vehículos recolectores a lo largo de toda el área, lo que originó una problemática de salubridad en casi 9 hectáreas de las 10 licenciadas.

Actualmente, la disposición de los residuos quedó de la siguiente manera:

**Tabla 4 Situación de aseo actual**

MUNICIPIO	DISPOSICIÓN
<b>DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA</b>	
Santa Ana	Dispone en el Relleno Sanitario ubicado en el municipio de Bosconia departamento del Cesar.
Pijiño del Carmen	Se disponen aproximadamente 194 toneladas en el botadero, las cuales son llevadas por los municipios de Pijiño del Carmen y San Zenón
San Zenón	
Santa Bárbara de Pinto	Los residuos son transportados y dispuestos por -COOSANPI LTDA- en el botadero a cielo abierto del Municipio.
San Sebastián de Buenavista	Son transportados al botadero a cielo abierto del Municipio. El sitio se encuentra localizado a 1,2 Km del casco urbano del municipio, este sitio de disposición final se encuentra ubicado en las coordenadas 969639 Norte, 1515666 Este, y cuenta con un área aproximada de 0,7 hectáreas.
<b>DEPARTAMENTO DEL BOLIVAR</b>	
Mompox	El servicio se presta dos (2) días a la semana a través de una concesión otorgada a la empresa BIOGER S.A ESP que se sirve del relleno



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

	<i>sanitario de Bosconia (Cesar).</i>
<i>Cicuco</i>	<i>En la cabecera municipal, no existe el servicio de aseo, el 46.80% de la población quema estos residuos, el 42.20% los arroja a cielo abierto, generalmente en la orilla del Caño El Violo, y el 11.00% los entierra sin ninguna clasificación y medida de control sanitario</i>
<i>Talaigua Nuevo</i>	<i>La Empresa de Servicios Públicos de Talaigua Nuevo – EMPTAL, está encargada de la prestación de los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado en el municipio.</i>

#### **VIAS**

*El municipio de Santa Ana cuenta con tres vías de comunicación: Aéreas, Terrestres y Fluviales.*

#### **VÍAS DE COMUNICACIÓN AÉREA**

*Aeropuerto Veladero Southeast aproximadamente a 25,23 km del casco urbano, el Aeropuerto Veladero Northeast a 38,71 Km de la cabecera municipal en la vía a la Montaña y el Aeropuerto San Bernardo de Mompox, Bolívar el cual se estima que se encuentra a una distancia de 9,52 Km de Santa Ana.*

#### **VÍAS DE COMUNICACIÓN TERRESTRE**

*El municipio de Santa Ana Magdalena se encuentra conectado por vía terrestre con el municipio de Bosconia, Plato, Pijiño del Carmen, San Zenón, y Santa Bárbara de Pinto, Puente Talaigua Nuevo (Bolívar), que une a ese departamento con Santa Ana (Magdalena) y permite un corredor hasta La Gloria, Cesar.*

#### **VÍAS DE COMUNICACIÓN FLUVIALES**

*Santa Ana se puede comunicar con los municipios de El Banco, Mompox, Magangué, y Santa Bárbara de Pinto a través de vías fluviales.*

#### **SISTEMA VIAL PARA EL PROYECTO**

*Vía principal: La entrada principal al proyecto está ubicada entre la vía que conduce al municipio de Santa Ana al municipio de Pijiño del Carmen hacia la vereda El Limón, la cual se encuentra 5 km en vía*



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*pavimentada en buen estado y 5 km de vía destapada en regular estado, es desatapada y tiene una distancia de aproximadamente 10 Km desde el caso urbano de San José del Guaviare.*

*Vías internas de desarrollo:*

*El relleno tendrá tres (3) tipos de vías:*

- *Vía Principal: es la que llega al relleno sanitario desde el exterior, es decir, comunica la operación de la recolección y transporte con la operación misma de la disposición final. Esta vía es permanente y sirve para toda la vida útil del relleno sanitario. El terreno de fundación está conformado por los suelos del sitio, se diseñan con la capa superior estable, impermeable, uniforme y de textura adecuada, con una base granular mejorada con cal, con un espesor de 25 cm y ancho de 5 m.*

*La vía después del pesaje de los vehículos se proyecta con un ancho de 8 m debido a que en esta zona hay mayor flujo vehicular y se proyecta el lavado de maquinaria y vehículo y área de almacenamiento y bodega para los insumos y herramientas del relleno. Las pendientes longitudinales de la vía son de 4% y se proyecta un tramo A con longitud de 430,2 m, un tramo B de 130,2 m de longitud y pendiente longitudinal de 0,15%.*

- *Vía secundaria o temporal: son vías de corta duración y solamente permiten el acceso al frente de trabajo de la celda diaria de trabajo. Se caracterizan porque su diseño depende de los aspectos operativos, los cuales tienen mucha relación con la forma el terreno y el clima. Para la construcción pueden usarse la cobertura intermedia y los equipos empleados para la compactación de los residuos.*

*Estas vías deben garantizar el acceso a los diferentes frentes de trabajo (o de operación) y deben permitir el acceso a cada uno de los niveles que lo conforman. El terreno de fundación se conformará con los suelos del sitio y el tramo restante sobre residuos. Tendrán una base granular mejorada con cal con un espesor de 25 cm, y un ancho de 5 m. Están compuestos por un tramo A de longitud de 608,73 m y una pendiente longitudinal de 0,8%. El tramo B con una longitud de 488,44 m y una pendiente longitudinal de 0%.*

*Dado lo anterior podemos indicar que se diseñaron 560,52 m de vías principales y 1.097,167 m de vías secundarias para un total de vías de 1.657,687 m.*

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- **CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*De acuerdo con el Artículo 01 del Decreto 838 de 2005, la caracterización de residuos sólidos se refiere a la "Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades".*

*Con el fin de realizar un adecuado diseño del relleno sanitario del municipio de Santa Ana se efectuó una caracterización de los residuos sólidos de los municipios de Santa Ana, San Zenón, Pijiño del Carmen y de los residuos que estaban presentes en el botadero.*

*El estudio se efectuó el día 26 de septiembre de 2019 en el botadero del Municipio de Santa Ana – Magdalena. Adicionalmente la caracterización permitió observar el potencial de reutilización, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos generados; con el fin de facilitar los procesos pertinentes al manejo integral de los residuos, se deben tener en cuenta los componentes más importantes, la producción de materia orgánica, además de contemplar las bondades en la generación de plásticos, vidrio, cartón y papel, entre otros.*

*La caracterización se realizó individualmente a cada uno de los municipios, para ejecutar el estudio se tomó una muestra de los residuos sólidos, se dispusieron sobre un plástico donde fueron separados, se determinó el peso, el volumen y la densidad de los residuos sólidos.*

*El estudio fue realizado por Gestión y Resultados S.A.S., se menciona que contrataron a dos personas de la zona para apoyar en la clasificación de los residuos dentro del botadero. En el botadero se encontró que cada uno de los municipios de San Zenón y Pijiño del Carmen poseían una celda para disponer sus residuos por lo que se tomaron muestras de cada uno de los puntos para realizar la caracterización (Ver fotografía 10).*

*Por otro lado, se encontró que el municipio de Santa Ana está disponiendo sus residuos en el relleno sanitario de Bosconia, por lo que se le solicitó al prestador del servicio que enviara por única vez los residuos recolectados en el día para ejecutar el estudio (Ver fotografía 11).*

*Para el saneamiento del botadero se realizó una caracterización de residuos sólidos a uno de los montículos de basura que se encuentran dentro del relleno. A continuación, se presentan las fotografías de donde se tomaron las muestras.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044-3-

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



*Fotografía 10 Montículos de Residuos Acumulados.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S*



*Fotografía 11 Residuos Dispuestos en el Sitio de DF de Santa Ana.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S*



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

A continuación, se presenta los resultados de la caracterización física de los residuos sólidos generados en los municipios de Pijiño del Carmen, San Zenón y Santa Ana, además, de la caracterización realizada a los montículos de residuos ya acumulados en el botadero.

**Tabla 5 Composición Física de los Residuos Sólidos del Municipio de Pijiño del Carmen.**

MUNICIPIO PIJIÑO DEL CARMEN						
MATERIAL	PESO (KG)	% PESO	H SOBRENTE (M)	VOLUMEN M <sup>3</sup>	% VOLUMEN	DENSIDAD (KG/M <sup>3</sup> )
ORGÁNICO	12,09	57,44%	0,1	0,021	22,22%	570,13
PAPEL	0,39	1,85%	0,36	0,003	2,96%	137,93
CARTÓN	0,81	3,85%	0,3	0,007	7,41%	114,59
PLÁSTICO	3,09	14,68%	0,11	0,020	21,48%	150,74
CAUCHO CUERO	0,01	0,05%	0,38	0,001	1,48%	7,07
TEXTILES	0,81	3,85%	0,3	0,007	7,41%	114,59
MADERA	0,04	0,19%	0,35	0,004	3,70%	11,32
VIDRIO	0,49	2,33%	0,23	0,012	12,59%	40,78
PRODUCTOS METÁLICOS	0,08	0,38%	0,3	0,007	7,41%	11,32
HUESOS	0,03	0,14%	0,37	0,002	2,22%	14,15
PAÑALES	3,19	15,16%	0,3	0,007	7,41%	451,29
ICOPOR	0,019	0,09%	0,35	0,004	3,70%	5,38
TOTAL	21,05	100%		0,095	100%	220,58

De acuerdo con la información consignada en la tabla anterior se construye la siguiente gráfica (Ver Gráfica 1), en donde, se evidencia que la mayor cantidad de residuos generados en el municipio de Pijiño del Carmen son los que pertenecen a Residuos orgánicos con un 57,44% seguido de los Pañales con un 15,16% y plásticos con el 14,68%.





1700-37

RESOLUCION N° 4044-19

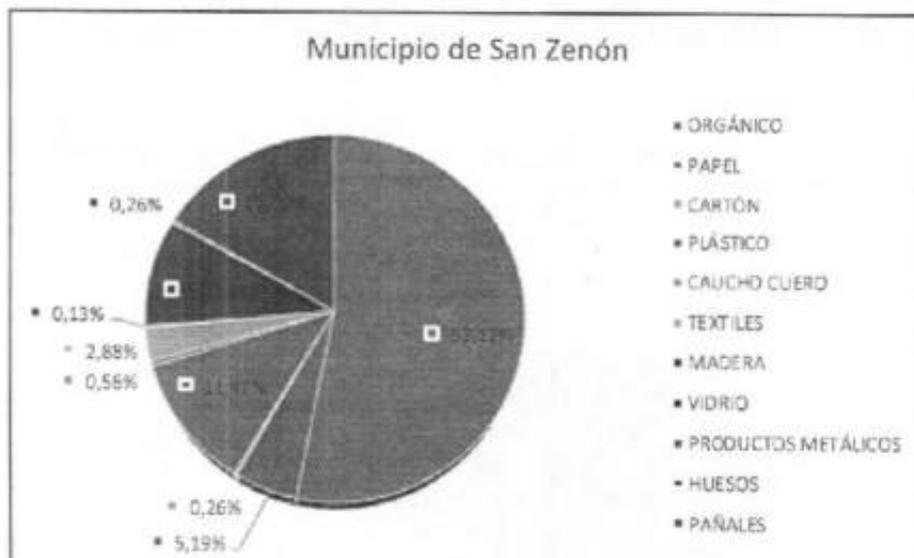
FECHA: 02 ABR 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 6 Composición Física de los Residuos Sólidos del Municipio de San Zenón

MUNICIPIO SAN ZENÓN						
MATERIAL	PESO (KG)	% PESO	H SOBRENTE (M)	VOLUMEN M <sup>3</sup>	% VOLUMEN	DENSIDAD (KG/M <sup>3</sup> )
ORGÁNICO	8,29	53,12%	0,1	0,02	24,09%	355,39
PAPEL	0,81	5,19%	0,2	0,01	14,60%	57,30
CARTÓN	0,04	0,26%	0,4	0,00	3,65%	11,32
PLÁSTICO	1,79	11,47%	0,1	0,02	25,55%	72,35
CAUCHO CUERO	0,09	0,56%	0,4	0,00	3,65%	24,62
TEXTILES	0,45	2,88%	0,3	0,00	5,11%	90,95
MADERA	0,02	0,13%	0,4	0,00	3,65%	5,66
VIDRIO	1,49	9,55%	0,3	0,01	8,76%	175,66
PRODUCTOS METÁLICOS	0,04	0,26%	0,4	0,00	1,46%	28,29
HUESOS						
PAÑALES	2,59	16,60%	0,3	0,01	9,49%	281,85
ICOPOR						
TOTAL	15,61	100,00%		0,10	100,00%	161,16

De acuerdo con los resultados la mayor cantidad de residuos generados en el municipio de San Zenón son los que pertenecen a Residuos orgánicos con un 53,12% seguido de Residuos Sanitarios (pañales) con un 16,6% y un 11,47% de plásticos.



Gráfica 1 Composición Física en Peso de los Residuos Sólidos de San Zenón.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S



1700-37

RESOLUCION N° 4044

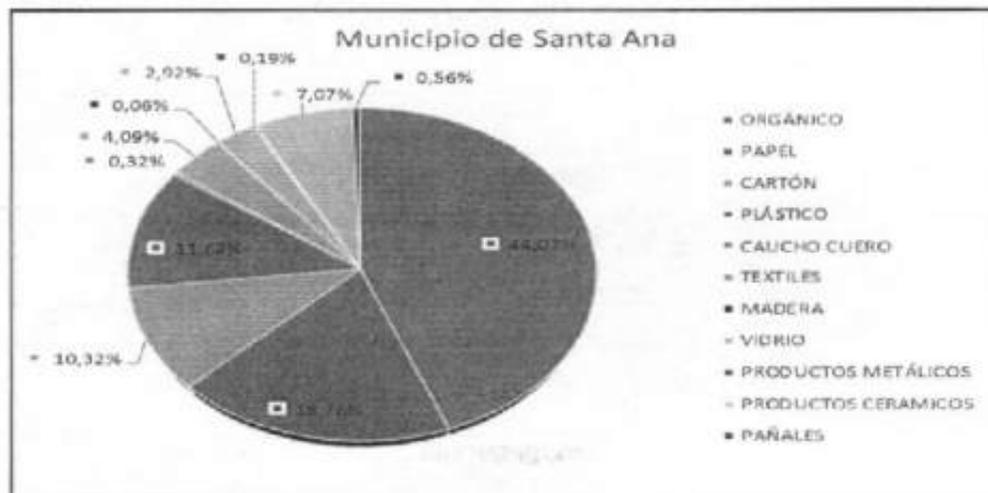
FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 7 Composición Física de los Residuos Sólidos del Municipio de Santa Ana

MUNICIPIO SANTA ANA						
MATERIAL	PESO (KG)	% PESO	H SOBRENTE (M)	VOLUMEN M <sup>3</sup>	% VOLUMEN	DENSIDAD (KG/M <sup>3</sup> )
ORGÁNICO	6,79	43,96%	0	0,03	19,61%	240,15
PAPEL	2,89	18,71%	0,08	0,02	15,69%	127,77
CARTÓN	1,59	10,29%	0,07	0,02	16,18%	68,16
PLÁSTICO	1,79	11,59%	0,1	0,02	14,71%	84,41
CAUCHO CUERO	0,05	0,32%	0,35	0,00	2,45%	14,15
TEXTILES	0,63	4,08%	0,31	0,01	4,41%	99,03
MADERA	0,01	0,06%	0,39	0,00	0,49%	14,15
VIDRIO	0,45	2,91%	0,23	0,01	8,33%	37,45
PRODUCTOS METÁLICOS	0,03	0,19%	0,3	0,01	4,90%	4,24
PRODUCTOS CERAMICOS	1,09	7,06%	0,29	0,01	5,39%	140,18
HUESOS						
PAÑALES	0,09	0,56%	0,29	0,01	5,39%	11,19
ICOPOR	0,04	0,26%	0,35	0,00	2,45%	11,32
<b>TOTAL</b>	<b>15,45</b>	<b>100,00%</b>		<b>0,14</b>	<b>100,00%</b>	<b>107,12</b>

Según los resultados la mayor cantidad de residuos generados en el municipio de Santa Ana son los que pertenecen a Residuos orgánicos con un 44,07% seguido del papel con un 18,76%, un 11,62% de plástico y un 10,32% de cartón





1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 ABO. 2023

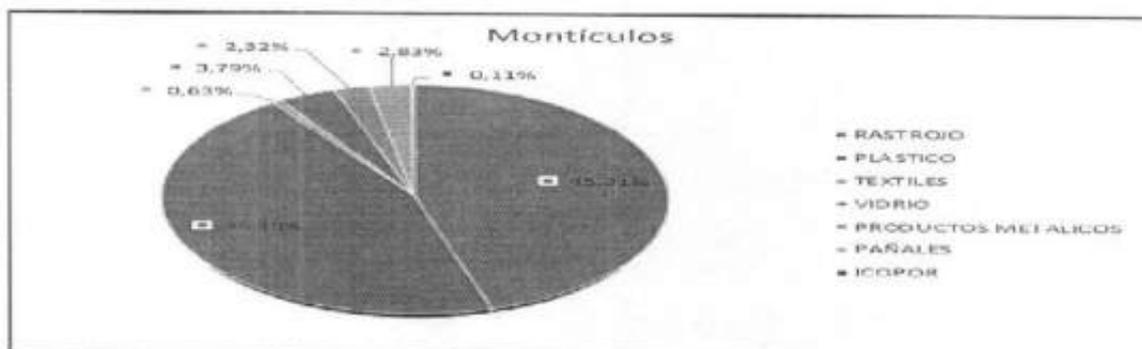
**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Gráfica 2 Composición Física en Peso de los Residuos Sólidos de Santa Ana Fuente: Gestión y Resultados S.A.S**

*Tabla 8 Composición Física de los Residuos Sólidos de los Montículos*

MONTÍCULOS						
MATERIAL	PESO (KG)	% PESO	H SOBRENTE (M)	VOLUMEN M <sup>3</sup>	% VOLUMEN	DENSIDAD (KG/M <sup>3</sup> )
RASTROJO	4,29	45%	0,31	0,01	14%	674,34
PLÁSTICO	4,28	45%	0,1	0,02	47%	201,83
TEXTILES	0,06	1%	0,36	0,00	6%	21,22
VIDRIO	0,36	4%	0,33	0,00	11%	72,76
PRODUCTOS METALICOS	0,22	2%	0,35	0,00	8%	62,25
PAÑALES	0,27	3%	0,36	0,00	6%	95,14
ICOPOR	0,01	0%	0,35	0,00	8%	2,83
TOTAL	9,49	100%		0,05	100%	209,75

De acuerdo con los resultados la mayor cantidad de residuos acumulados en los montículos del botadero son los que pertenecen a residuos de rastrojos con un 45,21% que en este caso fueron residuos del descapote que se le realizo al predio ya que no se encontraron residuos orgánicos domiciliarios debido a la descomposición que han sufrido por las condiciones a las que ha estado expuesto a lo largo del tiempo, como el clima, los vectores y el movimiento de los residuos con maquinaria. En segundo lugar, se encuentra el plástico con un 45,1% seguido del vidrio con un 3,79% además de un 2,83% para residuos sanitarios (pañales) y un 2,32% para productos metálicos.





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Gráfica 3 Composición Física en Peso de los Residuos Sólidos de los Montículos.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S**

De acuerdo con los residuos depositados por los 3 municipios Pijiño del Carmen, San Zenón y Santa Ana se muestra a continuación el promedio de la composición física de los residuos sólidos generados y depositados en el sitio de disposición final así:

*Tabla 9 Composición Física promedio de todos los Residuos que llegan al sitio de DF*

MATERIAL	PESO (KG)	% PESO
ORGÁNICO	27,17	52,15%
PAPEL	4,09	7,85%
CARTÓN	2,44	4,68%
PLÁSTICO	6,67	12,80%
CAUCHO CUERO	0,15	0,28%
TEXTILES	1,89	3,63%
MADERA	0,07	0,13%
VIDRIO	2,43	4,66%
PRODUCTOS METÁLICOS	0,15	0,29%
PRODUCTOS CERAMICOS	1,09	2,09%
HUESOS	0,03	0,06%
PAÑALES	5,87	11,26%
ICOPOR	0,06	0,11%
TOTAL	52,10	100,00%





1700-37

RESOLUCION N° 4044-

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Gráfica 4 Peso porcentual de los Residuos a Disponer en el Sitio de DF.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S*

- ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

*La población actual beneficiada, según el Departamento Administrativo Nacional de estadística (DANE) y tomando como referencia el censo 2005 realizado por el mismo es:*

**Tabla 10 Población de los Municipios beneficiados del RS**

MUNICIPIOS PROYECTO REGIONAL	Población (Habitantes) 2019
MOMPÓX	27.089
CICUCO	7.742
TALAIQUA NUEVO	5.533
SANTA BARBARA DE PINTO	10.518
PIJIÑO DEL CARMEN	8.711
SAN ZENÓN	2.383
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	7140
SANTA ANA	13.448
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	5935
TOTAL	88.499



1700-37

RESOLUCION N° 4044-15

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*De acuerdo con las proyecciones del Censo Dane 2005, se muestran las proyecciones de población para el 2019 y sus tasas de crecimiento anual. Las producciones per cápita fueron tomadas de los Planes de gestión Integral de cada municipio ajustadas en algunos casos con las toneladas dispuestas y la población.*

*El Relleno Sanitario proyecta servir a una población estimada de 88.499 habitantes que generan al año aproximadamente 14.778 toneladas de residuos entre la actividad de recolección y la actividad de barrido.*

*El Relleno proyecta servir a 8 municipios, 5 municipios del departamento del Magdalena y 3 municipios del departamento de Bolívar, los cuales se relacionan a continuación:*

**Tabla 11 Producción Per Cápita y Tasas de Crecimiento Anual**

MUNICIPIOS PROYECTO REGIONAL	ppc (Kg/hab/día)	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (%)
MOMPÓX	0,40	1,24%
CICUCO	0,41	0,73%
TALAIQUA NUEVO	0,55	0,84%
SANTA BARBARA DE PINTO	0,46	1,76%
PIJIÑO DEL CARMEN	0,40	2,45%
SAN ZENON	0,40	3,06%
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	0,15	1,0%
SANTA ANA	0,50	1,12%
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	0,55	0,97%

**Fuente: Proyecciones Censo Dane 2005-2020 y PGIR-municipios**

*Para el dimensionamiento del futuro relleno sanitario, se parte de la proyección de la población, realizada con base en los datos de proyecciones de crecimiento geométrico utilizados por el DANE, a un horizonte de 25 años, tal como se muestra a continuación:*



1700-37

RESOLUCION N° 4048-23

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 12 Proyecciones de Población para los municipios vinculados.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
MOMPÓX	27.089	27.425	27.765	28.109	28.458	28.811	29.168	29.530	29.896	30.267	30.642	31.022	31.407
OCUCO	7.742	7.838	7.935	8.033	8.133	8.234	8.336	8.439	8.544	8.650	8.757	8.866	8.975
TALAGUA NUEVO	5.533	5.602	5.671	5.741	5.812	5.884	5.957	6.031	6.106	6.182	6.259	6.337	6.415
SANTA BARBARA DE PINTO	10.518	10.648	10.780	10.914	11.049	11.186	11.325	11.465	11.607	11.751	11.897	12.045	12.194
PIÑO DEL CARMEN	8.711	8.819	8.928	9.039	9.151	9.264	9.379	9.495	9.613	9.732	9.853	9.975	10.099
SAN ZENÓN	2.383	2.413	2.443	2.473	2.504	2.535	2.566	2.598	2.630	2.663	2.696	2.729	2.763
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	7.140	7.229	7.319	7.410	7.502	7.595	7.689	7.784	7.881	7.979	8.078	8.178	8.279
SANTA ANA	13.448	13.615	13.784	13.955	14.128	14.303	14.480	14.660	14.842	15.026	15.212	15.401	15.592
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	5.935	6.009	6.084	6.159	6.235	6.312	6.390	6.469	6.549	6.630	6.712	6.795	6.879

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
MOMPÓX	31.796	32.190	32.589	32.993	33.402	33.816	34.235	34.660	35.090	35.525	35.966	36.412	36.864
OCUCO	9.087	9.200	9.314	9.429	9.546	9.664	9.784	9.905	10.028	10.152	10.278	10.405	10.534
TALAGUA NUEVO	6.496	6.577	6.659	6.742	6.826	6.911	6.997	7.084	7.172	7.261	7.351	7.442	7.534
SANTA BARBARA DE PINTO	12.345	12.498	12.653	12.810	12.969	13.130	13.293	13.458	13.625	13.794	13.965	14.138	14.313
PIÑO DEL CARMEN	10.224	10.351	10.479	10.609	10.741	10.874	11.009	11.146	11.284	11.424	11.566	11.709	11.854
SAN ZENÓN	2.797	2.832	2.867	2.903	2.939	2.975	3.012	3.049	3.087	3.125	3.164	3.203	3.243
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	8.382	8.485	8.591	8.698	8.806	8.915	9.026	9.138	9.251	9.366	9.482	9.600	9.719
SANTA ANA	15.785	15.981	16.179	16.380	16.583	16.789	16.997	17.208	17.421	17.637	17.856	18.077	18.301
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	6.964	7.050	7.137	7.225	7.315	7.406	7.498	7.591	7.685	7.780	7.876	7.974	8.073

**PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE RECOLECCIÓN**

La proyección de los residuos sólidos generados consideró la proyección de la población del municipio y la producción per cápita de residuos (ppc) de cada municipio establecida en los PGIRS del municipio.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-23

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 13 Cálculo de las Toneladas de Recolección Mes

MUNICIPIOS PROYECTO REGIONAL	Población (Habitantes) 2019	ppc (Kg/hab/día)	Kg/día	Kg/semana	Kg/mes	Ton/mes (Q)
MOMPÓX	27.089	0,40	10.836	75.849	329.580	329,6
CICUCO	7.742	0,41	3.174	22.220	96.548	96,5
TALAGUA NUEVO	5.533	0,55	3.043	21.302	92.562	92,6
SANTA BARBARA DE PINTO	10.518	0,46	4.859	34.015	147.803	147,8
PIJIÑO DEL CARMEN	8.711	0,40	3.484	24.391	105.983	106,0
SAN ZENÓN	2.383	0,40	953	6.672	28.993	29,0
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	7140	0,15	1.071	7.497	32.576	32,6
SANTA ANA	13.448	0,50	6.724	47.068	204.520	204,5
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	5935	0,55	3.264	22.850	99.287	99,3
					<b>TOTAL</b>	<b>1.137,9</b>

**PROYECCIÓN TOTAL DE RESIDUOS A DISPONER**

Los residuos totales por disponer es la suma de los residuos recolectados y los residuos generados en el barrio.

Tabla 14 Proyección de las Toneladas de residuos dispuestos al mes en cada año

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS AL MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
MOMPÓX	350,18	354,37	358,51	362,90	367,25	371,65	376,10	380,61	385,17	389,79	394,45	399,15	403,98
CICUCO	99,81	101,02	102,25	103,49	104,75	106,03	107,31	108,62	109,94	111,28	112,63	114,01	115,40
TALAGUA NUEVO	94,78	95,94	97,11	98,29	99,49	100,71	101,94	103,19	104,45	105,74	107,04	108,35	109,69
SANTA BARBARA DE PINTO	152,21	154,06	155,94	157,85	159,76	161,71	163,69	165,68	167,70	169,74	171,81	173,92	176,04
PIJIÑO DEL CARMEN	114,58	115,94	117,31	118,70	120,11	121,53	122,97	124,43	125,91	127,40	128,92	130,45	132,00
SAN ZENÓN	33,89	34,28	34,67	35,06	35,47	35,87	36,27	36,68	37,10	37,53	37,95	38,38	38,81
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	46,85	47,33	47,81	48,30	48,79	49,29	49,79	50,30	50,81	51,33	51,85	52,39	52,91
SANTA ANA	233,36	236,04	238,76	241,51	244,28	247,06	249,83	252,62	255,43	258,26	261,11	264,00	267,75
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	105,86	107,13	108,42	109,70	111,01	112,33	113,67	115,02	116,40	117,78	119,19	120,61	122,05
<b>TOTAL TONELADAS RECOLECTADAS MES</b>	<b>1.281,52</b>	<b>1.246,12</b>	<b>1.260,87</b>	<b>1.275,79</b>	<b>1.290,91</b>	<b>1.306,19</b>	<b>1.321,67</b>	<b>1.337,34</b>	<b>1.353,21</b>	<b>1.369,27</b>	<b>1.385,53</b>	<b>1.401,99</b>	<b>1.418,65</b>



1700-37

RESOLUCION N° 4044-2023

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS AL MES	13 2022	14 2023	15 2024	16 2025	17 2026	18 2027	19 2028	20 2029	21 2030	22 2031	23 2032	24 2033	25 2034
MOMPÓX	408,82	413,73	418,63	423,72	428,81	433,96	439,17	444,45	449,80	455,20	460,68	466,22	471,84
CIJUDO	116,80	118,23	119,66	121,12	122,59	124,08	125,60	127,12	128,68	130,24	131,83	133,43	135,06
TALAGUA NUEVO	111,04	112,40	113,79	115,19	116,60	118,04	119,49	120,96	122,44	123,94	125,46	127,00	128,55
SANTA BARBARA DE PINTO	178,18	180,36	182,58	184,79	187,05	189,33	191,65	193,99	196,36	198,76	201,19	203,64	206,13
PIÑÑO DEL CARMEN	133,57	135,16	136,76	138,39	140,04	141,71	143,40	145,11	146,84	148,59	150,36	152,15	153,97
SAN ZENÓN	39,26	39,71	40,16	40,63	41,09	41,56	42,03	42,51	43,00	43,49	43,99	44,49	45,01
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	93,47	94,02	94,58	95,14	95,71	96,29	96,87	97,46	98,06	98,66	99,27	99,89	100,51
SANTA ANA	270,83	273,97	277,13	280,35	283,59	286,88	290,20	293,57	296,97	300,41	303,90	307,43	311,00
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	123,51	124,98	126,48	127,98	129,52	131,08	132,66	134,25	135,86	137,48	139,13	140,80	142,50
<b>TOTAL TONELADAS RECOLECTADAS MES</b>	<b>1.435,49</b>	<b>1.452,56</b>	<b>1.469,82</b>	<b>1.487,30</b>	<b>1.505,01</b>	<b>1.522,92</b>	<b>1.541,06</b>	<b>1.559,42</b>	<b>1.577,99</b>	<b>1.596,78</b>	<b>1.615,82</b>	<b>1.635,06</b>	<b>1.654,55</b>

**Tabla 15 Proyección de Residuos dispuestos por año**

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS POR AÑO	0 2019	1 2020	2 2021	3 2022	4 2023	5 2024	6 2025	7 2026	8 2027	9 2028	10 2029	11 2030	12 2031
MOMPÓX	4.202,11	4.252,41	4.303,29	4.354,76	4.406,97	4.459,77	4.513,15	4.567,28	4.621,99	4.677,45	4.733,49	4.790,27	4.847,78
CIJUDO	1.187,69	1.212,25	1.226,96	1.241,82	1.256,93	1.272,30	1.287,77	1.303,38	1.319,30	1.335,36	1.351,58	1.368,10	1.384,77
TALAGUA NUEVO	1.137,33	1.151,32	1.165,30	1.179,49	1.193,88	1.208,47	1.223,26	1.238,25	1.253,44	1.268,84	1.284,44	1.300,23	1.316,23
SANTA BARBARA DE PINTO	1.626,57	1.648,76	1.671,28	1.694,14	1.917,16	1.940,35	1.964,26	1.988,14	2.012,36	2.036,92	2.061,82	2.087,05	2.112,46
PIÑÑO DEL CARMEN	1.375,01	1.391,29	1.407,72	1.424,45	1.441,32	1.458,35	1.475,67	1.493,14	1.510,90	1.528,81	1.547,01	1.565,37	1.584,02
SAN ZENÓN	406,73	411,41	416,08	420,76	425,58	430,41	435,24	440,21	445,19	450,31	455,44	460,56	465,84
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	562,20	567,93	573,72	579,56	585,47	591,44	597,46	603,54	609,74	616,00	622,31	628,69	635,12
SANTA ANA	2.800,32	2.832,53	2.865,11	2.898,06	2.931,39	2.965,09	2.999,17	3.033,60	3.068,41	3.104,19	3.139,94	3.176,25	3.212,94
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	1.270,28	1.285,53	1.300,98	1.316,44	1.332,09	1.347,95	1.364,02	1.380,28	1.396,75	1.413,42	1.430,29	1.447,37	1.464,65
<b>TOTAL TONELADAS DISPUESTAS ANUAL</b>	<b>14.778,24</b>	<b>14.953,41</b>	<b>15.130,44</b>	<b>15.309,46</b>	<b>15.490,87</b>	<b>15.674,32</b>	<b>15.859,99</b>	<b>16.048,02</b>	<b>16.238,48</b>	<b>16.431,29</b>	<b>16.626,32</b>	<b>16.823,89</b>	<b>17.023,80</b>



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-3

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**PROYECCIÓN TOTAL DE LOS VOLUMENES DE RESIDUOS SÓLIDOS A DISPONER**

Para el cálculo de los residuos sólidos a disponer se tiene en cuenta la densidad suelta de los residuos estimada en 0,163 ton/m<sup>3</sup> de acuerdo con la caracterización de los residuos descrita anteriormente y la densidad de compactación que queremos alcanzar como mínimo en el Relleno Sanitario determinada en 0,85 ton/m<sup>3</sup>. Los resultados de los cálculos se presentan a continuación:

**Tabla 16 Volumen de Residuos Sólidos a Disponer**

NUMERO DE AÑOS	AÑO	CANTIDAD DE RESIDUOS		VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS			
		TONELADAS ANUALES (A)	TONELADAS ACUMULADAS (B)	ANUAL SIN COMPACTAR (M3) (C)	ACUMULADOS SIN COMPACTAR (M3) (D)	ANUAL COMPACTADO (M3) (E)	ACUMULADOS COMPACTADOS (M3) (F)
1	2020	14.953,41	14.953,41	91.738,69	91.738,69	17.592,24	17.592,24
2	2021	15.130,44	30.083,85	92.824,79	184.563,48	17.800,52	35.392,76
3	2022	15.309,49	45.393,33	93.923,23	278.486,71	18.011,16	53.403,92
4	2023	15.490,87	60.884,20	95.036,02	373.522,73	18.224,55	71.628,48
5	2024	15.674,32	76.558,53	96.161,49	469.684,22	18.440,38	90.068,86
6	2025	15.859,99	92.418,52	97.300,54	566.984,76	18.658,81	108.727,66
7	2026	16.048,02	108.466,54	98.454,14	665.438,90	18.880,03	127.607,69
8	2027	16.238,48	124.705,02	99.622,58	765.061,47	19.104,09	146.711,79
9	2028	16.431,29	141.136,31	100.805,48	865.866,96	19.330,93	166.042,72
10	2029	16.626,32	157.762,64	102.001,97	967.868,93	19.560,38	185.603,10
11	2030	16.823,89	174.586,53	103.214,08	1.071.083,01	19.792,82	205.395,92
12	2031	17.023,80	191.610,34	104.440,52	1.175.523,53	20.028,01	225.423,92
13	2032	17.225,84	208.836,17	105.679,99	1.281.203,51	20.265,69	245.689,62
14	2033	17.430,71	226.266,88	106.936,86	1.388.140,38	20.506,72	266.196,33
15	2034	17.637,79	243.904,68	108.207,32	1.496.347,70	20.750,35	286.946,68
16	2035	17.847,62	261.752,30	109.494,62	1.605.842,32	20.997,20	307.943,88
17	2036	18.060,16	279.812,46	110.798,54	1.716.640,85	21.247,25	329.191,13
18	2037	18.275,10	298.087,56	112.117,17	1.828.758,02	21.500,12	350.691,24
19	2038	18.492,75	316.580,30	113.452,43	1.942.210,45	21.756,17	372.447,42
20	2039	18.713,08	335.293,39	114.804,19	2.057.014,64	22.015,39	394.462,81
21	2040	18.935,93	354.229,32	116.171,35	2.173.185,99	22.277,57	416.740,37
22	2041	19.161,38	373.390,69	117.554,46	2.290.740,45	22.542,80	439.283,17
23	2042	19.389,81	392.780,50	118.955,88	2.409.696,32	22.811,54	462.094,71
24	2043	19.620,71	412.401,21	120.372,46	2.530.068,78	23.083,19	485.177,90
25	2044	19.854,60	432.255,81	121.807,36	2.651.876,14	23.358,35	508.536,25

- Nota:**
- A. Residuos de acuerdo con la tabla 11
  - B. Sumatoria de los residuos del año actual más el año anterior de A.
  - C. A/Densidad suelta de los residuos (0,163 ton/m<sup>3</sup>).
  - D. Sumatoria de los residuos del año actual más el año anterior de C
  - E. A/Densidad de compactación de los residuos (0,85 ton/m<sup>3</sup>).



1700-37

4044--

RESOLUCION N°

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- CATEGORIZACIÓN DEL RELLENO SANITARIO

De conformidad con el artículo 2.3.2.3.10 Categorización de Rellenos Sanitarios del Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017, en donde, se establece la categorización para los sitios de disposición final, a partir del promedio diario registrado durante el último año, la cual se presenta a continuación:

Tabla 17 categorías del relleno sanitario

CATEGORÍA	PROMEDIO DIARIO
Categoría I	0 a 50 ton/día.
Categoría II	Mayor de 50 hasta 500 ton/día
Categoría III	Mayor de 500 hasta 3000 ton/día.
Categoría IV	Mayor de 3000 ton/día.

De acuerdo con lo anterior, el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur estaría ubicado en **Categoría I**, dado que manejaría alrededor de 41 ton/día.

- TIPO DE RELLENO SANITARIO

El Sitio seleccionado para la construcción del Relleno Sanitario cuenta actualmente con 28 Ha de las cuales 10 Ha cuentan con licencia Ambiental, el sitio fue denominado como **“Ecosistema Humedales del Sur”**. En el año 2009 inició operación, asociado a Santa Ana, San Zenón, Pijiño del Carmen y San Sebastián de Buenavista, construido en el año 2008 por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena –CORPAMAG en el marco de su plan de acción PAT 2007-2009.

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur en Santa Ana se aplicará el método combinado por ser una zona plana, es decir se construirán trincheras y posteriormente plataformas. El diseño plantea la construcción del Relieno Sanitario en seis (6) Etapas, desde la etapa 0 hasta la 6.

De acuerdo con la configuración espacial y topográfica del Sitio seleccionado se diseñaron tres (3) tipos de trincheras y cuatro (4) tipos de plataformas.

1. DISEÑO TIPO TRINCHERAS

Las trincheras fueron diseñadas en forma trapezoidal con una altura de 2 m y pendiente en el talud de 1:3 (V:H). Las dimensiones y capacidades volumétricas se relacionan a continuación:

**Tabla 18 Dimensiones y Capacidades por Tipo Trincheras**



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

VOLUMEN RS	VOLUMEN DE DISEÑO (m3)	Altura (m)	Base Mayor (m)	Base Menor (m)	Largo (m)
TRINCHERA TIPO A	10.800	2	60	48	100
TRINCHERA TIPO B	18.800	2	100	88	100
TRINCHERA TIPO C	6.800	2	40	28	100

Las trincheras de los residuos deben impermeabilizarse en su base. Inicialmente se instalará una capa de arcilla compactada de 0,5 m, deben compactarse las capas de suelo hasta lograr como mínimo el 95% de la densidad máxima del Proctor estándar o el 90% de la densidad máxima del Proctor modificado y posteriormente se instalará la geomembrana en polietileno de alta densidad tipo HDPE tipo POLY-FLEX 60 MIL de 1,5 m.m., la cual estará debidamente anclada y termosellada, posteriormente se colocará otra capa de arcilla compactada de 0,2 m para proteger la geomembrana y evitar roturas con residuos cortopunzantes.

Tabla 19 Geomembrana requerida en cada Etapa

GEOMEMBRANA	
ETAPA	AREA M <sup>2</sup>
0	27.553,85
1	39.965,84
2	72.217,72
3	87.697,58

El suelo para impermeabilizar será tomado de las excavaciones de las trincheras el cual es un suelo limo-arcilloso esta capa debe ser compactada hasta tener una conductividad hidráulica menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$



1700-37

RESOLUCION N° 14 044--

FECHA: 02/10/2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

cm/s. con el objeto de garantizar que una gota del fluido atraviese la capa impermeable en un periodo mayor a 20 años ;el suelo debe tener un contenido de humedad de 2 % a 3 % por encima de la humedad óptima y con un alto nivel de energía de compactación; Para lograr esta conductividad hidráulica debe tener un porcentaje de finos  $\geq 20$  % un Índice de plasticidad  $\geq 20$  % un Porcentaje de suelo grueso  $\leq 30$  % y un tamaño máximo de partículas en el rango de 25 mm a 50 mm.

El espesor de la geomembrana fue calculado con el programa Geosof de Pavco con los siguientes datos así:

**Tabla 20 Parámetros de Entrada para el Cálculo de la Geomembrana**

<b>Altura del Relleno H:</b>	11.5 m
<b>Peso Específico Material:</b>	0.85 Ton/m <sup>3</sup>
<b>Pendiente del talud (H:1 V):</b>	3,1
<b>Fricción entre la geomembrana y el material superior:</b>	32.0
<b>Fricción entre la geomembrana y el material inferior:</b>	30.0
<b>Distancia de Movilización de la deformación de la geomembrana X:</b>	0.05 m
<b>Grado Requerido de Supervivencia G:</b>	MUY ALTO
<b>Altura Efectiva de la Protuberancia (mm) h:</b>	0.0
<b>Peso específico del suelo Zanja:</b>	1.55 Ton/m <sup>3</sup>
<b>Espesor Suelo Cobertura:</b>	0.2
<b>Peso específico del suelo Cobertura:</b>	1.45 Ton/m <sup>3</sup>
<b>Longitud de Desarrollo:</b>	0.4 m
<b>Factor de Seguridad Global FS:</b>	5.0
<b>Factor de modificación por forma de la protuberancia:</b>	1.0
<b>Factor de modificación por densidad del relleno:</b>	1.0
<b>Factor de modificación por efecto de arco en sólidos:</b>	1.0
<b>Factor de reducción por fluencia del material:</b>	3.0
<b>Factor de reducción por colmatación química y biológica:</b>	1.5
<b>Espesor a instalar (mm):</b>	1.5



1700-37

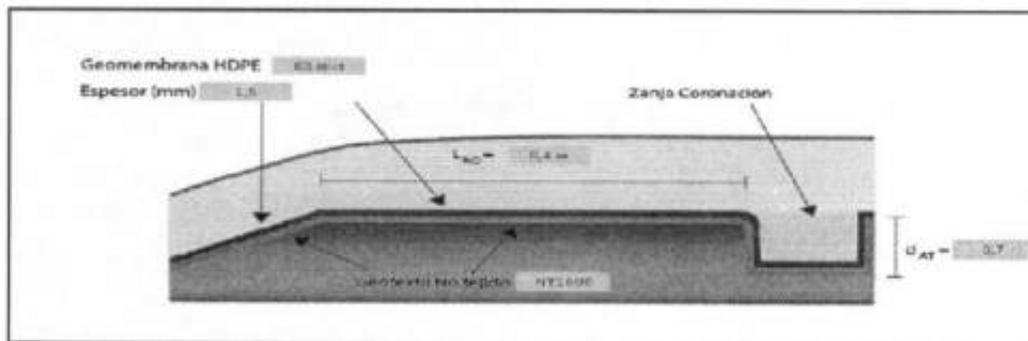
RESOLUCION N° 4044-23

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 8 Perfil de la Base del Relleno para Trincheras y Plataformas** Fuente: Gestión y Resultados S.A.S



**Imagen 9 Anclaje de la Geomembrana**  
Fuente: Geosof de Pavco-Calulo Gestión y Resultados S.A.S



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-  
02 A60.2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

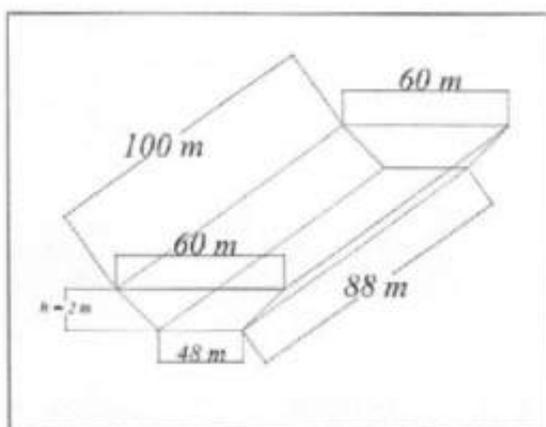


Imagen 11 Trinchera Tipo A

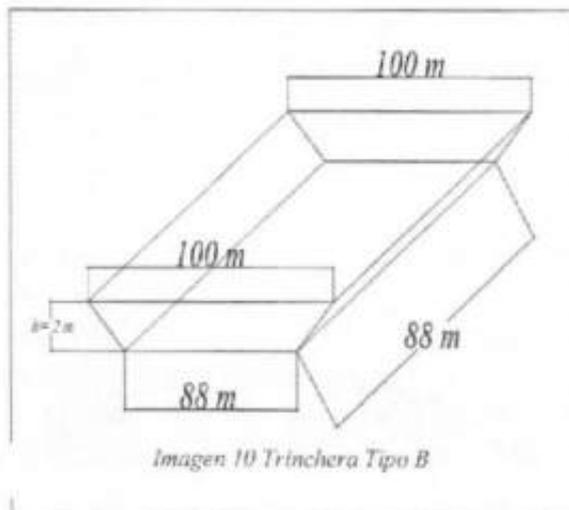


Imagen 10 Trinchera Tipo B



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 A60, 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

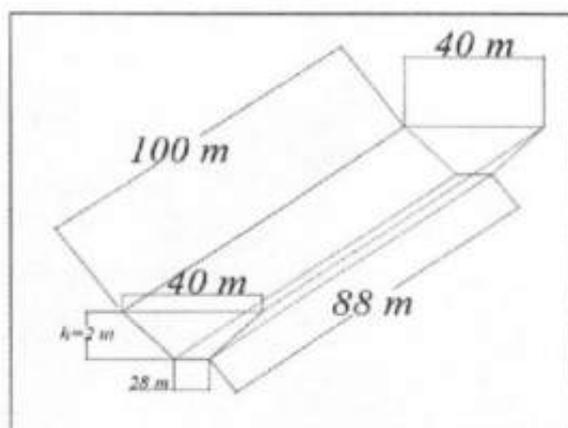


Imagen 13 Trinchera Tipo C

## 2. DISEÑO TIPO PLATAFORMAS

Las Plataformas se diseñaron de acuerdo con la configuración espacial del área con una altura promedio de las 3 primeras de 3,5 m de altura y la última plataforma con una altura de 2,5 m que completan una elevación de 9,5 m de altura total (Ver imagen 14). A continuación, se muestra las capacidades volumétricas de cada plataforma y sus alturas.

Tabla 21 Dimensionamiento y Capacidad de las Plataformas

PLATAFORMA	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ALTURA (m)
1A	284.962	3,5
1B	236.072	3,5
2	396.886	3,5
3	280.210	2,5



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

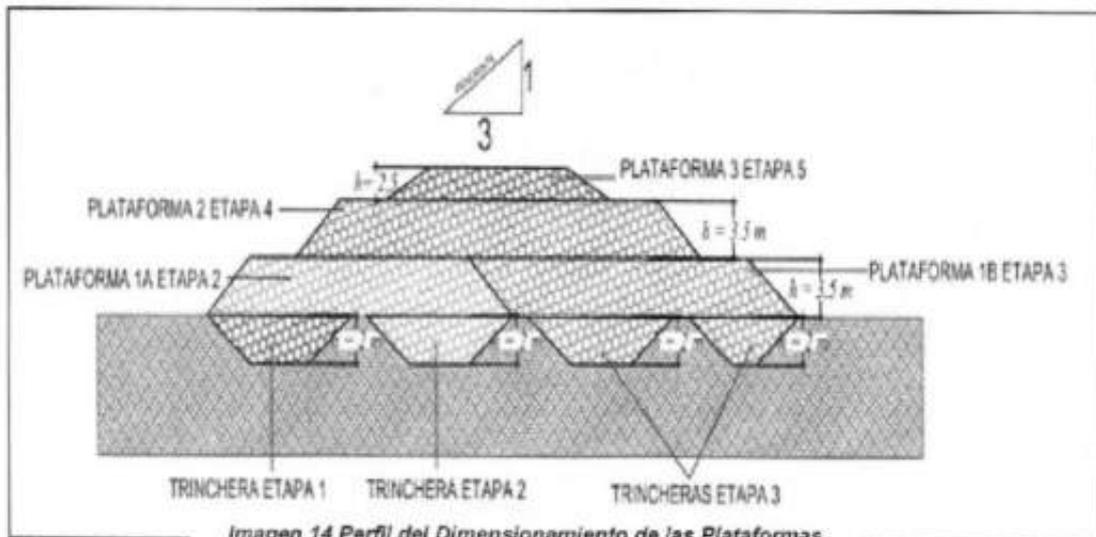


Imagen 14 Perfil del Dimensionamiento de las Plataformas.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.

**NÚMERO DEL TIPO DE TRINCHERAS Y PLATAFORMAS POR ETAPAS.**

De acuerdo con las etapas constructivas planteadas se presentan el tipo de trincheras y plataformas consideradas para cada una:

**Tabla 22 Número de Trincheras y Plataformas por cada Etapa de Relleno Sanitario**

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A	TRINCHERA TIPO B	TRINCHERA TIPO C	PLATAFORMA 1A	PLATAFORMA 1B	PLATAFORMA 2	PLATAFORMA 3
Etapa 0		1	1				
Etapa 1	1	2	1				
Etapa 2		4		1			
Etapa 3	3	4	1		1		
Etapa 4						1	
Etapa 5							1

**CAPACIDAD Y VIDA ÚTIL DE CADA ETAPA.**



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

De conformidad con el número de trincheras y plataformas consideradas en cada etapa constructiva se relaciona en la siguiente tabla la capacidad y vida útil de cada una de las Etapas:

**Tabla 23 Capacidad y Vida Útil de cada Etapa**

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A (m3)	TRINCHERA TIPO B (m3)	TRINCHERA TIPO C (m3)	PLATAFORMA 1A (m3)	PLATAFORMA 1B (m3)	PLATAFORMA 2 (m3)	PLATAFORMA 3 (m3)	TOTAL (m3)	VIDA UTIL (años)	VIDA UTIL ACUMULADA (año)
Etapa 0		18.800	6.800					25.600	1,45	1,45
Etapa 1	10.800	37.600	6.800					55.200	2,59	4,04
Etapa 2		75.200		284.962				360.162	17,47	21,51
Etapa 3	32.400	75.200	6.800		236.072			350.472	15,00	36,51
Etapa 4						396.886		396.886	16,59	53,51
Etapa 5							260.210	260.210	12,0	65,50
							TOTAL	1.468.531		

De acuerdo con la tabla anterior el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur del Magdalena tendrá una capacidad para almacenar 1.468.531 m<sup>3</sup> y una vida útil aproximada de 65,5 años.

**CALCULO DE LA CELDA DIARIA POR AÑO**

Para el cálculo de la celda diaria se consideró un frente de trabajo de 10 m, y una altura de la celda de 0,5 m y una pendiente del talud con relación de 1:3 (V:H). En primer lugar, deben moverse los residuos hasta el frente de trabajo del área seleccionada para la construcción de la celda.

En segundo lugar, deben esparcirse los residuos en capas delgadas de 0,2 a 0,3 metros y compactarlas con el Buldócer pasando sobre ellos cinco (5) veces hasta obtener una altura de 0,5 m, procurando una pendiente (1:3 V:H) suave en los taludes exteriores (por cada 0,5 m vertical avanzar 1,5 metros en forma horizontal). Posteriormente se tapan los residuos con plástico calibre 10 y cuando se alcance el metro (1 m) de altura se colocan 0,15 m de material de cobertura compactada con el objeto de aislar los residuos y evitar la infiltración de los residuos.



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.

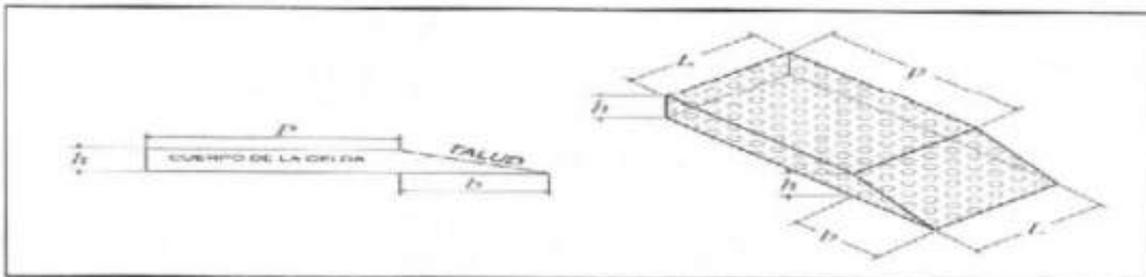


Imagen 15 Celda Diaria.

Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.

Tabla 24 Dimensiones y volúmenes de la Celda Diaria.

RECOLECCIÓN DE LIXIVIADOS

AÑO	Volumen celda Diaria [m³]	Longitud (L) (m)	Area del Cuerpo de la Celda (m²)	Profundidad (P) (m)	Volumen Cuerpo de la Celda (m³)	ALTURA (h) (m)	Ancho Talud (b) (m)	Volumen Talud (m³)
2.020	56,23	10	104,96	10,50	92,48	0,5	1,5	3,8
2.021	56,90	10	106,29	10,63	93,15	0,5	1,5	3,8
2.022	57,57	10	107,64	10,76	93,82	0,5	1,5	3,8
2.023	58,25	10	109,01	10,90	94,50	0,5	1,5	3,8
2.024	58,94	10	110,38	11,04	95,19	0,5	1,5	3,8
2.025	59,64	10	111,78	11,18	95,89	0,5	1,5	3,8
2.026	60,35	10	113,20	11,32	96,60	0,5	1,5	3,8
2.027	61,06	10	114,63	11,46	97,31	0,5	1,5	3,8
2.028	61,79	10	116,08	11,61	98,04	0,5	1,5	3,8
2.029	62,52	10	117,54	11,75	98,77	0,5	1,5	3,8
2.030	63,27	10	119,03	11,90	99,52	0,5	1,5	3,8
2.031	64,02	10	120,53	12,05	100,27	0,5	1,5	3,8
2.032	64,78	10	122,05	12,21	101,03	0,5	1,5	3,8
2.033	65,55	10	123,59	12,36	101,80	0,5	1,5	3,8
2.034	66,33	10	125,15	12,52	102,58	0,5	1,5	3,8
2.035	67,11	10	126,73	12,67	103,36	0,5	1,5	3,8
2.036	67,91	10	128,33	12,83	104,16	0,5	1,5	3,8
2.037	68,72	10	129,94	12,99	104,97	0,5	1,5	3,8
2.038	69,54	10	131,58	13,16	105,79	0,5	1,5	3,8
2.039	70,37	10	133,24	13,32	106,62	0,5	1,5	3,8
2.040	71,21	10	134,91	13,49	107,46	0,5	1,5	3,8
2.041	72,06	10	136,61	13,66	108,31	0,5	1,5	3,8
2.042	72,91	10	138,33	13,83	109,16	0,5	1,5	3,8
2.043	73,78	10	140,07	14,01	110,03	0,5	1,5	3,8
2.044	74,66	10	141,82	14,18	110,91	0,5	1,5	3,8



1700-37

RESOLUCION N° 4044-13

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Las zanjas de recolección y evacuación de los lixiviados dentro de cada trinchera se construirán con un ancho de 50 cms por 50 cms de profundidad, en ella se ubicará una tubería HDPE de 6" pulgadas perforadas cada 15 cms con orificios de 12 mm, para la fácil evacuación del residuo líquido. El espacio vacío de la zanja se llenará con piedra de granulometría de 4 y 6 pulgadas. La pendiente será mínima de 2.0% mientras que las conexiones o cambios de dirección se harán en 45o (de ser necesario).

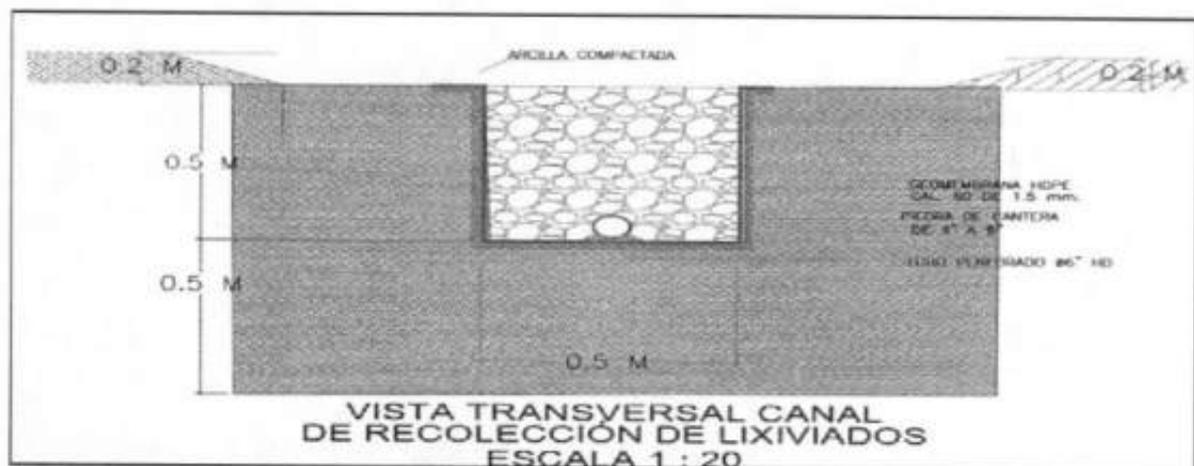
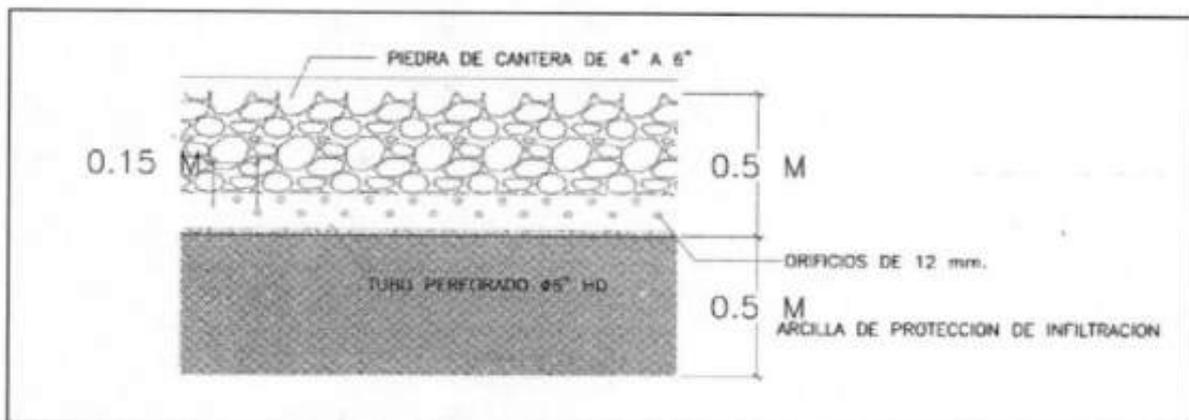


Imagen 16 Corte Transversal y Lateral del Drenaje de Lixiviados.





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-13

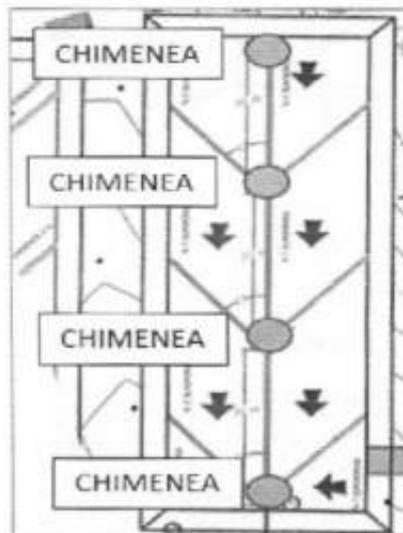
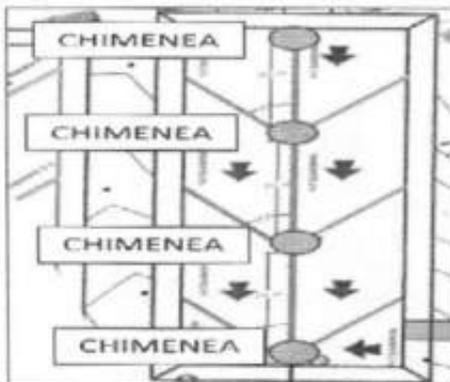
02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Imagen 17 Corte Transversal y Lateral del Drenaje de Lixiviados.*

*Para la impermeabilización de la zanja se usará la geomembrana tipo polietileno de alta densidad HDPE tipo POLY-FLEX 60 MIL de 1,5 mm.*

*La distribución de los canales se realizará en forma de espina de pescado de manera lineal con respecto al terreno de la celda, tal como se observa en la siguiente ilustración.*





1700-37

RESOLUCION N°

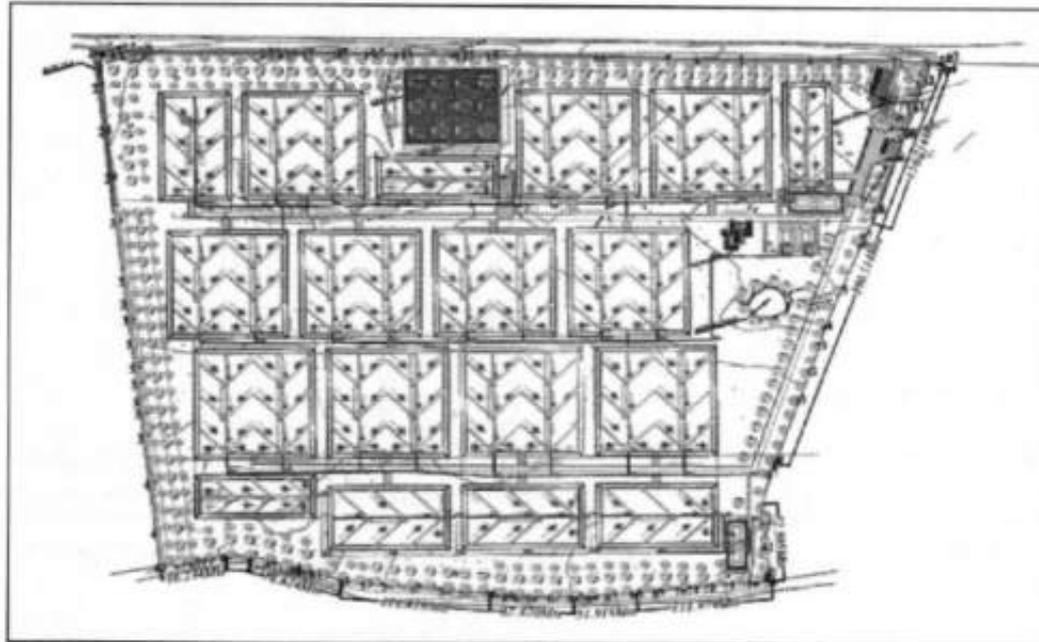
4044-3

FECHA:

02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Imagen 18 Distribución de los canales de lixiviados dentro de la trinchera en espina de pescado.*



**Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.**

Los lixiviados se evacuarán a través de cajas de inspección construidas en concreto de 3.000 psi, y reforzadas con acero. Las cajas son rectangulares de 1,5\*1,5 m, con grosor de las paredes de 0,1 m. La tubería de recolección sale de profundidades entre 4 y 5 m de altura para la primera caja; las alturas de las cajas posteriores dependen del diseño hidráulico de la tubería donde se tiene en cuenta las pendientes del terreno y de la tubería para asegurar unas velocidades mínimas y un número de Froude subcrítico o crítico para la correcta evacuación de las aguas.

Se construirá cajas de inspección perimetrales a las plataformas con el fin de poder realizar mantenimientos graduales, preventivos y correctivos, con inyección de agua a presión o elementos químicos que eviten la coimatación de las tuberías por sedimentación. Estas cajas tendrán las mismas características constructivas descritas en las cajas de conducción.



1700-37

RESOLUCION Nº

4 0 4 4 --  
0 2 A 6 0, 2 0 2 3

FECHA:

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

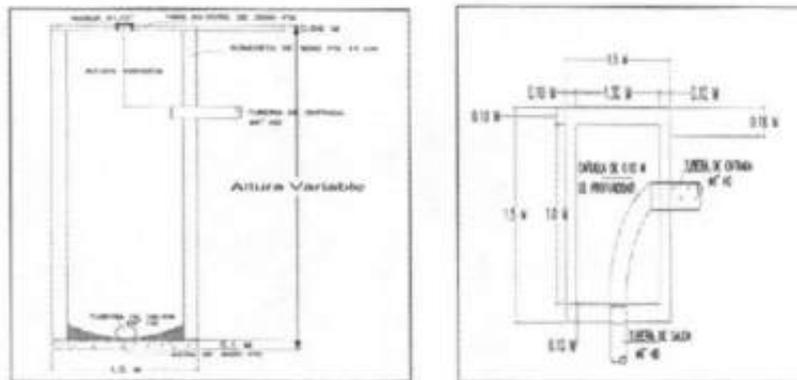


Imagen 20 Detalle de las cajas de Inspección

#### - TRATAMIENTO DEL LIXIVIADO

Para el tratamiento de los lixiviados se propone la construcción de lagunas de oxidación, las cuales se realizarán en 3 Etapas. Una primera Etapa que atenderá los lixiviados que se generen en la Etapa 0 y 1, con los residuos dispuestos en los 4 primeros años. Una segunda Etapa que tratará los lixiviados que se generen en la Etapa 2 y 3. Y una tercera Etapa que tratará los lixiviados que se generen en la Etapa 4 y 5.

En cada etapa se construirán 2 lagunas de oxidación del tipo facultativa colocadas en serie con 3,5 metros de profundidad útil y borde libre de 0,5 m y una relación ancho-largo de 4 y un tiempo de retención de 15 días con el objeto de que las aguas a tratar tengan un flujo a pistón para que se produzca mezcla completa para optimizar el tratamiento, buscando la biodegradación de la materia orgánica o reducción de la DBO<sub>5</sub> y bacterias, disminuyendo así su contaminación, para posteriormente rebompearla al relleno y disminuir su flujo por evapotranspiración y degradación.

Es importante resaltar que las lagunas, además de la altura útil tendrá un borde libre mínimo de 0.5 m, este tendrá la finalidad evitar rebosamientos.

Las tres (3) etapas se diseñarán con el caudal máximo generado durante la vida útil del proyecto de 0,81 l/s para darle mayor seguridad.

Se consideraron los siguientes parámetros de diseño para su dimensionamiento:



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-2

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Tabla 25 Parámetros de Diseño de Las lagunas de Tratamiento y Almacenamiento de Lixiviados**

COMPONENTE	VALOR	UNIDAD
Co DBO <sub>5</sub>	12.800	mg/lit
Tiempo de vertimiento	24	horas/día
Profundidad	3,5	M
Tiempo de Retención (Tr)	15	Días
Caudal	0.81	l/s
Caudal	69.86	m <sup>3</sup> /día
Volumen	1.047,95	m <sup>3</sup>
Área Superficial	18.30	Ha
Volumen de residuos	72.000	m <sup>3</sup>
Carga Contaminante DBO5 (Ci)	894	kg /día
Carga Contaminante DBO5 (Ci)	53	kg /ha*día
Carga Contaminante DBO5 (Ci)	0.000518	kg/m <sup>3</sup> *día
Relación Ancho largo	4	-
Pendiente talud	2	-

Para la sección del pondaje se tiene los siguientes datos en su superficie útil:

**Tabla 26 Dimensiones y Volumen de Las Lagunas**

SUPERFICIE MENOR	DIMENSIONES MENOR (m)	SUPERFICIE MAYOR	DIMENSIONES MAYOR (m)
a (m)	6,00	a' (m)	20,00
b (m)	4	b' (m)	18
s1	24	s2	360
Sm	143	Numero de Lagunas	2
Relación Ancho largo	4	Volumen (m <sup>3</sup> )	557,67
Pendiente talud	2	Volumen Total (m <sup>3</sup> )	1115,34

Dado que las lagunas hay que dejarles 0,5 m de borde libre las dimensiones reales de la laguna serian:



1700-37

RESOLUCION N°

4044-33

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 27 Dimensiones de La Laguna

SUPERFICIE MENOR	DIMENSIONES MENOR (m)	SUPERFICIE MAYOR	DIMENSIONES MAYOR (m)
A	6,00	a'	22,00
B	4	b'	20

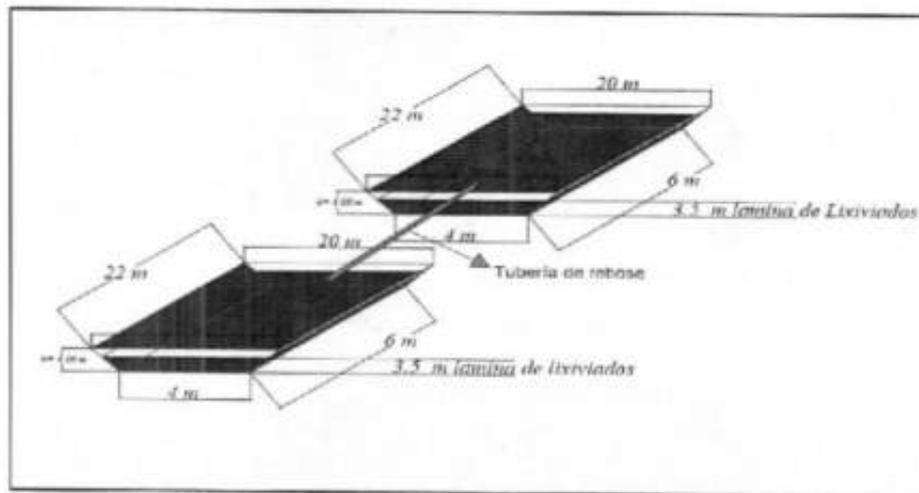


Imagen 21 Dimensiones de la Laguna de Oxidación.

#### - CONSTRUCCIÓN DE CHIMENEAS DE DESFOGUE DE GASES

El control se puede llevar a cabo construyendo dentro de las trincheras un sistema de drenaje vertical en piedra, instalado en diferentes puntos del Relleno Sanitario con el fin de evacuar los gases a la atmósfera. Por ser este gas de tipo combustible se puede quemar por medio del acondicionamiento de un tubo metálico en la salida del sistema de drenaje. Por otra parte, si el volumen del gas es bastante considerable puede ser usado como energía para la cocción de alimentos en una cocina o como lámpara para la iluminación del terreno.

Dichos sistemas serán construidos sobre la red de drenaje de lixiviados en un radio de acción de 40 m, con el fin de tener una mayor eficiencia en el drenaje tanto de los gases como de los lixiviados. Dicho



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

diseño se realizó teniendo en cuenta una velocidad de evacuación de 0.5 m/s y un área de flujo de 0.7 m \* 0.7 m.

Las chimeneas se construirán con cuatro listones de cedro macho 5X5 cm, recubierto con malla de gallinero, el cual por dentro se llenará con material de grava la cual tendrá un tamaño de 4 a 6 pulgadas y piedra de río, además para fijar es necesario usar puntillas con cabeza 1/2", por último, el gas será drenado a través de un tubo HDPE 6" junto a un codo 90° HDPE 6" y un quemador metálico.

En la siguiente tabla se muestra el número de Chimeneas que se instalarán por cada Etapa con el objeto de asegura la evacuación de los gases.

**Tabla 28 Numero de Chimeneas por cada etapa del Relleno**

CHIMENEAS	
ETAPAS	CANTIDAD DE CHIMENEAS
ETAPA 0	17
ETAPA 1	24
ETAPA 2	32
ETAPA 3	48
TOTAL	121
EXTENSION DE CHIMENEAS	
ETAPAS	CANTIDAD DE CHIMENEAS
PLATAFORMA 1 a	67
PLATAFORMA 2 b	48
PLATAFORMA 2	98
PLATAFORMA 3	52
TOTAL	265



1700-37

RESOLUCION N° 4046

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**- DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO**

**ETAPA 0 SANEAMIENTO: CLAUSURA Y ADECUACIÓN DEL BOTADERO A CIELO ABIERTO DE SANTA ANA.**

*Se procederá a realizar la recuperación de los residuos ya depositados se hará un sellamiento de los residuos sólidos con una geomembrana, una capa de arcilla, y su posterior cubrimiento con un material limo arcilloso del suelo y subsiguiente revegetalización con especies de fácil adaptación al medio, con el fin aislar los residuos y evitar la producción de lixiviados por infiltración de las aguas Lluvias.*  
**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

*Actualmente, existen 3 trincheras llenas con residuos que se han venido depositando durante los últimos 8 años y una serie de residuos amontonados en montículos los cuales se encuentran esparcidos por toda el área.*

*La propuesta de saneamiento y clausura se realizará de acuerdo con los parámetros técnicos descritos en el documento RAS capítulo F6.7.9.2 Perfil de la cobertura:*

- 1. Aislar los residuos que ya se encuentran depositados en las 3 trincheras existentes y que representan un área de 5.600 m<sup>2</sup>.*

*Esta área inicialmente se nivelará y se compactará, posteriormente se colocará una capa de arcilla de 20 cm compactada al 90% del proctor modificado y encima una geomembrana tipo polietileno de alta densidad HDPE tipo POLY-FLEX 60 MILL de 1,5 mm. Adicionalmente se colocará una capa de 60 cm de material orgánico (tierra negra) para aislar los residuos y finalmente se hace un diseño paisajístico con siembra de pasturas naturales; en este caso se propone la Mombasa que es una pastura que se realiza por aspersión y en 6 días presenta crecimiento de 3 cm y a los 21 días alcanza alturas de 30 cm la cual puede darse tratamiento de poda y así mismo se puede almacenar semillas para futuros tratamientos paisajísticos o la venta de la misma, es de fácil adaptabilidad a ambientes hostiles. Se sembrará árboles característicos de la región como el Ming, Acacia Roja, Matarraton por el área de distribución se sembrarán 12 árboles distanciados a 10 m con el fin de establecer una zona boscosa que pueda ser capaz de albergar vida y así mismo mitigar el impacto visual.*

*A esta zona se le construirán cinco (5) chimeneas para el desfogue de los gases y se le construirá un canal perimetral de 322,4 m de longitud.*

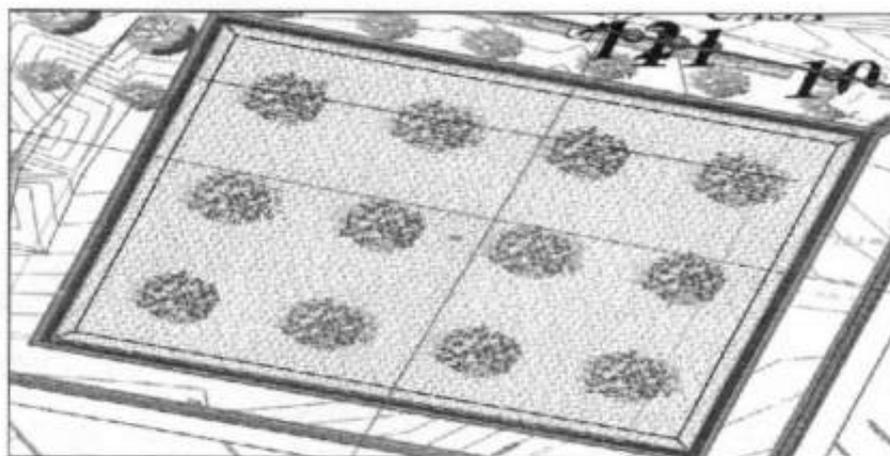


1700-37

RESOLUCION N° 4044-13

FECHA: 02 ABO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**



**Imagen 22 Saneamiento de Residuos Existentes y Siembra de árboles.**

2. Los residuos que están amontonados en montículos y los residuos que se encuentran esparcidos que son aproximadamente  $2.180 \text{ m}^3$  se depositarán en una trinchera tipo trapezoidal denominada No.1, que se construirá técnicamente con unas dimensiones de 40 m de base mayor, 28 m de base menor, altura de 2 m y longitud de 100 m, el cual tiene un volumen de  $6.800 \text{ m}^3$  y  $5.525$  de volumen efectivo de residuos.

Los residuos de los montículos a depositar se compactarán con una densidad de  $0,6 \text{ ton/m}^3$ , dado que son residuos que por su estado y caracterización física no se podrían compactar más.

Sobre estos residuos se colocará una capa de cobertura material limoso de 15 cm con el objeto de aislarlos y evitar el acercamiento de roedores y aves de rapiña, así como evitar la generación de lixiviados por infiltración, sobre esta capa de cobertura se seguirá depositando los residuos que lleguen de los municipios para lo cual quedará un remanente de  $3.345 \text{ m}^3$  que tendría una vida útil de aproximadamente 2,3 meses.

Se construirán canales recolectores de lixiviados y 4 chimeneas de desfogue de gases, así como 192,8 m de canales perimetrales para recolectar las aguas de escorrentía de las precipitaciones. Así mismo se sellarán las celdas con geomembranas y geotextiles tanto en la superficie baja como taludes de las trincheras.



1700-37

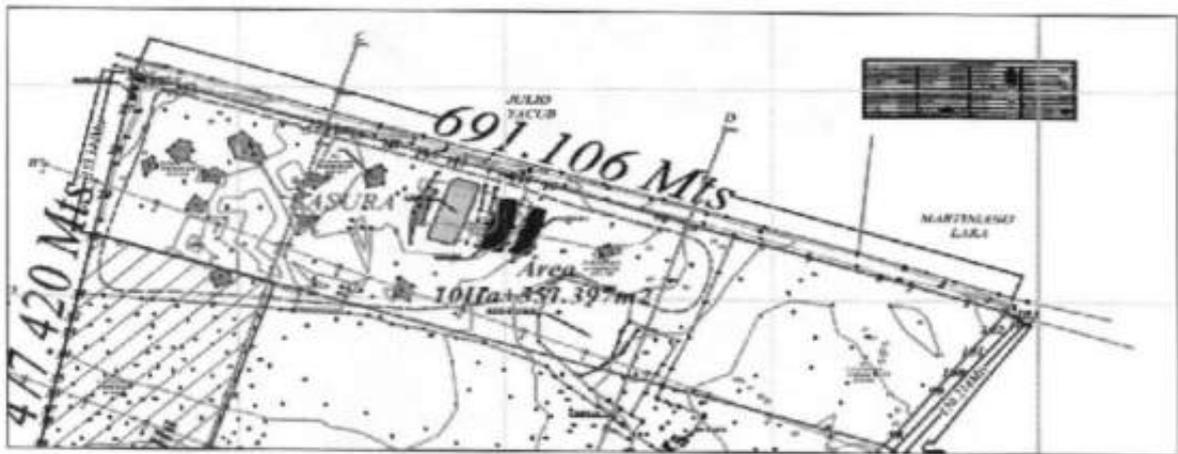
RESOLUCION N°

4044-3

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



*Imagen 23 Plano de ubicación de los Montículos depositados*

3. Con el objeto de que la disposición final se asegure, paralelamente a la construcción de la trinchera anterior, se construirá una trinchera nueva denominada No. 2 con volumen de 18.800 m<sup>3</sup> que reciba los residuos que generen los municipios para una capacidad de útil de residuos de 16.625 m<sup>3</sup> y medidas de base mayor 100 m<sup>2</sup>, base menor de 88 m<sup>2</sup>, altura de 2 m y longitud de 100 m.
4. Cerramiento del Predio. Dado que el sitio de disposición en la actualidad no cuenta con cerramiento perimetral, se diseñó un cerramiento en la parte frontal con malla eslabonada, seguido de siembra de limoncillo y una barrera natural para el ruido y control de olores de árboles nativos de diferente variedad y tamaño. En la parte lateral del predio se colocará alambre de PUA en 8 hilos con el fin de evitar la entrada de animales y personal ajeno al sitio de disposición final.

#### **CIERRE DEFINITIVO DE BOTADERO A CIELO ABIERTO, CLAUSURA Y SANEAMIENTO**

Se realizará el saneamiento del botadero en el sitio, mediante actividades como conformación de celdas, cubrimiento de los residuos dispuestos para reducir la generación de lixiviados, control del agua de escorrentía mediante la construcción de un drenaje perimetral, construcción de drenaje de gases, control de los impactos en las aguas subterráneas mediante la instalación de sistemas de manejo y/o tratamiento de lixiviados, sistemas de seguimiento y monitoreo e implantación de medidas de seguridad para impedir la entrada del público, entre otros.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 - 3

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**CÁLCULO DEL VOLUMEN DE RESIDUOS DEPOSITADOS Y DISEÑO DE LAS PLATAFORMAS O CELDAS**

De conformidad con la topografía específica del botadero a sanear se calculó los residuos dispuestos y esparcidos de acuerdo con el sector donde hay residuos, a continuación, se presenta una tabla con la relación entre el área y la profundidad promedios de residuos:

**Tabla 29 Cantidad de Residuos Esparcidos para Saneamiento**

MONTICULOS DE BASURA	AREA M2	ALTURA H	VOLUMEN DE RESIDUOS SIN COMPACTAR	TONELADAS	VOLUMEN DE RESIDUOS COMPACTADOS M3	DISTANCIA A LA CELDA DE ALMACENAMIENTO KM
MONTICULO 1	93.09	2.59	241.10	39.06	65.10	0.200
MONTICULO 2	241.83	2.73	660.20	106.95	178.25	0.180
MONTICULO 3	485.95	2.27	1103.11	178.70	297.84	0.166
MONTICULO 4	141.05	1.62	228.50	37.02	61.70	0.160
MONTICULO 5	122.25	2.24	273.84	44.36	73.94	0.157
MONTICULO 6	161.99	1.4	226.79	36.74	61.23	0.122
MONTICULO 7	99.36	2.41	239.46	38.79	64.65	0.077
MONTICULO 8	132.38	3.95	522.90	84.71	141.18	0.103
MONTICULO 9	212.86	2.62	557.69	90.35	150.58	0.109
MONTICULO 10	358.59	1.68	602.43	97.59	162.66	0.048
MONTICULO 11	183.17	2.45	448.77	72.70	121.17	0.016
MONTICULO 12	64.55	1.72	111.03	17.99	29.98	0.127
TOTAL MONTICULOS	2,297.07	27.68	5,215.81	844.96	1,408.27	0.122
BASURA ESPARCIDA	57,163.00	0.05	2,858.15	463.02	771.70	0.070
BASURA ESPARCIDA + MONTICULOS	57,163.00		8,073.96	1,307.98	2,179.97	

De acuerdo con el cuadro anterior los residuos a sanear y clausurar están por el orden de los 2.180 m<sup>3</sup>.

**DISEÑO DE LAS TRINCHERAS**

De acuerdo con el volumen de residuos a sanear se diseñó una sola trinchera denominada No.1 para confinar los residuos teniendo en cuenta la pendiente natural del terreno. El cálculo del volumen de la trinchera diseñada para el depósito de los montículos y celda nueva se muestra a continuación:



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

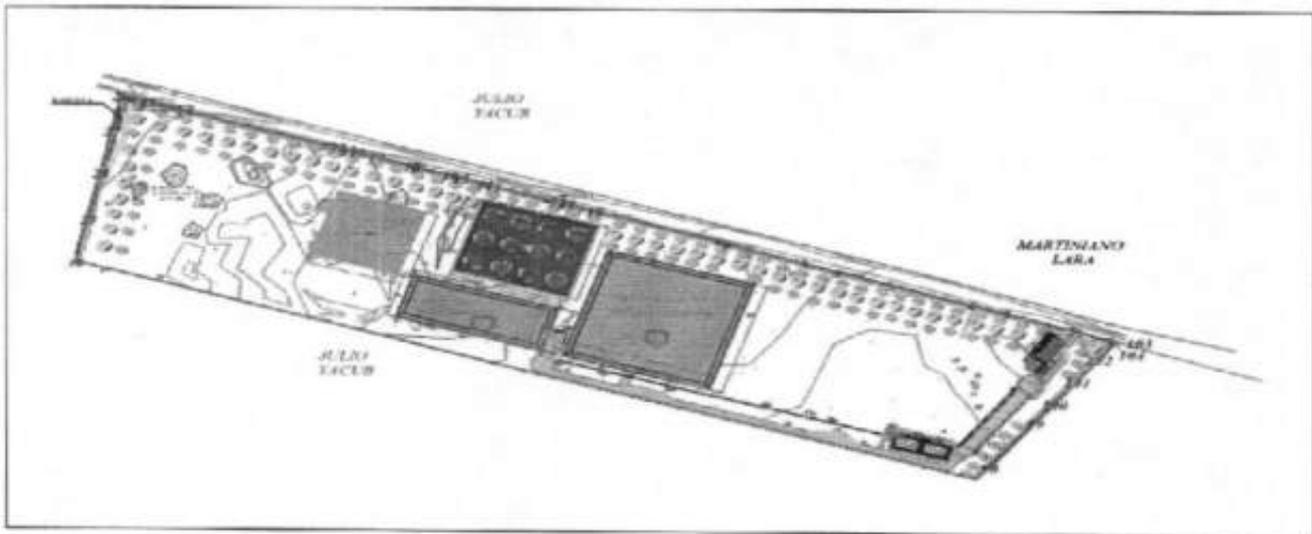
FECHA:

02 ABR 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

**Tabla 30 Dimensionamiento de la Celdas de depósito de los montículos y Celda Nueva**

Trinchera	Base Mayor (m)	Base menor (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Volumen (Trinchera) (m3)	Volumen Efectivo de Residuos (m3)	Volumen Material intermedio de Cobertura (m3)	Volumen de montículos (m3)	Volumen Residual (m3)
Celda montículos	40	28	2	100	6.800	5.525	1.276	2.180	3.345
Celda Nueva	100	88	2	100	18.800	16.625	2.176	-	16.625



#### IMPERMEABILIZACIÓN DE LA BASE

Para la adecuación del terreno donde se construirán las plataformas o celdas de los residuos se retirará 15 cms de capa vegetal en un área de 13.490,68 m<sup>2</sup>, y se impermeabilizará un área de 10.130,42 m<sup>2</sup>. La impermeabilización consistirá en colocar:



1700-37

RESOLUCION N°

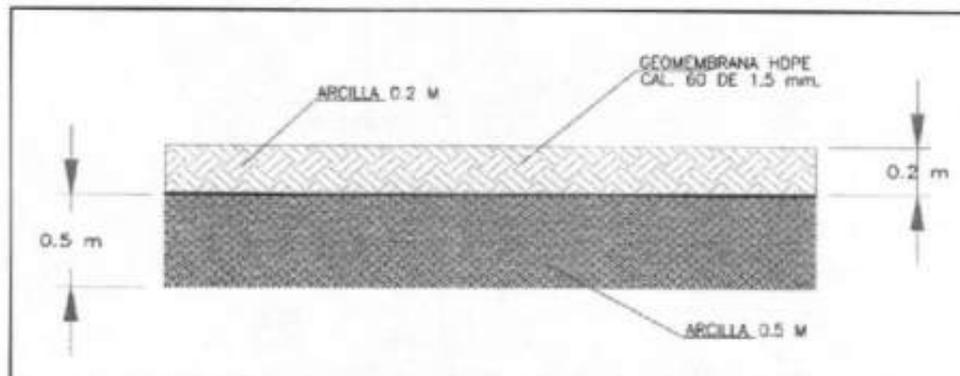
14 044 --

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- ✓ Una base de 50 cms de Arcilla limosa compactada al 90% del proctor modificado, con una conductividad de  $1 \cdot 10^{-7}$  cm/s.
- ✓ Una geomembrana de polietileno de alta densidad tipo HDPE tipo POLY-FLEX 60 MIL de 1,5 m.m. la cual estará debidamente anclada y termosellada.
- ✓ Una capa de 20 cms Arcilla limosa compactada al 90% del proctor modificado, con una conductividad de  $1 \cdot 10^{-6}$  cm/s, con el fin de proteger la geomembrana



**Imagen 24 Perfil Base Protección Geomembrana**

#### MANEJO DE LIXIVIADOS

Dentro del botadero a cielo abierto no existe un sistema de recolección y drenaje de los lixiviados, por este motivo dentro del diseño del sistema de confinación de residuos sólidos se dimensionaron las conducciones de este líquido. Es importante mencionar que los montículos amontonados dentro del relleno no están generando lixiviados, ya que se encuentran totalmente secos y no hay material orgánico biodegradable.

Los nuevos residuos entregados por los habitantes de los municipios producirán alrededor de 0,45 L/s de lixiviados en los 4 primeros años los cuales se recolectarán por medio de una tubería tipo flauta (perforada), ubicadas en forma de espina de pescado de un diámetro de 6" pulgadas dentro de la celda y con una pendiente del 2%, las perforaciones se dejaron cada 15 cm para la colección del líquido percolado, posteriormente la tubería continua en línea recta hacia una piscina de lixiviados a través de cajas de inspección y distribución hacia un par de lagunas de oxidación.



1700-37

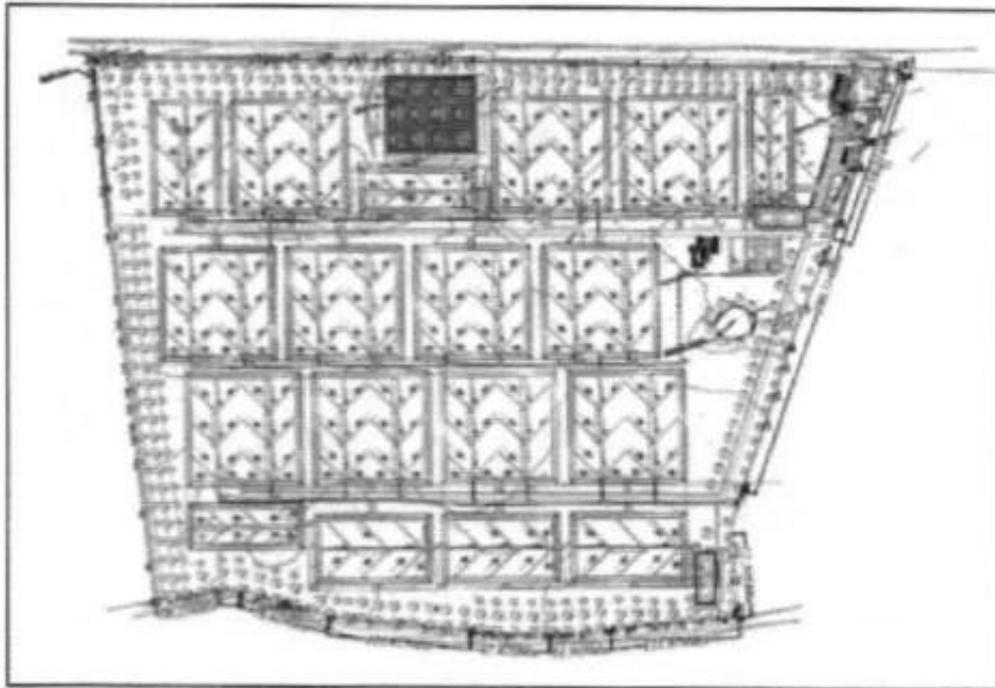
RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



*Imagen 25 Plano de ubicación de lagunas de Tratamiento de Lixiviados.*

#### MANEJO DE GASES

*Para este caso se estimó la generación de los residuos de los últimos 5 años, para esta estimación se usó el cálculo de Tchobanoglus.*

*Dentro del botadero a cielo abierto no existe un sistema de conducción de gases, por este motivo dentro del diseño se dimensionó la conducción de los gases.*

*A continuación, se observa la ubicación de las chimeneas que se proyectan para la conducción de los gases:*



1700-37

RESOLUCION N°

14 0 4 4 --

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

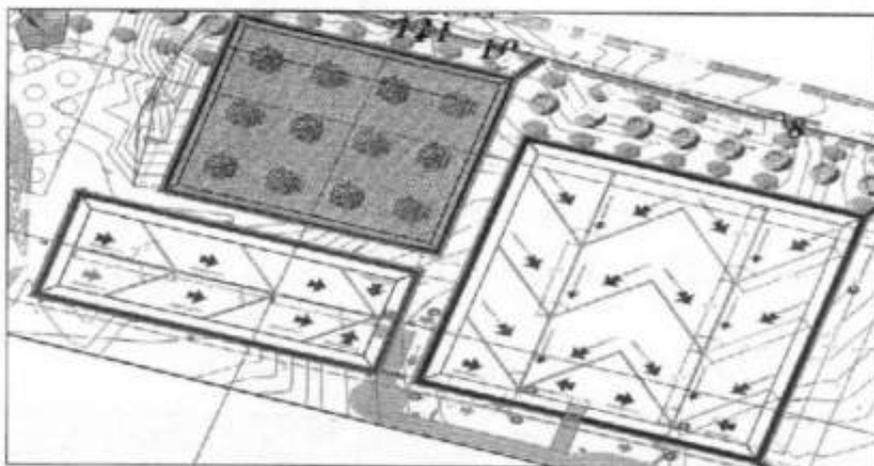


Imagen 26 Distribución de Las Chimeneas de desfogue de Gases.

Las chimeneas se construirán de 0.70 m x 0.70 m x 2 m, estas se extenderán a medida que el relleno siga avanzando la tubería será de 6 pulgadas en HDPE para el desfogue de los gases.

Tabla 31 Unidades de chimeneas

CANTIDAD DE CHIMENEAS POR CELDA	
CELDA	CANTIDAD
Clausura de las celdas existentes	5
Saneamiento residuos en montículos	4
Nueva	8
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

#### LIMPIEZA DE ÁREA REVEGETALIZADA Y EXTRACCIÓN DE RESIDUOS

Esta fase es de bastante importancia debido a la necesidad de limpiar toda la zona que se encuentra revegetalizada, evitando así que exista presencia dentro de los residuos sólidos que se extraerán de vegetación ya que esta nos puede aumentar las cargas de lixiviados.



1700-37

RESOLUCION N° 4044-3

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

#### VÍA DE ACCESO

Es necesaria la construcción de vías de acceso con material afirmado puesto que no existe; por esta vía circulará la maquinaria y el equipo para el cierre definitivo del botadero a cielo abierto del Municipio de Santa Ana. Se construirá una vía de 520 m de largo por 5 m de ancho y 0,25 de material base granular afirmado con el fin de brindar una buena circulación de los vehículos en tiempos de invierno y verano.

#### ETAPA 1: CONSTRUCCIÓN DE TRINCHERAS TIPO A, B Y C

En esta etapa se construirán cuatro (4) trincheras una (1) Tipo A, dos (2) Tipo B y una (1) Tipo C, con una capacidad de 55.200 m<sup>3</sup> y vida útil de 2,59 años. Estas se construirán en el área que ya está licenciada.

Tabla 32 Capacidad y vida útil de las Trincheras de la Etapa 1

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A (m <sup>3</sup> )	TRINCHERA TIPO B (m <sup>3</sup> )	TRINCHERA TIPO C (m <sup>3</sup> )	TOTAL (m <sup>3</sup> )	VIDA UTIL (años)
Etapa 1	10.800	37.600	6.800	55.200	2,59

Las trincheras fueron diseñadas en forma trapezoidal con una altura de 2 m y pendiente en el talud de 1:3 (V:H). Las dimensiones de las trincheras se muestran a continuación:

Tabla 33 Dimensiones de las Trincheras

VOLUMEN RS	VOLUMEN DE DISEÑO (m <sup>3</sup> )	Altura (m)	Base Mayor (m)	Base Menor (m)	Largo (m)
TRINCHERA TIPO A	10.800	2	60	48	100
TRINCHERA TIPO B	18.800	2	100	88	100
TRINCHERA TIPO C	6.800	2	40	28	100



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

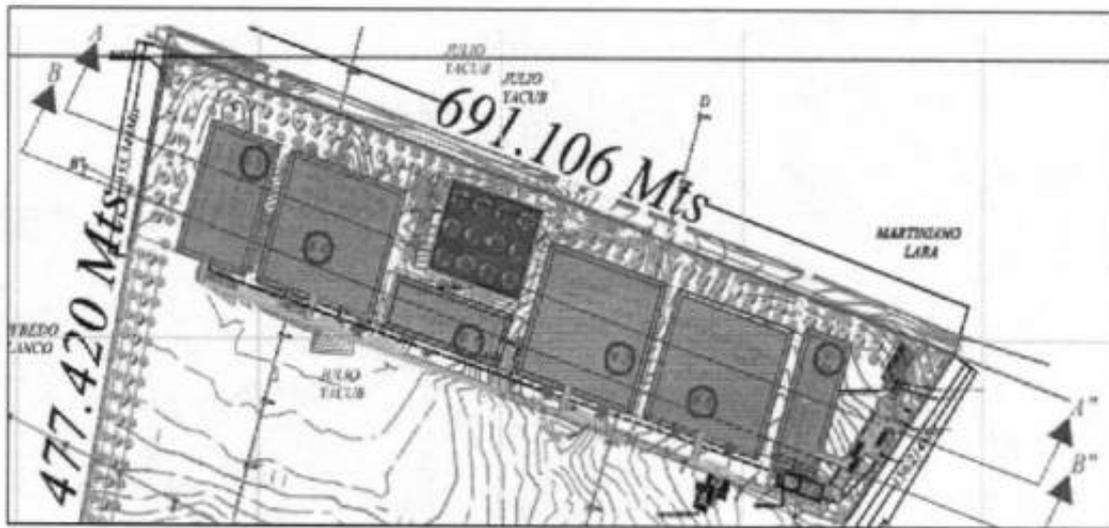


Imagen 27 Localización de las Trincheras de la Etapa 1

#### ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN DE TRINCHERAS TIPO B Y PLATAFORMA TIPO 1A

En esta etapa se construirán Cuatro (4) trincheras Tipo B y una Plataforma Tipo 1A, con una capacidad total de 361.762 m<sup>3</sup> y vida útil de 17,54 años.

Tabla 34 Capacidad y Vida Útil de la Trinchera y Plataforma de la Etapa 2

ETAPAS	TRINCHERA TIPO B (m <sup>3</sup> )	PLATAFORMA 1A (m <sup>3</sup> )	TOTAL (m <sup>3</sup> )	VIDA UTIL (años)
Etapa 2	75.200	284.962	360.162	17,47



1700-37

RESOLUCION N° 4044  
FECHA: 02 ABO. 2008

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.

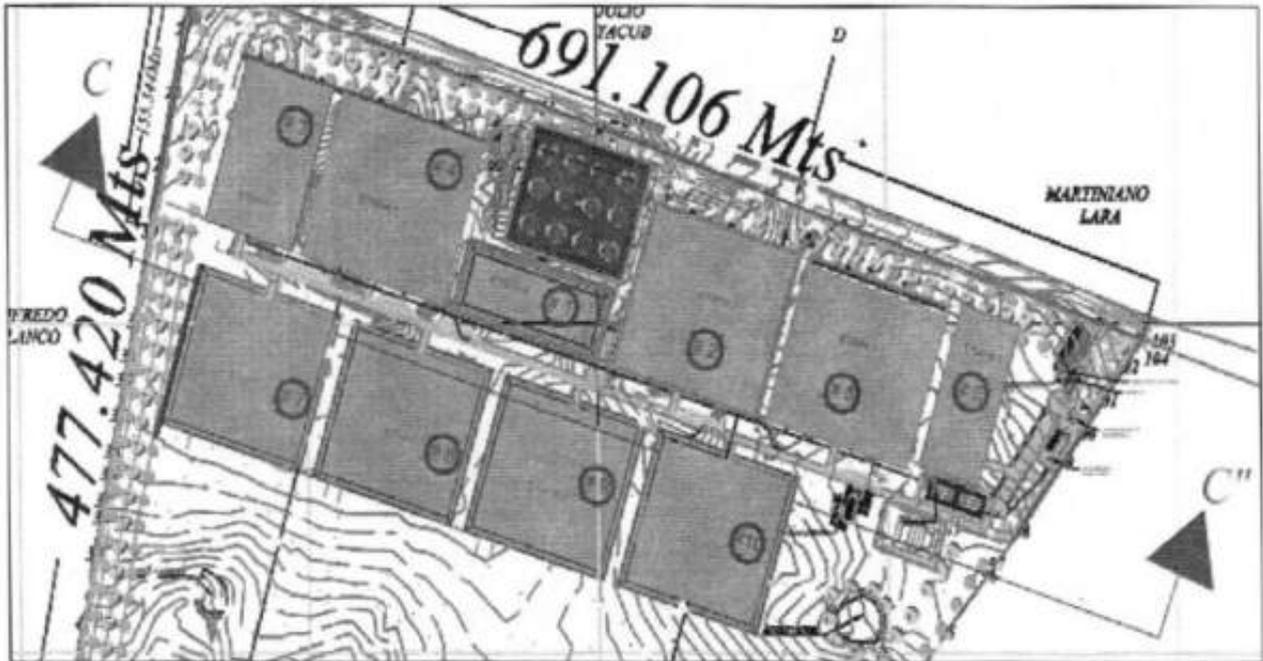


Imagen 28 Localización de las Trincheras de la Etapa 2

**ETAPA 3: CONSTRUCCIÓN DE TRINCHERAS TIPO A, B, C Y PLATAFORMA TIPO 1B**

En esta etapa se construirán Tres (3) trincheras Tipo A, Cuatro (4) Trincheras Tipo B, una (1) Trinchera Tipo C y una Plataforma Tipo 1B, con una capacidad total de 350.472 m<sup>3</sup> y vida útil de 15 años.

Tabla 35 Capacidad y Vida Útil de la Trinchera y Plataforma de la Etapa 3

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A (m <sup>3</sup> )	TRINCHERA TIPO B (m <sup>3</sup> )	TRINCHERA TIPO C (m <sup>3</sup> )	PLATAFORMA 1B (m <sup>3</sup> )	TOTAL (m <sup>3</sup> )	VIDA UTIL (años)
Etapa 3	32.400	75.200	6.800	236.072	350.472	15,00



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

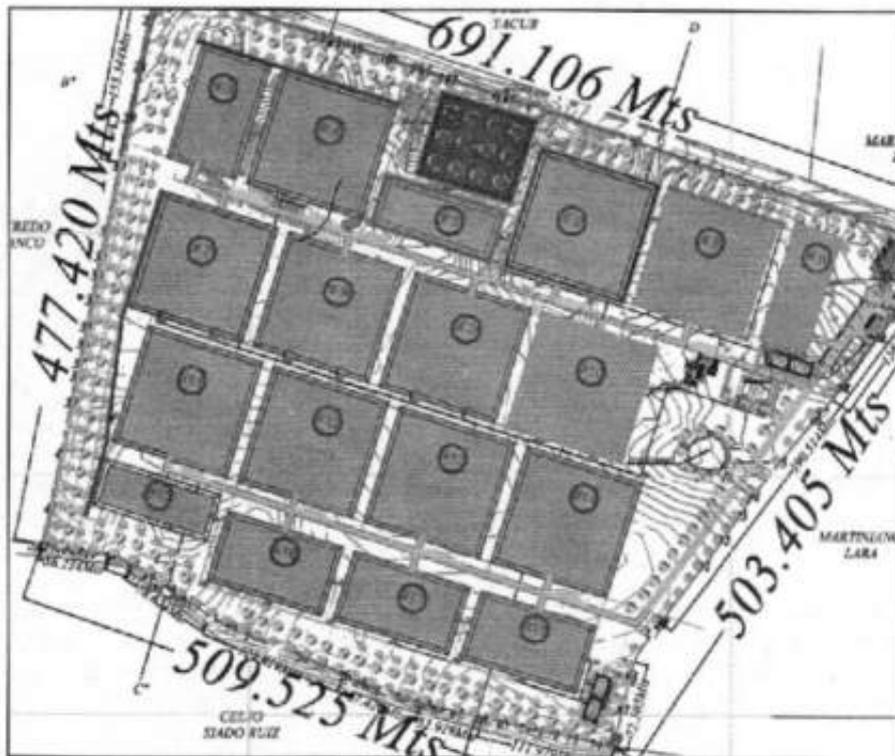


Imagen 29 Localización de las Trincheras de la Etapa 3

**ETAPA 4: CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA TIPO 2**

En esta etapa se construirá una Plataforma Tipo 2, con una capacidad total de 396.886 m3 y vida útil de 16,99 años. A continuación, se muestra su capacidad:

**Tabla 36 Capacidad y Vida Útil de Plataforma de la Etapa 4**

ETAPAS	PLATAFORMA 2 (m3)	TOTAL (m3)	VIDA UTIL (años)
Etapa 4	396.886	396.886	16,99



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 AGO 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

### ETAPA 5: CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA TIPO 3

En esta etapa se construirá una Plataforma Tipo 3, con una capacidad total de 280.210 m<sup>3</sup> y vida útil de 12 años. A continuación, se muestra su capacidad:

Tabla 37 Capacidad y Vida Útil de Plataforma de la Etapa 5

ETAPAS	PLATAFORMA 3 (m <sup>3</sup> )	TOTAL (m <sup>3</sup> )	VIDA UTIL (años)
Etapa 5	280.210	280.210	12,0

### ETAPA 6: CIERRE Y CLAUSURA

Concluida la vida útil del relleno sanitario, se inicia la etapa de cierre y clausura hasta lograr su integración con el medio que lo rodea, de manera sostenible. Este proceso tiene por objeto mantener las condiciones anaeróbicas de la disposición de los residuos en la infraestructura, controlar la migración de biogás y lixiviados y la integridad de la infraestructura luego de finalizadas las operaciones de disposición final de residuos.

El cierre del relleno sanitario da por finalizada la explotación del relleno sanitario, en esta, se realiza el desmantelamiento de las instalaciones, limpieza superficial y la colocación de una capa de recubrimiento de características similares a la cobertura periódica, que se empleó durante la explotación del relleno, pero por lo general con un espesor y características de impermeabilidad mayor.

El sistema de cubierta diseñado tiene por objeto cumplir con los siguientes parámetros:

- ✓ Minimizar la infiltración y percolación de líquidos al relleno sanitario durante todo el periodo de postclausura.
- ✓ Aislar del medio ambiente los residuos sólidos rellenos.
- ✓ Conducir el agua de escorrentía de manera que no desarrolle cárcavas debidas a la erosión.
- ✓ Limitar la salida incontrolada de gases del relleno sanitario.
- ✓ Limitar el potencial de incendios.
- ✓ En la construcción del sistema de cubierta se debe tener en cuenta el asentamiento debido a la compresión de los residuos, del suelo de soporte, y el causado por salida de gases, y debe mantenerse la integridad de la capa impermeable durante los periodos de clausura y postclausura.
- ✓ Proporcionar una superficie apta para la revegetación del lugar.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-23

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- ✓ Debe servir como elemento central de recuperación del lugar.
- ✓ Debe tener estabilidad suficiente frente a hundimientos, fisuras y deslizamientos.
- ✓ Debe resistir el deterioro de operaciones de vertido, tales como sobrecargas ocasionadas por el paso de maquinaria utilizada en el relleno sanitario.
- ✓ Debe soportar el crecimiento de la vegetación o soportar otras posibles utilidades.

El cierre y clausura del relleno se hará a medida que va avanzando el relleno y consistirá en nivelar las superficies del relleno, posteriormente se colocará el siguiente perfil de cobertura de acuerdo con lo estipulado en documento RAS capítulo F6.7.9.2 Perfil de la cobertura:

- ✓ **Una capa de control de erosión** de 20 cms de arcilla compactada.
- ✓ **Una capa de control de infiltración.** Que consistirá en la instalación de una geomembrana de polietileno de alta densidad tipo HDPE tipo POLY-FLEX 30 MIL de 0,75 m.m. la cual estará debidamente anclada y termosellada.
- ✓ **Una capa de drenaje.** Para retener la humedad que se infiltra que consistirá en un geodren tipo Permadrain 70 2M planar.
- ✓ **Una capa de suelo orgánico.** Se instalará 60 cm de suelo orgánico (tierra negra con alto contenido de nutrientes enriquecido con humus o compost) cuya función es aislar los residuos más superficiales del ambiente, para minimizar la infiltración de los líquidos en las celdas y controlar el venteo del biogás generado. Adicionalmente se hará una empradización del terreno para evitar la erosión y minimizar los asentamientos.

Una de las características fundamentales que identifican el cierre técnico eficiente de un Relleno Sanitario es la utilización de un material final que separe adecuadamente los residuos sólidos del ambiente exterior.

En general, las propiedades del material de cobertura deben ser:

- ✓ Prevenir la entrada de roedores a la basura.
- ✓ Prevenir la presencia de moscas.
- ✓ Minimizar la entrada de agua a la basura.
- ✓ Suministrar una salida uniforme de los gases producidos.
- ✓ Dar una apariencia aceptable al sitio.
- ✓ Servir como base para las vías de acceso.
- ✓ Permitir el crecimiento de la vegetación.

El material de cobertura debe controlar la entrada de moscas, evitar las excavaciones de roedores en busca de comida y prevenir la presencia de aves que se alimentan de desechos.



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Finalmente, se plantea un diseño paisajístico con la siembra de árboles que crezcan la región. Los árboles que se recomiendan sembrar son:

- ✓ *Cordia alliodora* (solera)
- ✓ *Gliricidia sepium* (Matarratón)
- ✓ *Spondias mombin* (Hobo)
- ✓ *Handroanthus crhysantha* (Cañaguaté)
- ✓ *Caesalpinia coriarea* (Divi Divi)
- ✓ *Atalea sp* (Palma de vino)
- ✓ *Mangifera indica* (Mango)
- ✓ *Astronium graveolens* (Santa cruz)
- ✓ *Prosopis juliflora* (Trupillo)
- ✓ *Calliandra Pittieri* (Carbonero)

En la carpeta denominada "Documentos del EIA" en el capítulo 2 "Descripción del proyecto", se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian especificaciones de construcción del proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur ubicado en Santa Ana, Magdalena.

#### ÁREA DE INFLUENCIA

Se identificaron las áreas de influencia del proyecto de la siguiente manera:

##### 1. COMPONENTE BIÓTICO

Para determinar esta área de influencia se tuvo en cuenta los siguientes componentes: atmosférico, hidrológico, geológico, geomorfológico, los cuales fueron evaluados para analizar e identificar si se verán afectados significativamente por el desarrollo del proyecto.

Debido a que en el área se tenía destinado a ser un botadero a cielo abierto, gran parte del suelo está impactado debido a las condiciones antrópicas que ha dejado esa actividad por años y se ha evidenciado que tales efectos se manifiestan solo en el área intervenida, por tal motivo, el área de influencia para este componente será el área e intervención.

Desde el punto de vista hidrológico en la zona de estudio no hay presencia de cuerpos de agua superficiales ni acuíferos. En relación con el comportamiento atmosférico del área la dirección del viento según la rosa de los vientos elaborada a partir de los datos reportados por la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Simón Bolívar ubicada en la ciudad de Santa Marta, departamento del Magdalena, la mayor parte del año se presentan flujos predominantes en dirección norte (26%) y en



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

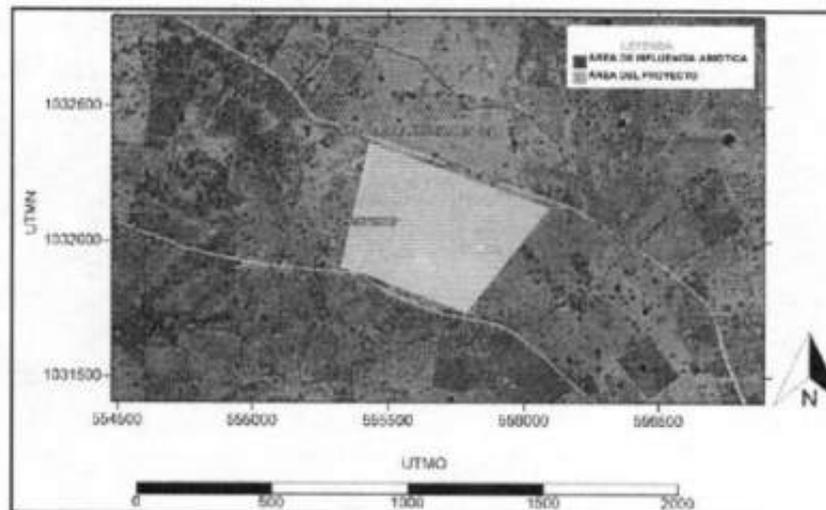
4044-23

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

menor proporción en dirección noreste (15%), presentando velocidades que oscilan entre 1,6 y 13,8 m/s, cabe mencionar que no hay presencia de comunidades, asentamientos o receptores sensibles en el área.

Los componentes de geología, geomorfología, geotecnia e hidrogeología no fueron determinantes para la delimitación del área de influencia del medio; por lo que se considera que, la ejecución de las actividades propias del proyecto no afectaría de manera significativa las condiciones actuales de la zona. No obstante, se determina que los componentes atmosféricos y del suelo son fundamentales para la delimitación del área de influencia de medio abiótico. A continuación, se presenta la delimitación del área de influencia (Ver imagen 31). El área de influencia del componente abiótico es de 102 ha.



**Imagen 30** Georreferenciación del área de influencia del medio abiótico.  
**Fuente:** Elaborado por el autor modificado por Google Earth, 2023.

## 2. COMPONENTE BIÓTICO

Para la delimitación del área de influencia biótica se tuvo en cuenta las unidades de cobertura vegetal y uso del suelo, además de informes sobre la flora y fauna silvestre que se encuentra en el área del proyecto.

En el área de intervención del proyecto se encuentran tres tipos de cobertura vegetal, el predio en un 53.87% es Pastos limpios, es decir, hay árboles muy dispersos en el Área. Seguido, se encuentra la presencia de Pastos arbolados, en donde los árboles están medianamente dispersos y equivale al



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

18.38% del área total del lote. Por último, está el Área de afectación antrópica por botadero que representa el 27.75% del área total del lote.

De acuerdo con lo observado en campo, en la zona **no** hay áreas protegidas y/o de importancia para la conservación, las cuales se entienden como “Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.

A continuación, se presenta la delimitación del área de influencia biótica (Ver imagen 32). El área de influencia del componente abiótico es de 115 ha.



### 3. COMPONENTE SOCIOECONÓMICO

Se tuvo en cuenta las unidades territoriales que puedan ser afectados de manera positiva o negativa por las actividades propias del proyecto en cada una de sus etapas; de igual manera se tomó en consideración las viviendas aledañas al área de estudio que fueron identificadas y localizadas por medio de la herramienta Google Earth, asimismo, las vías de comunicación primarias y/o secundarias que existan en la zona.

A continuación, se presenta la delimitación del área de influencia socioeconómica (Ver imagen 33). El área de influencia del componente abiótico es de 268 ha.

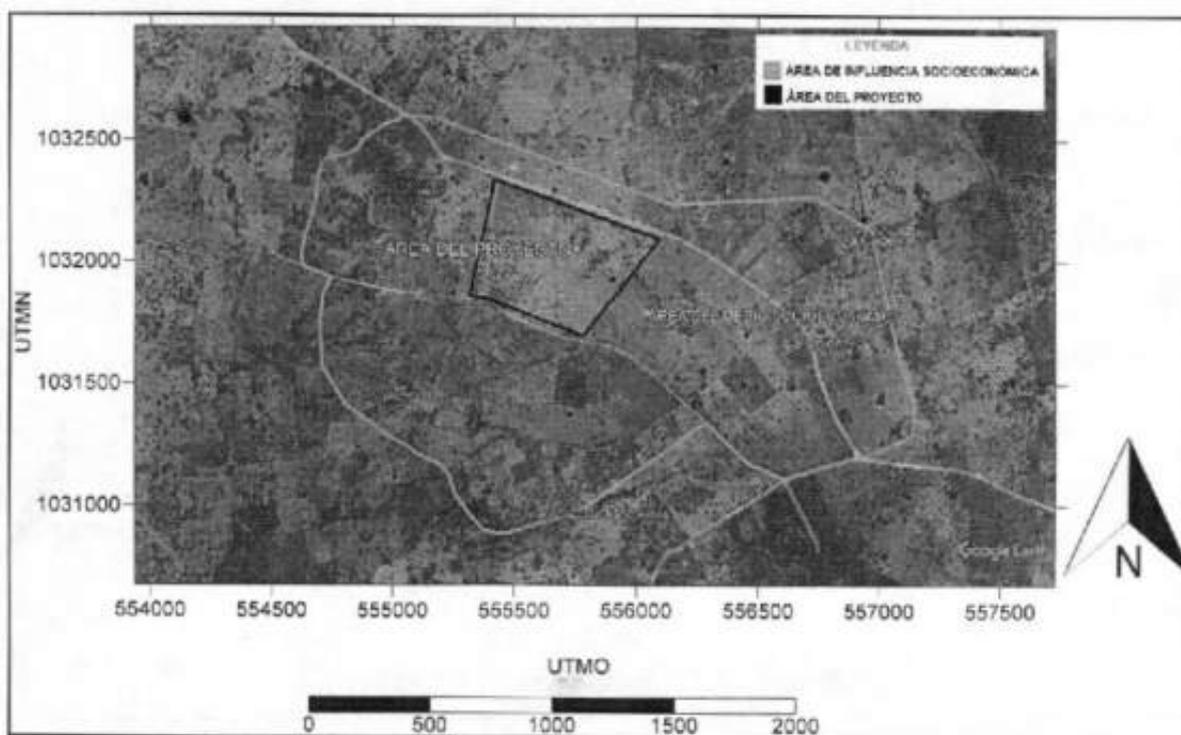


1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 31** Georreferenciación del área de influencia del medio socioeconómico.  
**Fuente:** Elaborado por el autor modificado por Google Earth, 2023.

Al seguir la metodología y realizar la superposición de las áreas de influencia de cada componente, se determina un área total de influencia del proyecto como se muestra a continuación:

**Tabla 38** Área de influencia por componentes

ÁREA DE INFLUENCIA POR COMPONENTE	ÁREA EN HECTÁREAS
ÁREA DE INFLUENCIA BIÓTICA	115
ÁREA DE INFLUENCIA ABIÓTICA	102
ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA	268



1700-37

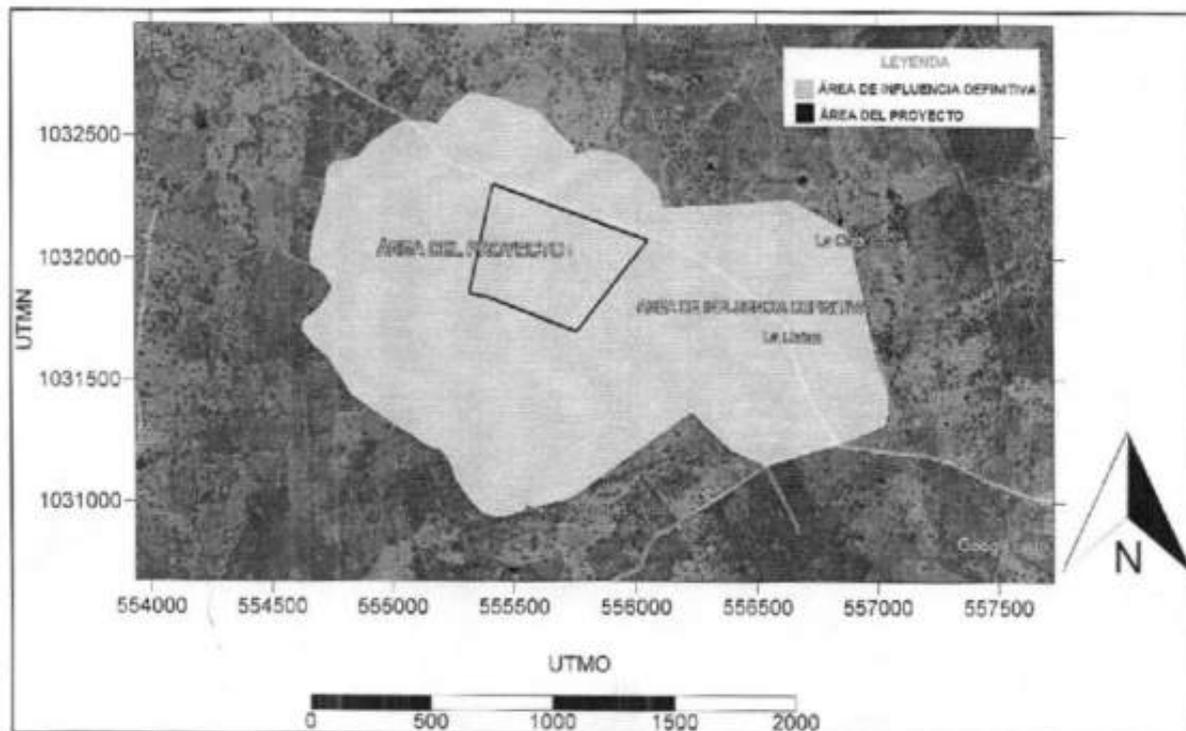
RESOLUCION N°

4044-23

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 32** Georreferenciación del área de influencia definitiva.

**Fuente:** Elaborado por el autor modificado por Google Earth, 2023.

### **PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN**

Con relación a la participación y socialización con las comunidades se involucró a todos los actores que posiblemente se pudiesen ver afectados con la realización del proyecto, para que hicieran parte de este proceso, por tanto, se identificaron las entidades como la Corporación Autónoma Regional – CORPAMAG, alcaldes de los municipios de Santa Ana, Pijiño del Carmen, Santa Bárbara de Pinto y San Zenón, y junta de acción comunal de las comunidades de interés, entre otros.

Con la finalidad de dar a conocer los alcances y objetivos del Proyecto ubicado en el municipio de Santa Ana, se realizaron dos socializaciones preliminares con la comunidad y las Autoridades que se verán involucradas en el desarrollo del mismo, con la finalidad de generar inquietudes y respuestas a las



1700-37

RESOLUCIÓN

4044

RESOLUCION N°

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*mismas, así como dar inicio a la creación de espacios de comunicación y diálogo, los cuales permitirán tener acercamientos y decisiones más confiables, que permitan obtener beneficios en la ejecución de este proyecto.*

#### **CARACTERIZACIÓN ABIÓTICA**

*Se presentó ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL RELLENO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA MAGDALENA-2020. Para este apartado, se aportó información sobre los siguientes componentes:*

- Geológico
- Geomorfológica
- Suelo
- Geotecnia
- Tectónica
- Amenaza sísmica
- Hidrológico
- Atmosférico

*De acuerdo con lo anterior se rescata las conclusiones y recomendaciones realizadas para la construcción del relleno.*

#### **CON RESPECTO AL COMPONENTE GEOLÓGICO:**

- *A nivel geológico el proyecto se ubica geológicamente en las formaciones Zambrano la cual cuenta con una intercalación de arenas y arcillas, para la zona de estudio están en el rango de niveles limosos y limos arenosos, los cuales son óptimos para la construcción de rellenos sanitarios, debido a la permeabilidad muy baja.*

#### **CON RESPECTO A LA EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO:**

- *Se empleó información secundaria obtenida por el consultor en proyectos anteriores realizados en la zona de estudio de los cuales se obtuvieron los parámetros geomecánicos para los niveles Limo Color marrón y Limos Arenosos.*
- *En el caso de los residuos se empleó información secundaria para la estimación de los parámetros geomecánicos de información secundaria realizada en diferentes rellenos sanitarios en el país. Con respecto a la exploración del subsuelo por tomografías.*
- *Con respecto a los niveles reconocidos desde las tomografías se pueden evidenciar dos capas principalmente, una superior de 15 mts aproximadamente de materiales limosos arenosos y conglomeráticos los cuales tienen una resistividad 128 ohm mts de ahí en adelante se revelan unas capas arcillosas con respecto a la exploración del subsuelo por apiques*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4 0 4 4  
02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- A nivel de apiques se realizaron 30 de los cuales la gran mayoría reconocieron niveles limosos y arenosos, en algunos conglomerados, sin presencia de niveles freáticos hasta los 1,20 mts.
- Se realizaron 3 sondeos de penetración estándar los cuales reconocieron 2 niveles principalmente, el primero tiene una compacidad firme a muy firme, con numero de 20 a 30 Golpes/pie, y una capa inferior de muy firme a dura, con numero de golpes mayores a 30 Golpes/pie.
- A partir del ensayo de penetración estándar se obtuvieron los parámetros de resistencia de 35\* y 0.58 Kpa de cohesión para el horizonte de los primeros 5 mts, con los cuales se modelo la estabilidad de las trincheras y lagunas.

CON RESPECTO A LOS RESULTADOS DE LABORATORIO:

- Se clasificaron materiales de carácter arcilloso, limoso, de baja plasticidad, adicionalmente con un porcentaje de expansión Bajo, limites líquidos muy distantes de las humedades naturales reportadas.

CON RESPECTO AL NIVEL FREÁTICO:

- No fue reportado nivel freático ni en los apiques como tampoco en los sondeos a 12 mts.

CON RESPECTO A LA EVALUACIÓN GEOTÉCNICA:

- Se concluye que, según lo especificado en la NSR10, tanto en condiciones estáticas como en pseudoestáticas, los factores de seguridad se mantienen en valores óptimos, para las excavaciones proyectadas en las trincheras con lo cual se concluye que las laderas permanecen en condiciones de estabilidad.
- Se concluye que, según lo especificado en la NSR10, en condiciones estáticas y pseudoestáticas los factores de seguridad para el modelo de llenado se mantienen en valores óptimos, sin embargo, al superar un  $R_u$  mayor a 0,86 se disminuyen notablemente los factores de seguridad.
- Se concluye que, para el diseño la relación de presión de poros máximo bajo condición pseudoestática, es decir, simulando el sismo de diseño la relación de presión de poros debe ser igual o inferior a 0,85 para cumplir con la NSR 10 y el RAS 2000 en su título F. en ninguna circunstancia se debe llegar o aproximar a los  $R_u$  Críticos ( $>0,85$ ).
- Se validó la capacidad portante con factores de seguridad óptimos y los asentamientos inmediatos y por consolidación los cuales serán muy bajos teniendo en cuenta la velocidad de instalación de la carga

Además, de lo anteriormente mencionado se realizan unas **recomendaciones** las cuales son las siguientes:



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

- Realizar un mantenimiento preventivo de las chimeneas y filtros de fondo operativos del relleno, estableciendo la Profundidad, nivel de lixiviado y caudal de Biogás.
- Las lagunas deben construirse con una relación de pendiente del 1.5H:1V con bermas intermedias a los 2.5 mts, para evitar problemas de estabilidad.
- Instalar las obras de instrumentación geotécnica a medida que vaya creciendo el llenado para poder reconocer las condiciones de estabilidad de la masa durante la operación.
- Realizar un análisis anual de estabilidad de la masa y monitoreo de la instrumentación, corroborando los niveles de presión, deformaciones y asentamientos, como la velocidad de los mismos.
- Se recomienda al constructor seguir lo estipulado en el diseño con respecto a las pendientes, bermas, alturas de llenado y excavaciones.
- Se recomienda salvaguardar las capas de cobertura orgánica que saldrán de las celdas para posterior cubrimiento de las celdas y taludes finales.
- Con respecto a los materiales de excavación se recomienda realizar un análisis de estabilidad particular una vez se superen los 6 mts de alto, realizando una compactación adecuada de estos materiales, disponerlos con una pendiente de por lo menos 2H:1V.

En la carpeta denominada "Documentos del EIA" en el capítulo 4.1 "Caracterización del medio abiótico", se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian los informes correspondientes para cada componente analizado.

#### CARACTERIZACIÓN MEDIO BIÓTICO

Se presentó información sobre:

- Ecosistemas terrestres
- Flora silvestre
- Fauna silvestre

Se destaca que, de acuerdo con lo observado en campo, no hay áreas protegidas y/o de importancia para la conservación, en donde se entiende que un área protegida es un "Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación", esto pudo ser corroborado en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP por medio del visor geográfico, en donde, se encuentran el Registro Único de Áreas protegidas (RUNAP), las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales en las categorías de Parque Nacional Natural -PNN- Santuario de Fauna y Flora -SFF-, Área Natural Única -ANU-, Reserva Nacional Natural -RNN- y Vía Parque.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Adicionalmente, no se encontró especies en alguna categoría de peligro para flora ni para fauna silvestre. En la carpeta denominada “Documentos del EIA” en el capítulo 4.2 “Caracterización del medio biótico”, se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian los informes correspondientes para cada componente analizado.*

### CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

*Se presentó información de todos los municipios relacionados al Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, ubicado en Santa Ana, en la cual se evaluó lo siguiente:*

- Demografía
- Infraestructura de servicios públicos
- Economía
- Cultura
- Situación política – administrativa
- Sitios de interés arqueológico
- Población cercana al proyecto.

*Se presentó la consulta ante la Agencia Nacional de Tierras – ANT con fecha 2022-02-18 (Ver anexo 4.3 - 01 Consulta a la Agencia Nacional de Tierras), en donde resolvió lo siguiente “No presenta traslape con solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas, o títulos colectivos de comunidades negras” (Ver Anexo 4.3 - 02 respuesta Agencia Nacional de Tierras) (Ver imagen 35).*

Una vez verificadas las bases de datos alfanuméricas y geográficas que reposan en esta Dirección, las cuales están en constante actualización y depuración, a la fecha, se pudo establecer por parte de la profesional geográfica que el área del proyecto “*Construcción del Relleno Sanitario Etapa 1, en el municipio de Santa Ana, departamento del Magdalena*”, **NO PRESENTA TRASLAPE** con solicitudes de formalización de territorios colectivos a favor de comunidades étnicas, resguardos indígenas o títulos colectivos de comunidades negras, conforme a la salida gráfica adjunta.

**Imagen 33** Oficio de respuesta digital con fecha 2022-02-18 ANT dirigido a Aguas del Magdalena

*Adicionalmente, por su ubicación y de acuerdo con lo pronunciado por El Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, se encontró que antes el Instituto no se han reportado sitios ni áreas arqueológicas protegidas dentro del área objeto de la consulta. Sin embargo, en el municipio de Santa Ana (Magdalena), se hallaron 2 sitios arqueológicos (Ver Anexo 4.3 - 06 Respuesta del ICANH.)*



1700-37

RESOLUCION N°

4044-2

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

En la carpeta denominada "Documentos del EIA" en el capítulo 4.3 "Caracterización del medio socioeconómico", se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian los informes correspondientes para cada componente analizado.

Se presenta correo electrónico con asunto de respuesta a "Solicitud de copia del radicado del trámite de registro" Rad. 2023184200014142, en donde el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH emite constancia de que ha recibido solicitud de copia del radicado del trámite de registro del Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto "MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN RELLENO SANITARIO REGIONAL ETAPA I, EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA". Al respecto, informan que el número de radicado asignado a la solicitud de registro es el 2023184200013122 de 16 de febrero de 2023.

#### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

De acuerdo con los recorridos de campo, AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P., logró establecer la disponibilidad de los servicios ecosistémicos.

CATEGORÍA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICO	SERVICIO ECOSISTÉMICO	DISPONIBILIDAD	CALIDAD
Aprovisionamiento	Provisión de plantas terrestres cultivadas para nutrición, materiales o energía Animales criados para la alimentación.	Los ecosistemas ofrecen alimentos especies silvestres de fauna y la agricultura	Buena, la comida principalmente se cultiva y se recoge por los parceleros que se encuentren.
Regulación	Regulación del clima local (Mantenimiento de la calidad del aire, la purificación del agua).	Los espacios de bosque han sido reducidos cada vez más; el área se caracteriza por tener cobertura de pastos limpios y arbolados dispersos.	No hay casi espacios de bosques, y se encuentran varias zonas sin cobertura vegetal.

Dentro de los servicios ecosistémicos en las categorías de aprovisionamiento, regulación y culturales, únicamente el Provisión de alimentos, se considera de dependencia alta para el proyecto, debido a las actividades, principalmente por el cambio en el uso del suelo.



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

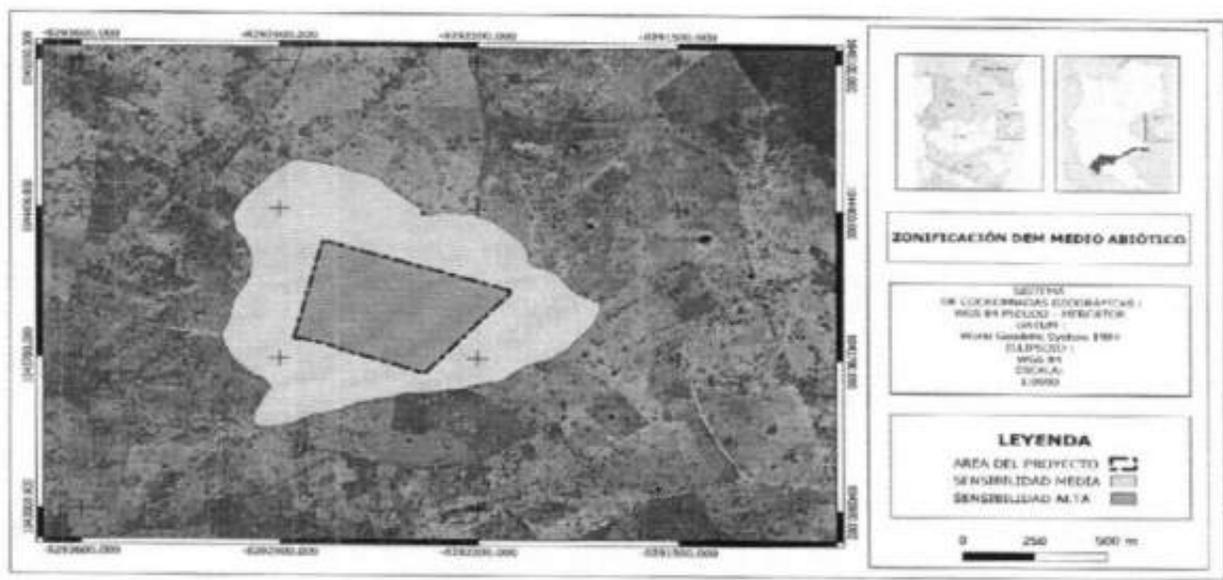
**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*En cuanto a las comunidades, en términos generales tienen dependencias altas, medias y bajas sobre los servicios ecosistémicos identificados, con dependencia alta se identifica el abastecimiento de alimentos debido a que la vocación de la zona es agrícola; con dependencia media, se encuentra la regulación del clima y si bien la zona es intervenida por diferentes actividades antrópicas, el predio como tal genera un amortiguamiento a procesos de inundación, y termorregulación de las oleadas de calor en la zona, por lo tanto, recibe esa dependencia.*

### ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

*Se estableció la definición de categorías; de acuerdo con la metodología, en donde, las áreas de interés son aquellas áreas de especial importancia ecológica, áreas de recuperación ambiental, áreas de riesgo y amenazas, áreas de producción económica y áreas de importancia social; de acuerdo con sus particularidades en el área del proyecto, se enmarcan en las categorías de fragilidad, sensibilidad y potencialidad.*

*En el área de influencia; para el medio abiótico se obtuvo dos niveles de sensibilidad, los cuales fueron alto (color naranja) debido a los procesos de **erosión severa** llevados en la zona, según, la línea base 2010-2011 aportado por el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC. La siguiente categoría fue media o moderada (Color amarillo) debido al conflicto de suelo en el área de interés el cual corresponde a **subutilización ligera**, a continuación, se presenta la zonificación para el medio abiótico.*



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Teléfono: (57) (605) 4380200 – (605) 4380300

www.corpamag.gov.co – email: [contactenos@corpamag.gov.co](mailto:contactenos@corpamag.gov.co)



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4

FECHA:

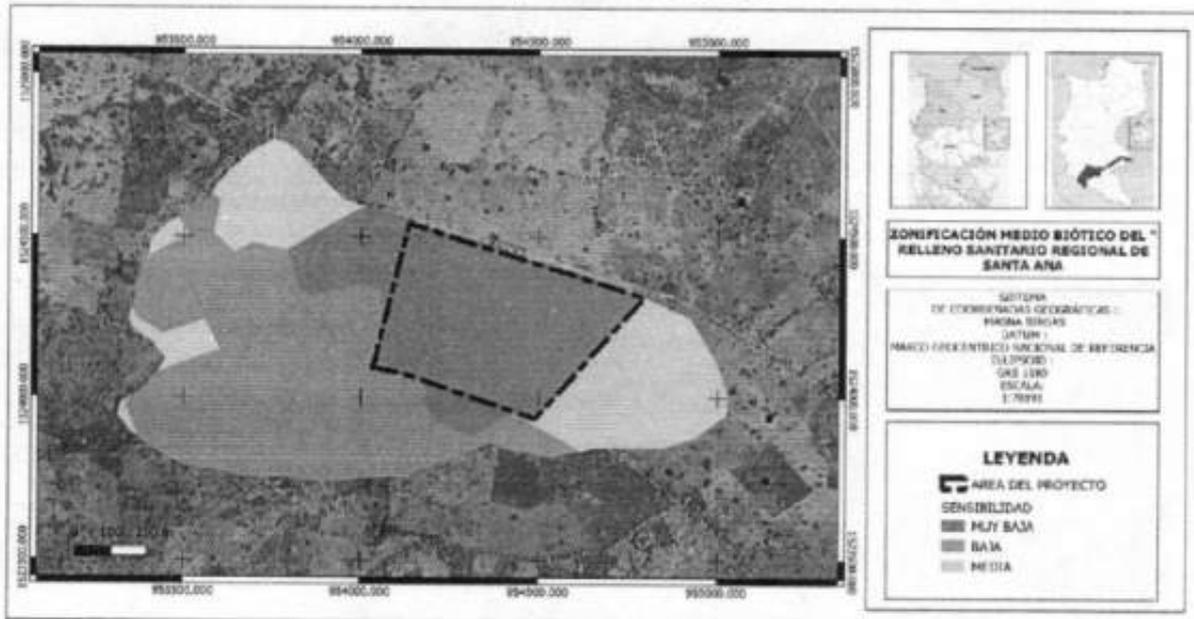
02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Imagen 34 Zonificación del medio abiótico.**

Con respecto al área de influencia del medio biótico se obtuvo 3 niveles de sensibilidad los cuales fueron los siguiente (Ver imagen 37): Sensibilidad muy baja (color azul), esta se dispuso en el área en donde hay poca o no se encuentra vegetación presente en el área de influencia. Sensibilidad baja (color verde), está ubicada en la zona de pastos, sin embargo, no se encuentra directamente afectada por las actividades de construcción y operación el proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur y por último se encontró Sensibilidad media (Color amarillo), se dispuso en las áreas de uso agrícolas del área, debido al impacto en la oferta ambiental de la zona.

A continuación, se presenta la zonificación para el medio biótico.



Con respecto al medio socioeconómico, debido a que los componentes sociales, culturales y económicos evaluados que se presentan en la zona no serían impactados de manera directa por el proyecto se determinó una sensibilidad baja. A continuación, se presenta la zonificación para el medio socioeconómico



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

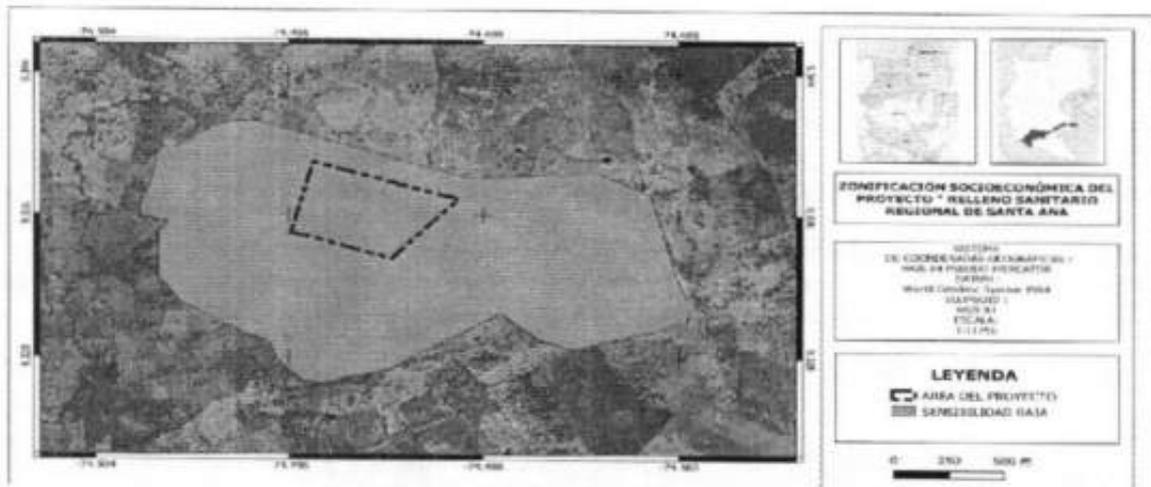
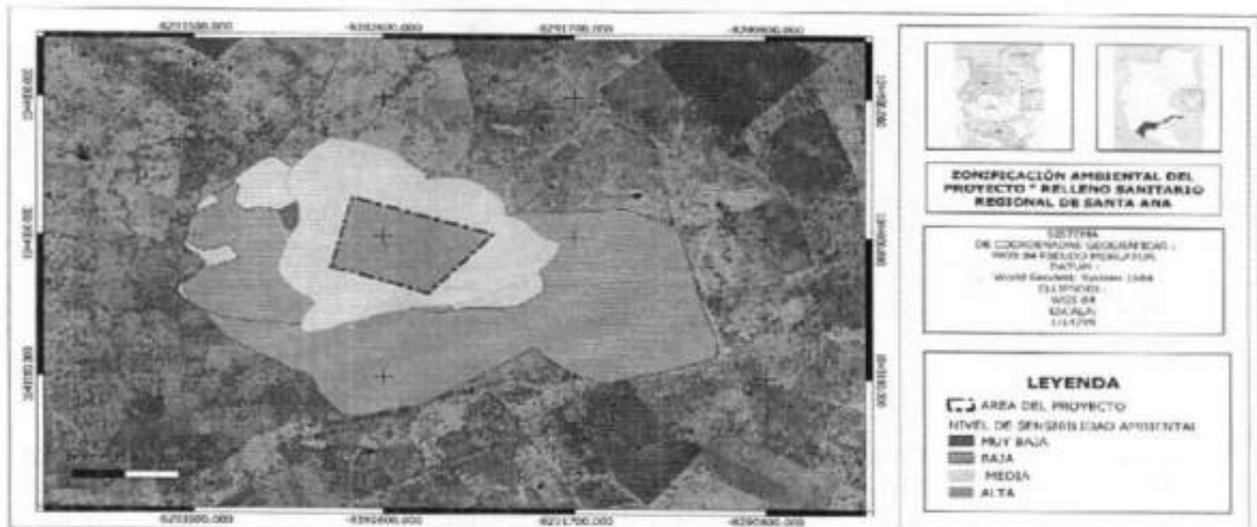


Imagen 35 Zonificación del medio socioeconómico

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se realiza la zonificación ambiental para la ejecución del proyecto superponiendo los mismos se obtiene el siguiente mapa (Ver imagen 39).





1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 A60, 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

**DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

**CONCESIÓN DE AGUAS**

No se solicita permiso de captación de aguas superficiales, dado que la demanda de agua para la construcción del proyecto del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur se cubrirá con el servicio prestado por empresas comercializadoras de agua tanto para consumo humano como para uso doméstico e industrial.

A continuación, se indica la demanda de recurso hídrico de uso doméstico y de consumo diario a necesitar por persona en cada una a de las etapas de desarrollo del proyecto:

**Tabla 39 Demanda del recurso hídrico para consumo humano diario por Fase del proyecto.**

Fase	Mano de obra	Dotación consumo humano máxima (L/hab*día)	Volumen de agua máximo diario por fase (L)	Volumen de agua máximo diario por fase (botellón)	Volumen de agua máximo diario por fase (m³)
Saneamiento	16	3.7	59.2	3	0.06
Construcción	22	3.7	81.4	4	0.08
Operación	28	3.7	103.6	5	0.10
Cierre y clausura	6	3.7	22.2	1	0.02
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>3.7</b>	<b>266.4</b>	<b>13</b>	<b>0.27</b>

**Tabla 40 . Demanda del recurso hídrico para uso doméstico diario por Fase del proyecto.**

Fase	Mano de obra	Dotación consumo humano máxima (L/hab*día)	Volumen de agua máximo diario por fase (L)	Volumen de agua máximo diario por fase (m³)
Saneamiento	16	140	2240	2.24
Construcción	22	140	3080	3.08
Operación	28	140	3920	3.92
Cierre y clausura	6	140	840	0.84
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>140</b>	<b>10,080</b>	<b>10.08</b>



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-3  
02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

#### **CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS**

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur NO contempla la exploración de aguas subterráneas, ni el aprovechamiento de aguas provenientes de fuentes subterráneas, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de Concesión, en consecuencia, no se desarrolla este ítem.*

#### **PERMISO DE VERTIMIENTO**

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur NO se requiere el permiso de vertimiento, debido a que la generación de aguas residuales, serán gestionadas de forma segura, y posteriormente dispuesto acorde a la normativa ambiental vigente. Se aclara que las aguas residuales doméstica, no requieren permiso de vertimientos, ya que serán gestionadas mediante empresas debidamente autorizados, que cuenten con todos los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final.*

*Tanto para la fase de construcción como para la fase de operación y cierre, las aguas residuales cuya generación se proyecta, para el desarrollo integral del proyecto, se clasifican así:*

- *Aguas residuales domésticas tipo aguas negras, provenientes de las baterías sanitarias y zonas de higiene del personal.*
- *Aguas residuales domésticas tipo aguas grises, provenientes de zona de lavado como manos y otros elementos no contaminados con sustancias con características de peligrosidad*
- *Aguas residuales domésticas tipo aguas industriales, provenientes de las actividades de eventuales mantenimiento de equipos, escurrientías contaminadas, humectación, entre otros.*

#### **OCUPACIÓN DE CAUCE**

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur NO contempla proyectos de ocupación de cauce, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de ocupación de cauce, en consecuencia, no se desarrolla este ítem.*

#### **APROVECHAMIENTO FORESTAL**

*De acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales propuesta por el MADS y la ANLA de 2018, se realizó el inventario forestal en las áreas de intervención del proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur.*

*Se realizó una visita previa al sitio, con el fin de estimar, a simple vista, la densidad de árboles y establecer el cronograma de actividades de campo. Por las características del sitio, se realizó el censo forestal al 100 % de árboles (individuos con un DAP mayor que 10 cm), sobre las áreas de intervención*



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

del proyecto. Entre todos los árboles inventariados se hallaron 92,62 m<sup>3</sup> de madera comercial y 323,28 m<sup>3</sup> de madera en bruto total.

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur ubicado en Santa Ana, se realizará el aprovechamiento de 509 especies en 28.34 hectáreas, se adjunta el Formulario Único Nacional de Solicitud de Aprovechamiento Forestal Bosque Natural.

#### **PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRE DE LA BIODIVERSIDAD**

Para el Relleno Sanitario Humedales del Sur ubicado en Santa Ana no se realizó la recolección de especímenes de especies silvestre, por tal razón, no se requiere tramitar el respectivo permiso. Debido a la metodología escogida para la línea base de flora y fauna silvestre, no fue necesario realizar captura, se utilizaron medios de recolección de información y observación, por ello, no fue necesario el trámite.

#### **PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS (AIRE Y RUIDO)**

Debido a que la actividad de disposición de residuos sólidos NO se encuentra enlistada en el artículo 2.2.5.1.7.2. "Casos que requieren permiso de emisión atmosférica", no se procede a solicitar permiso de emisiones atmosféricas.

Se cita el artículo 2.2.5.1.7.2. Casos que requieren permiso de emisión atmosférica. Requerirá permiso previo de emisión atmosférica la realización de alguna de las siguientes actividades, obras o servicios, públicos o privados:

- a) Quemadas abiertas controladas en zonas rurales;
- b) Descargas de humos, gases, vapores, polvos o partículas por ductos o chimeneas de establecimientos industriales, comerciales o de servicio;
- c) Emisiones fugitivas o dispersas de contaminantes por actividades de explotación minera a cielo abierto;
- d) Incineración de residuos sólidos, líquidos y gaseosos;
- e) operaciones de almacenamiento, transporte, carga y descarga en puertos susceptible de generar emisiones al aire;



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-3

02 ABO. 2022

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- f) Operación de calderas o incineradores por un establecimiento industrial o comercial;
- g) Quema de combustibles, en operación ordinaria, de campos de explotación de petróleo y gas;
- h) Procesos o actividades susceptibles de producir emisiones de sustancias tóxicas;
- i) Producción de lubricantes y combustibles;
- j) Refinación y almacenamiento de petróleo y sus derivados; y procesos fabriles petroquímicos;
- k) Operación de Plantas termoeléctricas;
- l) operación de Reactores Nucleares;
- m) Actividades generadoras de olores ofensivos;
- n) Las demás que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establezca, con base en estudios técnicos que indiquen la necesidad de controlar otras emisiones.

Vale mencionar que se contemplan las medidas de manejo para la prevención y minimización de los impactos generados en el componente atmosférico en el documento evaluado.

### **EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Se analizó dos escenarios: la determinación de impactos ambientales **“sin proyecto”** y **“con proyecto”**

Es importante tener en cuenta que, para la evaluación ambiental en el escenario **“sin proyecto”**, se tuvo en cuenta las actividades actuales que se llevan a cabo en el área y que pueden ocasionar algún tipo de impactos sobre los diferentes ecosistemas y sobre las comunidades en el área de influencia del proyecto, sin este haber iniciado.

Para la evaluación ambiental **“con proyecto”** se han identificado las actividades que se llevarán a cabo durante las fases de construcción y montaje, operación y la fase de cierre y cómo durante éstas se verán impactados los medios abiótico, biótico y socioeconómico.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-22

FECHA: 02 AGO. 2022

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

Se tomó como metodología la **Matriz de Leopold modificada** incluyendo criterios metodológicos establecidos por el Banco Interamericano de Desarrollo – BID, y la adaptación bibliográfica de Vicente Conesa; con la que permite realizar la evaluación cualitativa y cuantitativa, determinando la importancia y magnitud de cada impacto y su nivel de significancia.

#### **EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ESCENARIO "SIN PROYECTO"**

De acuerdo con la caracterización del área de influencia se establecieron las actividades existentes que generan actualmente impactos sobre el entorno tal como se describen a continuación:

**Tabla 41 Actividades identificadas en el escenario sin proyecto.**

<b>FASE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>Sin proyecto</b>	Ganadería
	Cultivos de pancoger (maíz, caña, yuca)
	Tránsito vehicular
	Caza
	Quemas para ampliar zonas de pastoreo
	Disposición de residuos sólidos domésticos
	Actividades asociadas a asentamientos humanos

Se evidencia que en los medios biótico, abiótico y socioeconómico hay una prevalencia a impactos con significancia moderada; esto es debido a las actividades actuales del lugar, en primer lugar, es una zona con oferta ambiental de producción, es decir, áreas para la realización de cultivos que satisfacen necesidades alimentarias de la comunidad y adicionalmente tiene actividades de ganadería que contribuyen a la erosión y compactación del suelo.

#### **EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ESCENARIO "CON PROYECTO"**

Para la evaluación ambiental del escenario "Con Proyecto" se realizó la identificación de las actividades que pueden estar propensas a generar un cambio al medio interactuante y a su vez los factores ambientales que serían objeto de interacción con el aspecto ambiental, durante las diferentes etapas del Proyecto de "Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur".



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 42. Consolidado de actividades por etapas del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES	NÚMERO DE IMPACTOS
ETAPA SANEAMIENTO	0: Consolidación de montículos de basura	32
	Construcción y adecuación de vías internas	24
	Construcción e impermeabilización Lagunas de Anaeróbicas	24
	Transporte de residuos a zona de descarga	20
	Disposición de residuos sólidos	24
	Esparcimiento de residuos sólidos y compactación	22
	Extracción de material de cobertura	23
	Cobertura diaria y final	21
	Labores de montaje de Gases	18
	Labores de montaje de canales de agua lluvia	20
	Labores de control	17
	Labores de mantenimiento	17
	ETAPA CONSTRUCCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE RELLENO SANITARIO	1: Cercado del área
Retiro de arbustos y árboles existentes		22
Descapote		22
Adecuación y construcción de vías internas		24
Movimiento de tierras		22
Excavación área del relleno		22
Construcción del drenaje pluvial		20
Instalación de sistemas de impermeabilización		17
Montaje de drenaje de lixiviados		25
Montaje de drenaje de gases		18
Construcción zonas administrativas y de pesaje	18	



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

ETAPA	ACTIVIDADES	NÚMERO DE IMPACTOS
	Construcción lavallantas	18
	Excavación de pozos de monitoreo	13
	Transporte de residuos a la zona de descarga	20
	Disposición de residuos sólidos	24
	Esparcimiento de residuos sólidos	22
	Extracción de material de cobertura	23
	Cobertura de residuos	21
	Labores de Control	17
	Labores de Mantenimiento	17
<b>ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE RELLENO SANITARIO</b>	Excavación área del relleno	22
	Construcción del drenaje pluvial	20
	Instalación de sistemas de impermeabilización	17
	Montaje de drenaje de lixiviados	25
	Montaje de drenaje de gases	18
	Construcción e impermeabilización Lagunas de Anaeróbicas	24
	Transporte de residuos a la zona de descarga	20
	Disposición de residuos sólidos	24
	Esparcimiento de residuos sólidos	22
	Extracción de material de cobertura	23
	Cobertura de residuos	21
	Labores de Control	17
	Labores de Mantenimiento	17
<b>ETAPA 3: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE RELLENO SANITARIO</b>	Construcción drenajes para lixiviados (Plataforma)	11
	Construcción y adecuación de vías internas	24
	Excavación área del relleno	22
	Construcción del drenaje pluvial	20
	Instalación de sistemas de impermeabilización	17
	Montaje de drenaje de lixiviados	25



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ETAPA	ACTIVIDADES	NÚMERO DE IMPACTOS
	Montaje de drenaje de gases	18
	Construcción e impermeabilización Lagunas de Anaeróbicas	24
	Transporte de residuos a la zona de descarga	20
	Disposición de residuos sólidos	24
	Esparcimiento de residuos sólidos	22
	Extracción de material de cobertura	23
	Cobertura de residuos	21
	Labores de Control	17
	Labores de Mantenimiento	17
	Construcción drenajes para lixiviados (Plataforma)	11
ETAPA 4: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE RELLENO SANITARIO	Construcción del drenaje pluvial	20
	instalación de sistemas de impermeabilización	17
	Montaje de drenaje de lixiviados	25
	Montaje de drenaje de gases	18
	Transporte de residuos a la zona de descarga	20
	Disposición de residuos sólidos	24
	Esparcimiento de residuos sólidos	22
	Extracción de material de cobertura	23
	Cobertura de residuos	21
	Labores de Control	17
Labores de Mantenimiento	17	
ETAPA 5: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE RELLENO SANITARIO	Construcción del drenaje pluvial	20
	instalación de sistemas de impermeabilización	17
	Montaje de drenaje de lixiviados	25
	Montaje de drenaje de gases	18
	Transporte de residuos a la zona de descarga	20
	Disposición de residuos sólidos	24
Esparcimiento de residuos sólidos	22	



1700-37

RESOLUCION N°

4044=

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ETAPA	ACTIVIDADES	NÚMERO DE IMPACTOS
	Extracción de material de cobertura	23
	Cobertura de residuos	21
	Labores de Control	17
	Labores de Mantenimiento	17
CIERRE POSTCLAUSURA	Tratamiento de gases	11
	Tratamiento de Lixiviados	12
	Y Control de evacuación de gases	10
	Control de evacuación de lixiviados	12
	Control de la superficie del terreno	21
	Recuperación paisajística	21

En la carpeta denominada "Documentos del EIA" en el capítulo 7 "Evaluación ambiental", se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian las matrices de impacto con proyecto y sin proyecto.

#### EVALUACION ECONÓMICA

De acuerdo al Decreto 1076 de 2015 exige en el numeral 6 de su artículo 2.2.2.3.5.1 la incorporación de una "Evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto" en los Estudios de Impacto Ambiental, con el propósito de incorporar los principios y mandatos estipulados por la Ley 99 de 1993, que buscan la evaluación de los costos ambientales para prevenir, corregir y restaurar el deterioro ambiental y para conservar los recursos naturales renovables, en los instrumentos de manejo y control del licenciamiento ambiental. En este marco, la Evaluación Económica Ambiental (EEA) permite que el EIA se constituya en una herramienta técnica para garantizar la proporcionalidad entre las pérdidas de bienestar producidas por los impactos ambientales no internalizables y las ganancias de bienestar generadas por las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), es decir, para garantizar que los costos ambientales generados por ese tipo de impactos sean menores o equivalentes al valor de las medidas de compensación que se adopten en el PMA para su manejo. Para la realización de la evaluación económica del Relleno Sanitario Humedales del Sur se tiene en cuenta lo propuesto por el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, adoptado mediante la Resolución 1669 del 14 de agosto de 2017. A fin de complementar lo establecido en dicho documento y especificar los alcances de la EEA dentro del licenciamiento ambiental, a continuación, se describe brevemente cada una de sus etapas:

**1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES:** Sólo este tipo de impactos debe ser incluido en el análisis económico. Los impactos ambientales relevantes en el ámbito de la EEA son aquellos calificados



1700-37

RESOLUCION N° 4 044-13

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*dentro de las tres categorías de mayor significancia establecidas en la evaluación de impactos ambientales. Esta identificación permite orientar el análisis de internalización y la selección de metodologías apropiadas para la valoración económica de las externalidades.*

**2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS INTERNALIZABLES Y NO INTERNALIZABLES:** *Una vez identificados los impactos ambientales relevantes, éstos deben ser clasificados en internalizables y no internalizables; para ello, es necesario tener en cuenta la jerarquía de las medidas de manejo y las siguientes definiciones:*

*Los impactos ambientales internalizables corresponde a una fracción de un impacto o a impactos, para los cuales las medidas de prevención, mitigación y corrección contempladas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) garantizan que no se produzcan afectaciones sobre el bienestar de la población, pues técnicamente pueden controlarlas.*

*Los impactos ambientales no internalizables corresponden a los impactos que persisten una vez han sido contempladas todas las respectivas medidas de prevención, mitigación y corrección del Plan de Manejo Ambiental y, que, por tanto, deben ser compensados.*

*Cabe recalcar que el que un impacto sea clasificado como internalizable, depende de la efectividad de las medidas de prevención, mitigación y corrección contenidas en el PMA. Para que sea considerado como tal, dichas medidas deben conducir a que no se produzcan afectaciones sobre el bienestar social y los impactos deben ser técnicamente controlables a través de éstas (no deben existir impactos ambientales residuales). En caso de que los impactos persistan aún con las medidas de prevención, mitigación y corrección contempladas, el impacto ambiental o la fracción del mismo debe considerarse como no internalizable.*

**3. CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE LOS IMPACTOS:** *Consiste en determinar los servicios ecosistémicos asociados a los impactos relevantes, para luego proceder a la estimación del cambio en los mismos (cuantificación biofísica).*

**4. ANÁLISIS ECONÓMICO DE IMPACTOS:** *Se deben realizar análisis económicos diferenciados para los impactos internalizables y para los no internalizables de la siguiente forma:*

- *Para impactos internalizables. El análisis económico para este tipo de impactos se denomina Análisis de internalización y consiste en el uso de la información de las medidas de prevención, mitigación y corrección consignadas en PMA, con el fin de asumir como valor de los impactos, el costo de implementación de dichas medidas. Adicionalmente, este análisis permite hacer la trazabilidad del comportamiento de los impactos que serán objeto de seguimiento ambiental.*



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4

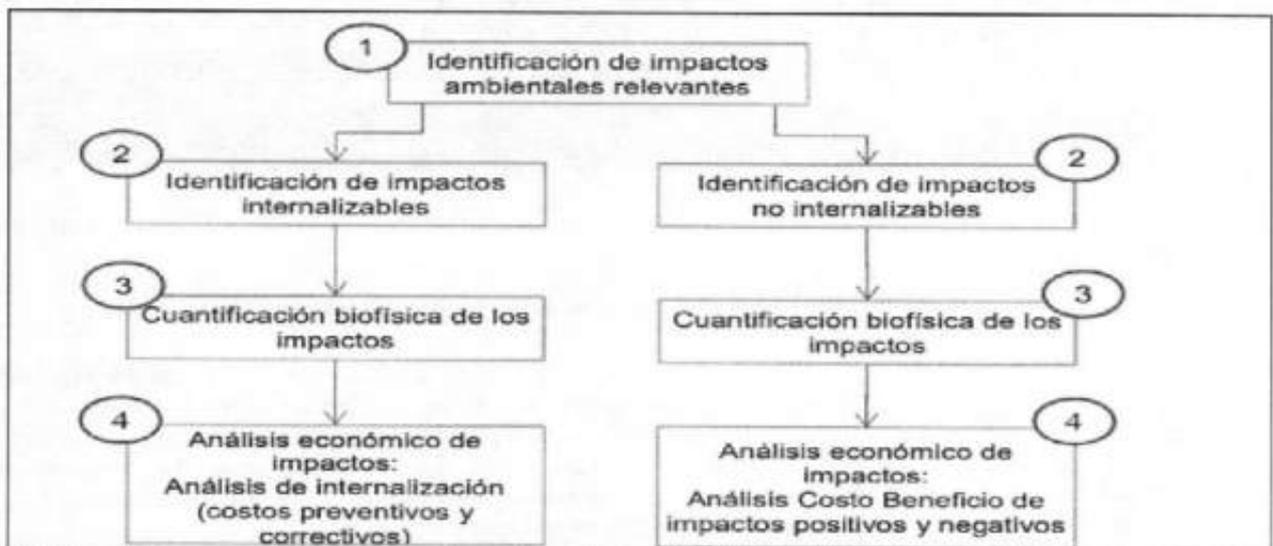
FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Para impactos ambientales no internalizables. Para este tipo de impactos, se debe efectuar el Análisis Costo Beneficio de los impactos negativos y positivos, el cual consiste en comparar, bajo una misma unidad de medida y en un mismo momento del tiempo, los beneficios y costos ambientales que se generarían con la ejecución del proyecto y con la implementación del PMA.

A continuación, se presenta un diagrama de lo explicado anteriormente:



36 Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental en los EIA.

Fuente: Grupo Valoración Económica Ambiental de la ANLA -2016

De acuerdo con lo anterior, la evaluación económica ambiental del Relleno Sanitario Regional Humedades del Sur se presenta a continuación.

#### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

De acuerdo con la metodología establecida por MADS y ANLA (2017) "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" y según la caracterización y reconocimiento previamente realizado sobre los posibles impactos ambientales originados del proyecto, se debe identificar cuáles de ellos tienen mayor probabilidad de alterar la provisión de servicios ecosistémicos en el área de interés e influir en la utilidad o bienestar de los grupos poblacionales involucrados.



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

El criterio de identificación de estos impactos se establece por el valor de la calificación de importancia que arroja la matriz de impactos con proyecto, siendo relevantes para el presente análisis los impactos negativos con calificación “moderado” y “mayor”.

**Tabla 1 Calificación de los impactos ambientales.**

<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL</b>	<b>NIVEL DE LA IMPORTANCIA</b>	<b>SIGNIFICANCIA</b>
10 – 19	Leve	No significativo
20 - 29	Menor	No significativo
30 - 37	Moderado	Significativo
38 - 47	Mayor	Significativo

Con base en lo anterior se identificaron los impactos ambientales más significativos para cada medio o sistema y etapa del proyecto.

#### **IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS INTERNALIZABLES Y NO INTERNALIZABLES**

La metodología establece, para efectos de este aparte, que se clasifiquen los impactos ambientales entre internalizables y no internalizables, los primeros hacen referencia a los impactos ambientales previstos por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad que puedan ser controlados en su totalidad por el correcto desarrollo de las medidas de prevención o corrección establecidas en el PMA; mientras que los segundos corresponde a aquellos impactos que persisten incluso bajo la implementación del PMA, y que consecuentemente, pueden generar reducciones en el bienestar social.

#### **Impactos ambientales significativos internalizables y no internalizables**

<b>PROGRAMAS</b>	<b>TIPO MEDIDA</b>	<b>IMPACTO</b>
<b>Programa C1. Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Lodos, Material Reutilizable, Material Reciclable</b>	✓ Prevención ✓ Protección ✓ Control ✓ Mitigación	Internalizable
	✓	
<b>Programa C2. Manejo</b>	✓ Prevención	Internalizable



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción	✓ Control ✓ Mitigación	
Programa C3. Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas	✓ Prevención ✓ Protección ✓ Control ✓ Mitigación ✓ Recuperación	Internalizable
Programa C4a. Manejo De Aguas Lluvias		Internalizable
Programa C4b. Manejo De Aguas Residuales Domésticas	✓ Prevención ✓ Protección ✓ Control	Internalizable
Programa C4c. Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados)	✓ Mitigación	Internalizable
Programa C5. Manejo De Maquinaria Y Equipos		Internalizable
Programa C6. Manejo De Campamento Y Almacenes	✓ Prevención ✓ Control ✓ Mitigación	Internalizable
Programa C7A. Control De Emisiones Atmosféricas		Internalizable
Programa C7B. Control De Ruido	✓ Prevención ✓ Protección ✓ Control	Internalizable
Programa C7C. Manejo De Biogás Y Control De Olores	✓ Prevención ✓ Protección ✓ Mitigación	Internalizable
Programa C8. Señalización Y Manejo De Tráfico		Internalizable
Programa C9. Manejo De Suelos Y Control De Erosión	✓ Prevención ✓ Control ✓ Mitigación	No Internalizable
Programa C10. Abandono Y	✓ Mitigación ✓ Recuperación	No Internalizable



1700-37

RESOLUCION N° 4044-23

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Restauración		
<b>Programa B1. Manejo De Remoción De La Cobertura Vegetal y El Descapote</b>	✓ Prevención ✓ Protección ✓ Control ✓ Mitigación	Internalizable
<b>Programa B2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo</b>	✓ Protección ✓ Control ✓ Recuperación ✓ Compensación	No Internalizable
<b>Programa B3. Manejo De Flora</b>	✓ Prevención ✓ Protección	Internalizable
<b>Programa B4. Manejo De Fauna</b>	✓ Mitigación	Internalizable
<b>Programa AB5. Manejo Del Suelo</b>	✓ Control ✓ Mitigación ✓ Recuperación	Internalizable
<b>Programa GS1. Información y Comunicación A La Comunidad</b>	✓ Prevención	Internalizable
<b>Programa GS2. Divulgación Del Proyecto.</b>		Internalizable
<b>Programa GS3. Sostenibilidad.</b>	✓ Prevención ✓ Control	Internalizable
<b>Programa GS4. Participación Laboral (Contratación De Mano De Obra)</b>	✓ Compensación	No Internalizable
<b>Programa GS5. Atención A La Ciudadanía</b>	✓ Control ✓ Mitigación	Internalizable
	✓	

El cuadro anterior permite concluir razonablemente que, serán valorados económicamente los impactos ambientales negativos identificados como "No internalizables", de la anterior tabla, lo cual conlleva al respectivo análisis Costo - Beneficio. En el mismo orden de ideas, cabe recalcar que en lo que atañe al



1700-37

4044

RESOLUCION N°

FECHA: 02 AGO. 2023

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.

Medio socioeconómico, se producirán impactos positivos, como la demanda en mano de obra y de bienes y servicios, y el impulso al desarrollo económico del área de influencia del proyecto. Estas valoraciones se contemplan en el análisis Costo – Beneficio.

ASOCIACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS CON SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (SSEE) Y CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE LOS CAMBIOS EN LOS SSEE

La metodología establecida por el MADS y la ANLA (2017), establece determinar los servicios ecosistémicos – SSEE, los cuales hacen referencia a los procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por los seres humanos como un beneficio, directo o indirecto. Se puede definir también como los beneficios que obtienen personas y empresas a partir de los ecosistemas. Hay servicios ecosistémicos de aprovisionamiento (como alimento, agua, fibras o madera), apoyo (existencia de los hábitats, ciclo de nutrientes, dispersión de semillas), regulación (clima, de inundaciones, polinización, control de plagas o purificación del agua) y culturales (recreación, turismo, religiosos, inspiración espiritual económicos, educativos), asociados a los impactos ambientales significativos y presentar una línea base que permita identificar los cambios que se puedan presentar en esos SSEE mediante su cuantificación biofísica.

Ahora bien, respecto de los impactos ambientales significativos relacionados con los servicios ecosistémicos no hay registro de estos, lo cual supone la inexistencia de afectación de los SSEE, a un nivel que generen dependencia en la comunidad.

De otro lado, la afectación positiva relativa a “Demanda de mano de obra impactará positivamente al mercado laboral de la región, al incrementar la contratación de mano de obra de la región y al aumentar igualmente a demanda de bienes y servicios de la región, lo que mejorará los ingresos de los habitantes de la zona de influencia del proyecto.

A continuación, se presenta unos costos del posible personal requerido para el manejo de los diferentes programas.

COSTOS DE PERSONAL					
PROFESIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Ingeniero	Mes	8	\$2.500.000	\$3.086.250	\$24.690.000



1700-37

RESOLUCION N° 4.044-22

FECHA: 02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Ambiental					
Ingeniero forestal	Mes	4	\$2.500.000	\$3.086.250	\$12.345.000
Residente Social	Mes	8	\$1.700.000	\$2.098.650	\$16.789.200
Residente SISO	Mes	8	\$2.000.000	\$2.469.000	\$19.752.000
<b>TOTAL DE LA ACTIVIDAD</b>					<b>\$73.576.200</b>

#### VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS INTERNALIZABLES

De acuerdo con la metodología establecida por MADS y ANLA (2017) "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" los impactos internalizables corresponden a aquellos impactos generados por el proyecto, obra o actividad que pueden ser controlados en su totalidad por las medidas de prevención o corrección contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental - PMA del EIA. De tal forma que si dentro del PMA se presenta una propuesta efectiva de prevención o corrección de impactos ambientales sustentada en indicadores relacionados con cada medio (abiótico, biótico o socioeconómico), el valor de estas inversiones representa el costo de oportunidad de evitar el deterioro de la calidad ambiental.

En conclusión, al ser impactos controlados en su totalidad por el correcto desarrollo de los programas, obras y actividades del Plan de Manejo Ambiental, en sentido estricto el monto de los PMA refleja el valor económico de los impactos.

Por ende, el valor económico de los impactos internalizables corresponde al valor de las inversiones en las medidas de prevención o corrección.

A continuación, se presentan los costos de los programas de manejo:



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Costos del PMA**

Componente	Programas	Baja 0	Baja 1	Baja 2	Baja 3	Baja 4	Baja 5	Cierre y Causura	Total
Construcción y Operación	Programa C1. Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Lodos, Material Residuo, Material Reciclable	\$ -	\$ 4.875.521,90	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.875.521,90
	Programa C2. Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Programa C3. Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas	\$ 3.643.538,57	\$ 3.643.538,57	\$ 3.643.538,57	\$ 3.643.538,57	\$ 3.643.538,57	\$ 3.643.538,57	\$ 3.643.538,57	\$ 25.504.770,28
	Programa C4a. Manejo De Aguas Lividas	\$ 1.915.679,43	\$ 1.915.679,43	\$ 1.915.679,43	\$ 1.915.679,43	\$ 1.915.679,43	\$ 1.915.679,43	\$ 1.915.679,43	\$ 12.408.758,08
	Programa C4b. Manejo De Aguas Residuales Domésticas	\$ 968.200,71	\$ 968.200,71	\$ 968.200,71	\$ 968.200,71	\$ 968.200,71	\$ 968.200,71	\$ 968.200,71	\$ 6.777.408,00
	Programa C5c. Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados)	\$ 5.421.800,00	\$ 5.421.800,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10.843.600,00
	Programa C5. Manejo De Residuos Y Sólidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Programa C6 - Manejo De Componente Y Almacenes	\$ 2.922.981,50	\$ 2.922.981,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.845.963,00
	Programa C7A. Control De Emisiones Atmosféricas	\$ 4.127.010,43	\$ 4.127.010,43	\$ 4.127.010,43	\$ 4.127.010,43	\$ 4.127.010,43	\$ 4.127.010,43	\$ 4.127.010,43	\$ 28.989.072,00
	Programa C7B. Control De Ruido	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Programa C7C. Manejo De Begués Y Control De Olores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Programa C8. Señalización Y Manejo De Tráfico	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Programa C9 - Manejo De Suelos Y Control De Erosión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Programa C10 - Abandono Y Restauración	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
<b>Subtotal</b>									\$ 98.188.248,08
Medio abiótico y biótico	Programa AB1. Manejo De Reserva De La Cobertura Vegetal Y El Escapote	\$ -	\$ 20.653.751,86	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.653.751,86
	Programa AB2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo	\$ 2.884.286,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.884.286,00
	Programa AB3. Manejo De Flora	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Programa AB4. Manejo De Fauna	\$ 36.483.590,00	\$ 36.483.590,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 72.967.180,00
	Programa AB5. Manejo Del Suelo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Subtotal</b>									\$ 104.617.198,86
Gestión Social	Programa GS1 - Información Y Comunicación A La Comunidad	\$ 11.203.067,50	\$ 11.203.067,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 22.406.135,00
	Programa GS2. Divulgación Del Proyecto	\$ 3.700.414,00	\$ 3.700.414,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.400.828,00
	Programa GS3. Sostenibilidad	\$ 17.236.798,50	\$ 17.236.798,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 34.473.597,00
	Programa GS4. Participación Laboral (Contratación De Mano De Obra)	\$ 29.245.305,00	\$ 29.245.305,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 58.490.610,00
	Programa GS5. Salud Ocupacional Y Seguridad Integral	\$ 3.154.790,00	\$ 3.154.790,00	\$ 3.154.790,00	\$ 3.154.790,00	\$ 3.154.790,00	\$ 3.154.790,00	\$ 3.154.790,00	\$ 22.082.530,00
	Programa GS6. Atención A La Ciudadanía	\$ 10.180.510,00	\$ 10.180.510,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.361.020,00
<b>Subtotal</b>									\$ 204.647.599,00
Red de Configuración		\$ 13.421.178,00	\$ 13.421.178,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 26.842.356,00
<b>Costo Directo</b>									\$ 478.875.448,71



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02/10/2022

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

#### VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS NO INTERNALIZABLES

Para este aparte, se realizará un análisis costo beneficio – ACB ambiental en donde, se realiza un balance entre las pérdidas y las ganancias económicas que se generan de cada una de las opciones bajo las cuales puede ejecutarse el proyecto, de tal forma que se pueda establecer la alternativa que brinde mayores beneficios considerando la sociedad como un todo; es así como después de la valoración de los impactos (de mayor significancia) sobre los servicios ecosistémicos, tales estimaciones deben ser incluidas en un flujo de costos y beneficios con una distribución acorde con la duración de cada impacto y el horizonte del proyecto.

En este sentido, los beneficios (externalidades positivas) son la mejora en el ámbito social, ambiental o económico que obtiene la población objetivo en el momento en que se decide ejecutar un proyecto. Este beneficio es, por consiguiente, un indicador de generación de bienestar. Si este indicador es positivo, se estará generando ganancia; por el contrario, si es negativo, se estará disminuyendo el bienestar. Los costos corresponden al valor de los impactos negativos (externalidades negativas) generados por el proyecto.

Para este ACB se debe tener en cuenta el VPN (Valor Presente Neto) y la relación costo – beneficio, en donde, se considera lo siguiente:

#### Interpretación del VPN y RCB.

VALOR PRESENTE NETO – VPN	INTERPRETACIÓN
VPN > 0	Los beneficios del proyecto son mayores que sus costos; por lo tanto, se considera que desde el punto de vista social, se aporta de manera subsidiaria en la toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto y se dice que éste genera ganancias en bienestar social.
VPN = 0	El proyecto no produce beneficios ni costos; por lo tanto, no genera cambios sustanciales en el bienestar social.
VPN < 0	Los costos del proyecto son mayores a sus beneficios; por tanto, se debe rechazar el proyecto, ya que provoca pérdidas en bienestar social.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

RELACIÓN BENEFICIO COSTO – RBC	INTERPRETACIÓN
RBC > 1	El proyecto genera bienestar social; se aporta de manera subsidiara en la toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto y se dice que éste genera ganancias en bienestar social.
RBC = 1	El proyecto no presenta cambios en bienestar social; por lo tanto, es indiferente.
RBC < 1	El proyecto empeora el bienestar social; por lo tanto, no es recomendable su ejecución

Se presenta a continuación el presupuesto total del proyecto por etapas:

<b>Etapas</b>	
<b>Etapas 0 Saneamiento y Otros:</b>	\$3.627.786.126
<b>Etapas 1</b>	\$3.724.449.660
<b>Etapas 2</b>	\$4.948.378.277
<b>Etapas 3</b>	\$7.414.910.943
<b>Etapas 4</b>	\$ 393.273.876
<b>Etapas 5</b>	\$ 633.086.029
<b>Etapas 6 Clausura</b>	\$8.192.724.428

#### ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

A partir de la evaluación de los impactos determinados para las diferentes actividades propias del proyecto, la zonificación de manejo ambiental quedó de la siguiente manera:

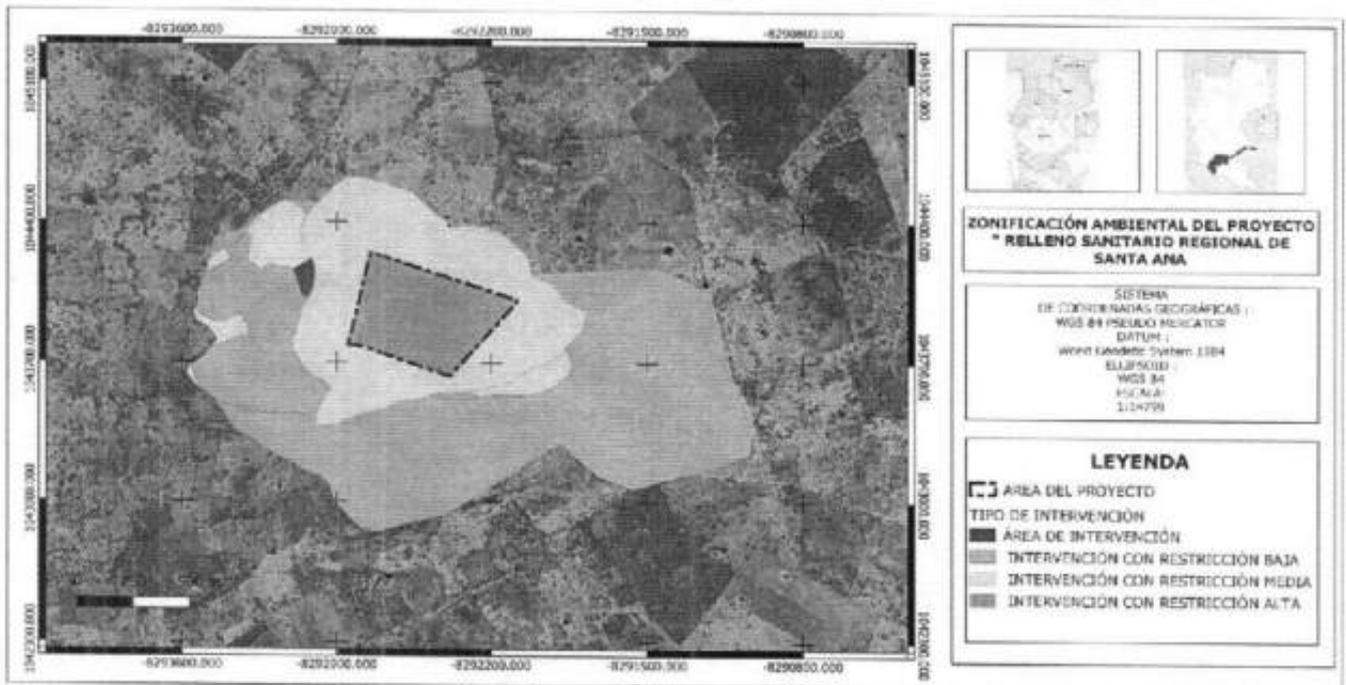


1700-37

RESOLUCION N° 4 044-23

FECHA: 02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Tabla 43 Áreas definidas en la Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de Influencia del proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur de Santa Ana.**

CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Área de exclusión	0	0
Áreas de Intervención con restricción alta	28	6.53
Áreas de Intervención con restricción media	101.85	23.74
Áreas de intervención con restricción baja	290.85	67.80
Áreas de Intervención	8.30	1.93
<b>Total</b>	<b>429</b>	<b>100%</b>



1700-37

RESOLUCION N°

4044-23

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

De acuerdo con lo evidenciado en la tabla, se encontró que con un porcentaje del 6.53% pertenecen a áreas de intervención con restricción alta debido al grado de erosión presente en el suelo, ya que sin medidas adecuadas la pérdida de este puede provocar daños irreversibles al ecosistema, cabe mencionar, que en esta área se plantea la ubicación del relleno sanitario, por lo cual, se deben de realizar medidas de manejo para minimizar los impactos ocasionados. Así mismo, se encuentra el mayor porcentaje (67.80%) en áreas de intervención con restricción baja, en las cuales no se planea realizar ningún tipo de afectación por parte de las actividades del proyecto, así como en las áreas de intervención media.

#### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental comprende todos los programas de manejo ambiental donde se describe el conjunto de acciones, medidas y actividades que, producto de la evaluación ambiental, los cuales están orientados a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales identificados, que se causen por el desarrollo de las actividades de la ejecución del proyecto "Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur".

A continuación, se listan los programas apropiados con las medidas para realizar a lo largo de la ejecución del proyecto.

COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	PROGRAMAS
Suelo	Generación de escombros y residuos.	<b>Programa C1.</b> Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Lodos, Material Reutilizable, Material Reciclable
	Cambio en el Uso del Suelo	<b>Programa C2.</b> Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción
	Generación de escombros y residuos.	<b>Programa C3.</b> Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas
Hidrológico	Alteración de la Calidad del agua	<b>Programa C4a.</b> Manejo De Aguas Lluvias
		<b>Programa C4b.</b> Manejo De Aguas Residuales Domésticas
		<b>Programa C4c.</b> Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados)
Atmosférico	Generación de material particulado	<b>Programa C5.</b> Manejo De Maquinaria Y Equipos
		<b>Programa C6.</b> Manejo De Campamento Y



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

		<i>Almacenes</i>
	<i>Emisión de gases</i>	<b>Programa C7A. Control De Emisiones Atmosféricas</b>
	<i>Variación en los niveles de ruido</i>	<b>Programa C7B. Control De Ruido</b>
	<i>Generación de olores</i>	<b>Programa C7C. Manejo De Biogás Y Control De Olores</b>
	<i>Variación en los niveles de ruido</i>	<b>Programa C8. Señalización Y Manejo De Trafico</b>
<b>Suelo</b>	<i>Inestabilidad de la zona (taludes)</i>	<b>Programa C9. Manejo De Suelos Y Control De Erosión</b>
	<i>Cambio en el Uso del Suelo</i>	<b>Programa C10. Abandono Y Restauración</b>
<b>Flora silvestre</b>	<i>Retiro e instalación de individuos arbóreos y cobertura vegetal</i>	<b>Programa B1. Manejo De Remoción De La Cobertura Vegetal y El Descapote</b>
		<b>Programa B2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo</b>
<b>Fauna silvestre</b>	<i>Alteración de la calidad visual del área de influencia directa.</i>	<b>Programa B3. Manejo De Flora</b>
<b>Suelo</b>		<b>Programa B4. Manejo De Fauna</b>
<b>Socioeconómico</b>	<i>Alteración de la dinámica económica, social y cultural en el sector.</i>	<b>Programa AB5. Manejo Del Suelo</b>
		<b>Programa GS1. Información y Comunicación A La Comunidad</b>
		<b>Programa GS2. Divulgación Del Proyecto.</b>
	<i>Generación de Empleo</i>	<b>Programa GS3. Sostenibilidad.</b>
	<i>Molestias generadas por la obra</i>	<b>Programa GS4. Participación Laboral (Contratación De Mano De Obra)</b>
		<b>Programa GS5. Atención A La Ciudadanía</b>

En la carpeta denominada "Documentos del EIA" en el capítulo 9 "Plan de manejo ambiental", se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian las fichas de manejo ambiental.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-2

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Se presentaron los siguientes programas de seguimiento y monitoreo:

N° DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL PROGRAMA	FICHA DEL PMA RELACIONADA	CÓDIGO
1	Manejo de material de construcción y excavación	✓ Programa C1. Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Material Reutilizable, Material Reciclable ✓ Programa C2. Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción.	PSM - C01
2	Manejo De Maquinaria Y Equipos	✓ Programa C5. Manejo De Maquinaria Y Equipos. ✓ Programa C6. Manejo De Campamento Y Almacenes	PSM - C02
3	Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas	✓ Programa C3. Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas	PSM - C03



1700-37

RESOLUCION N° 4044-22

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

4	Monitoreo de aguas subterráneas	✓ Programa C4. Manejo De Aguas	PSM – AB01
5	Manejo de lixiviados y aguas residuales	✓ Programa C4b. Manejo De Aguas Residuales Domésticas. ✓ Programa C4c. Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados).	PSM – AB02
6	Control de calidad de aire y manejo de biogás.	✓ Programa C7a. Control De Emisiones Atmosféricas. ✓ Programa C7b. Control De Ruido. ✓ Programa C7c. Manejo De Biogás Y Control De Olores.	PSM – AB03
7	Protección de fauna	✓ Programa AB4. Manejo De Fauna	PSM – B01
8	Manejo del componente paisajístico y revegetación	✓ Programa AB2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo ✓ Programa AB3. Manejo De Flora.	PSM – B02



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 A60. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

9	Atención a la Ciudadanía	✓ Programa GS6. Atención A La Ciudadanía	PSM – GS01
10	Sostenibilidad	✓ Programa GS3. Sostenibilidad	PSM – GS02
11	Control de la información y comunicación	✓ Programa GS1 - Información Y Comunicación A La Comunidad. ✓ Programa GS2. Divulgación Del Proyecto.	PSM – GS03

Se menciona que se realizará monitoreo de acuerdo con la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en su artículo 3 "Monitoreo e instrumentación".

**Tabla 44 Monitoreo para relleno sanitarios de categoría I**

PROGRAMA DE MONITOREO	FRECUENCIA
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
Caracterización de residuos sólidos en el relleno sanitario	Anual
Monitoreo de densidad de compactación mayor o igual a 0.85Ton/m <sup>3</sup>	Mensual
Monitoreo del área máxima descubierta	Diaría
Monitoreo geotécnico con topografía	Mensual



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA:

02/05/2022  
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".

Monitoreo de la vida útil remanente	Semestral
<b>ETAPA DE CIERRE, CLAUSURA Y POSTCLAUSURA</b>	
Monitoreo geotécnico de la masa de residuos	Semestral durante los primeros 5 años
Monitoreo de caudal y calidad de lixiviado	Anual hasta que la constante de generación sea igual a cero.
Monitoreo de caudal de gases en el relleno	Cuatrienal hasta que la generación sea igual a cero.

### PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El Plan de Gestión del Riesgo es un instrumento de acción para atender, tanto riesgos operacionales como ambientales, asociados a la construcción y operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur.

Tiene como propósito principal establecer las acciones necesarias, con el fin de prevenir y controlar eventualidades naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el ámbito de influencia del Proyecto, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en el área de intervención del proyecto, así como evitar retrasos y costos extras durante la ejecución de las obras civiles. Incluye las estrategias, planes y acciones apropiadas para el efecto, buscando asegurar un manejo oportuno y eficiente de los recursos técnicos, humanos y financieros disponibles para la atención de las eventuales situaciones de riesgo que se puedan presentar, durante las diversas actividades inherentes al proceso de manejo de los residuos sólidos.

De acuerdo con la metodología propuesta se asignaron valores de amenaza y vulnerabilidad para cada uno de los eventos de probable ocurrencia, asignando una calificación de acuerdo con el riesgo que estos eventos presentan tanto a la comunidad como a los trabajadores del relleno sanitario, estos eventos se pueden presentar tanto en la fase de construcción como en la fase de operación. A continuación, se presenta el resultado de la clasificación obtenida:



1700-37

4 0 4 4

RESOLUCION N°

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**- RIESGOS INACEPTABLES**

*Dentro de esta categoría, se encuentra el derrame de líquidos y sustancias peligrosas, colapso de los taludes y estallido por acumulación de gases, los impactos que estos eventos ocasionaría en caso de presentarse, son nocivos, teniendo afectarían los recursos naturales de suelo y aire, además, de serias afectaciones a la salud humana, por lo tanto, este riesgo es inaceptable. Por consiguiente, el contratista deberá implementar las acciones necesarias para evitar este tipo de eventos.*

**- RIESGOS TOLERABLES**

*En esta categoría se encuentran eventos de origen natural, los cuales se consideran con probabilidad de ocurrencia ocasional, como lo son las crecientes e inundaciones.*

*De igual manera, los eventos de origen antrópico y técnico como los incendios, daños a redes de servicios e infraestructura, y los accidentes de tránsito, pueden generar atrasos en el cumplimiento del cronograma de ejecución de las obras, además de causar daños y perjuicios en los equipos y maquinaria que se encuentren en la operación. Estas eventualidades pueden generar a su vez daños irreversibles en la integridad física de los trabajadores y en algunos casos dependiendo de la magnitud, afectación al medio ambiente. Estos sucesos pueden ocurrir, ya que hacen parte de las actividades diarias de la ejecución del proyecto.*

*Por otra parte, aquellos eventos de origen antrópico como los disturbios, bloqueos de vías y movimientos civiles, se consideran de alta probabilidad de ocurrencia, debido a que el proyecto tiene influencia sobre varios centros poblados generando presiones de tipo social y ambiental; o simplemente por actos de vandalismo contra la infraestructura y progreso de la obra.*

*Ante la ocurrencia de este tipo de eventos, el personal de obra debe estar capacitado en las medidas y procedimientos a seguir y necesarios para hacer que los efectos del impacto sean muy leves. Dependiendo de la magnitud de ocurrencia, se acudirá a entidades externas para la atención inmediata a estos sucesos.*

*En cuanto a la generación accidentes laborales, estos hechos también se han considerado dentro de esta categoría, debido a son causantes en muchos casos de lesiones incapacitantes o hasta la muerte del trabajador y cuyos efectos se ven reflejados en pérdidas humanas, retrasos en las obras constructivas y obviamente en pérdidas económicas. Sin descartar que estos se produzcan por malas condiciones mecánicas o físicas de los materiales, equipos y herramientas de trabajo antes de desarrollarse cualquier actividad que demande el uso de dichos elementos. Por otra parte, las condiciones inseguras de los lugares de trabajo y los actos inseguros de las personas son generadores de desafortunados eventos.*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4 0 4 4 - -

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Por lo anterior, se recomienda que se realicen capacitaciones sobre el uso continuo de los Elementos de Protección Personal (EPP), realización de mantenimiento preventivo, entre otras actividades desarrolladas por el personal adscrito a la obra; serán determinantes para reducir los índices de accidentabilidad dentro de las áreas de trabajo. Por consiguiente, el departamento de seguridad y salud laboral de la organización deberá exigir el uso de los EPP para evitar este tipo de eventos.*

*Por último, estos eventos generan perturbaciones en el cronograma de las actividades adecuación y operación del relleno, ante lo cual deben tomarse medidas que permita que las labores de ejecución del proyecto se desarrollen con la mayor normalidad posible.*

**- RIESGOS ACEPTABLES**

*En esta categoría encontramos el evento de origen natural de sismos, tsunamis y presencia de volcanes, riesgo calificado como aceptable teniendo en cuenta las condiciones estructurales (Tectónica) de la región, que le dan un carácter improbable a la amenaza presentada por estos eventos; ante lo cual, aunque son eventos muy fuera de lo común, se deben implementar las medidas y protocolos establecidos en el presente plan.*

**PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**

*Se realiza con el fin de llevar a cabo el cierre, desmantelamiento y uso final de la infraestructura y el área donde se construirá el Relleno Sanitario Regional de Santa Ana teniendo en cuenta la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales de la ANLA (2018), así como los términos de referencia para la construcción y operación de rellenos sanitarios del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006).*

*Adicionalmente, para esta etapa se debe atender lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 en el artículo 2.2.2.3.9.2 “De la fase de desmantelamiento y abandono.” en donde, se debe tener en cuenta lo siguiente:*

**1. El titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:**

- La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase*
- El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono*



1700-37

RESOLUCION N°

4044-3

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

2. La autoridad ambiental en un término máximo de un (1) mes verificará el estado del proyecto y declarará iniciada dicha fase mediante acto administrativo, en el que dará por cumplidas las obligaciones ejecutadas e impondrá el plan de desmantelamiento y abandono que incluya además el cumplimiento de las obligaciones pendientes y las actividades de restauración final.

3. Una vez declarada esta fase el titular del proyecto, obra o actividad deberá allegar en los siguientes cinco (5) días hábiles, una póliza que ampare los costos de las actividades descritas en el plan de desmantelamiento y abandono, la cual deberá estar constituida a favor de la autoridad ambiental competente y cuya renovación deberá ser realizada anualmente y por tres (3) años más de terminada dicha fase.

4. Aquellos proyectos, obras o actividades que tengan vigente una póliza o garantía bancaria dirigida a garantizar la financiación de las actividades de desmantelamiento, restauración final y abandono no deberán suscribir una nueva póliza, sino que deberá allegar copia de la misma ante la autoridad ambiental, siempre y cuando se garantice el amparo de los costos establecidos. presente artículo.

5. El área de la licencia ambiental en fase de desmantelamiento y abandono podrá ser objeto de licenciamiento ambiental para un nuevo proyecto, obra o actividad, siempre y cuando dicha situación no interfiera con el desarrollo de la mencionada fase

A continuación, se indican las actividades y obras necesarias a realizar para llevar a cabo el cierre, clausura y post-clausura del relleno sanitario:

- Se procederá a cerrar la última celda de material ordinario en uso teniendo en cuenta la nivelación del área para controlar si existe un asentamiento diferencial, si la conformación del talud es la adecuada, además si hay presencia de erosión que incluye hundimiento del terreno y grietas.
- Se debe realizar la instalación de la capa de control de infiltración el cual debe cumplir con el material, especificaciones y compactación dadas en el diseño del relleno, así como la instalación de la capa de material orgánico.
- Se debe verificar la altura final de las chimeneas, las cuales deben tener una altura de 1 m y al terminar se instalará un quemador de gas.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Con el fin de realizar un monitoreo a las celdas del relleno conformadas, se realizará un monitoreo geotectónico con frecuencia trimestral por los primeros 5 años según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo". Asimismo, se realizará una nivelación del área de clausura para controlar los asentamientos diferenciales, así como la conformación de taludes y erosiones, en las cuales se puede presentar hundimiento y/o grietas.
- Las obras de concreto instaladas en el área del relleno, como son las oficinas administrativas, caseta, zona de báscula y baños serán desmanteladas al finalizar la vida útil del relleno, estas serán demolidas por medio del uso de la retroexcavadora, si se llegan a tener excavaciones o zanjas, serán rellenadas y reconformadas.
- Las áreas donde se realicen los trabajos de abandono serán señalizadas y delimitadas, prohibiendo el paso al personal ajeno a estas actividades, como una medida de prevención contra accidentes. Los elementos de señalización deben ser de fácil comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad, deberán indicar las limitaciones de uso y la clase de riesgo que se corre al utilizar o acercarse al sitio. Todas estas señalizaciones deben dar cumplimiento a lo señalado en la norma técnica colombiana NTC1451 "Higiene y seguridad. colores y señales de seguridad"
- Se llevarán a cabo obras de construcción y mantenimiento de canales y cunetas para realizar un control de aguas superficiales con el fin de llevar a cabo la evacuación de aguas lluvias, así como lograr una estabilidad de taludes y una reducción en la generación de lixiviados.
- Se construirá una laguna donde los lixiviados que se generen en el relleno sanitario se tratarán por evaporación, se debe realizar monitoreos a los mismos en cuanto al caudal y la calidad de estos, con una frecuencia semestral hasta que la constante de generación sea igual a cero según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo." Esta laguna de lixiviados seguirá operando hasta que se dé por terminado el periodo de post-clausura, una vez termine este tiempo serán removidos los lodos generados y enviados al sitio de disposición final a través de una empresa que tenga su licencia ambiental al día y finalmente se demolerá esta última estructura, la cual los RCD resultantes serán dispuestos adecuadamente en una zona ZODME cercana autorizada por la autoridad ambiental.
- El sistema utilizado para controlar el biogás durante la operación del relleno sanitario, también se utiliza después de la clausura del relleno. Se realizará monitoreo del biogás bianualmente hasta



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4 0 4 4

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*que la generación sea igual a cero según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 “Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.”*

- *Se instalará 60 cm de suelo orgánico (tierra negra con alto contenido de nutrientes enriquecido con humus o compost) cuya función es aislar los residuos más superficiales del ambiente, para minimizar la infiltración de los líquidos en las celdas y controlar el venteo del biogás generado, adicionalmente se hará una empedradización del terreno para evitar la erosión y minimizar los asentamientos. Finalmente, se plantea un diseño paisajístico con la siembra de árboles que crezcan la región, a continuación, se menciona algunos:*

- ✓ *Los árboles que se recomiendan sembrar son:*
- ✓ *Cordia alliodora (solera)*
- ✓ *Gliricidia sepium (Matarratón)*
- ✓ *Spondias mombin (Hobo)*
- ✓ *Handroanthus crhysantha (Cañaguatú)*
- ✓ *Caesalpinia coriarea (Divi Divi)*
- ✓ *Atalea sp (Palma de vino)*
- ✓ *Mangifera indica (Mango)*
- ✓ *Astronium graveolens (Santa cruz)*
- ✓ *Prosopis juliflora (Trupillo)*
- ✓ *Calliandra Pittieri (Carbonero)*

*Se destaca que, antes de iniciar las actividades de clausura del Relleno Sanitario Regional de Santa Ana, se presentará con dos (2) años de anticipación la propuesta para uso final del suelo a la Autoridad Ambiental competente, en este caso es la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG.*

#### **PLAN DE COMPENSACIÓN FACTOR BIOTICO**

*Para la realización del plan de compensación se tomó en cuenta lo que indica la resolución 0256 del 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones” el cual tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos y el procedimiento para la asignación de compensaciones del componente biótico (fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico), derivadas de los impactos ocasionados por proyectos, obras o actividades en el marco de las licencias ambientales, las solicitudes de permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural y la solicitud de sustracciones temporales y definitivas de reservas forestales nacionales o regionales por cambio de uso del suelo.*



1700-37

RESOLUCION N°

4 044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*De acuerdo a lo anterior, y teniendo en cuenta la información consignada en los capítulos anteriores se estableció que los servicios ecosistémicos asociados al abastecimiento del recurso hídrico, y la regulación del clima local, no dependen de las actividades del proyecto, por tanto, su afectación es media, baja o sin impacto; adicional a lo anterior, se evidencia la predominancia de cobertura asociadas a territorios agrícolas y pastos, lo que refleja un alto grado de intervención, no se identifican áreas de alta importancia ambiental o zonas que puedan fragmentadas por las actividades del presente proyecto, cabe recordar, que actualmente en el lugar se encuentra un botadero a cielo abierto. Es importante mencionar que, no se reporta la existencia de especies en veda, no se ejecutan cambios en el uso del suelo a razón de sustracción de reservas forestales, ni se produce afectación a posibles procesos de conectividad o de conservación de áreas de importancia ambiental, por tanto, la implementación de la compensación a desarrollar por las actividades del presente proyecto corresponde a una compensación por aprovechamiento forestal.*

#### **¿CUÁNTO COMPENSAR?**

*Después de realizada la identificación de los impactos que no pudieron ser prevenidos, mitigados o corregidos se procede a compensar los mismos y determinar ¿Cuánto compensar?, por tanto, siguiendo lo estipulado por el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el año 2018, a continuación, se siguen las indicaciones para las compensaciones por aprovechamiento forestal único de bosques naturales, por considerar que esta metodología se adapta a las necesidades del presente plan, procedemos a estimar el factor de compensación para aprovechamiento forestal único, FCAFU.*

*La siguiente ecuación representa el cálculo del factor de compensación por aprovechamiento forestal.*

$$FCAFU = \frac{AT + (AT(a + b + c))}{AT}$$

*Donde:*

**AT** = Representa la cantidad de “Área total a aprovechar por el desarrollo del proyecto, obra o actividad” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), lo que corresponde a 28.34 hectáreas que se prevén aprovechar.

**A** = Corresponde al tipo de cobertura, como se había mencionado anteriormente, según las necesidades del presente plan de compensación se tomó la metodología de aprovechamiento único, la cual, en el Manual de compensaciones del componente biótico se relaciona a las afectaciones sobre aquellas



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*coberturas en Categoría 3. Bosques y Áreas Seminaturales según la metodología Corine Land Cover, adaptada para Colombia por el IDEAM, como se evidencia a continuación:*

A. TIPO DE COBERTURA VEGETAL						
Clasificación CLC Nivel 3	3.2.3	3.2.2	3.1.3	3.1.4	3.1.2	3.1.1
Tipo de cobertura (Corine Land Cover)	Vegetación secundaria o en transición	Arbustal	Bosque fragmentado	Bosque de galería y ripario	Bosque abierto	Bosque denso
Valor asignado al parámetro	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1

*Imagen 37 Parámetros de valoración para tipo de cobertura vegetal.  
Fuente: Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico, 2018.*

*Debido a que no se encuentra las coberturas de pastos o cultivos en las referidas anteriormente, e identificando que son estas las afectadas por las acciones de aprovechamiento forestal, se considera que dar un valor asignado al parámetro de cero (0) para este coeficiente de coberturas.*

*B = Corresponde al valor asignado por Categoría de amenaza de las especies forestales que va de cero (0) a uno (1), como se muestra a continuación:*



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 AGO 2018

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

B. CATEGORIA DE AMENAZA DE LAS ESPECIES FORESTALES				
Categoría de amenaza	Peligro crítico (CR)	En peligro (EN)	Vulnerable (VU)	Ausencia de amenazas
Valor asignado	1	0,6	0,4	0

*Imagen 38 Parámetros de valoración por categoría de amenaza.*

*Fuente: Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico, 2018.*

Debido a que no se reporta la existencia de especies en veda, no se ejecutan cambios en el uso del suelo a razón de sustracción de reservas forestales, ni se produce afectación a posibles procesos de conectividad o de conservación de áreas de importancia ambiental, se tomó un valor de (0).

C= Valor relacionado al Coeficiente de mezcla, el cual representa un indicador de la homogeneidad o heterogeneidad, relacionando el número de especies y el número de individuos totales del muestreo, y se establece de acuerdo con la siguiente ecuación.

$$CM = \frac{S}{N} = \frac{S/S}{N/S}$$

Dónde:

S = Número total de especies en el muestreo  
N = Número total de individuos en el muestreo

En el área definida para la adecuación del predio se han inventariado y georreferenciado 509 especímenes de árboles y frútices pertenecientes a (51) especies, tras el reemplazo en la ecuación, se



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

obtiene 0.1 el cual se encuentra en el primer intervalo como lo indica Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico, 2018.

Valoración	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Intervalo	0 - 0,1	0,11 - 0,2	0,21 - 0,3	0,31 - 0,4	0,41 - 0,5	0,51 - 0,6	0,61 - 0,7	0,71 - 0,8	0,81 - 0,9	0,91 - 1

Imagen 39 Parámetros de valoración por categoría de amenaza.

Fuente: Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico 2018.

Siguiendo lo antes mencionado, se estima una valoración de 0.1 para el coeficiente de mezcla en el sector evaluado. Para obtener el Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), se procede a reemplazar en la ecuación con cada uno de los valores obtenidos en el proceso.

$$FCAFU = \frac{28.34 + (28.34(0 + 0 + 0.1))}{28.34}$$

$$FCAFU = 1.1$$

Una vez obtenido el factor de compensación, se procede a calcular la cantidad de hectáreas a compensar.

#### CÁLCULO ÁREA A COMPENSAR

La estimación del cuanto compensar en términos de área, se da multiplicando el tamaño del área a aprovechada por el factor de compensación, en este caso, nuestro factor ya fue estimado acorde al Cálculo del Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), por tanto, procedemos a reemplazar los valores de la siguiente ecuación.

$$\text{Área a compensar} = 28.34 \text{ ha} \times 1.1$$

$$\text{Área a compensar} = 31.2 \text{ ha}$$



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Como resultado del proceso de estimación del ¿Cuánto compensar? se obtuvo 31.2 hectáreas, por el aprovechamiento de 509 individuos en 28.34 hectáreas.*

*De acuerdo con lo anterior, una vez aprobado el cuanto compensar, se presentará el correspondiente plan de compensación en articulación con las directrices de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG.*

#### **¿DÓNDE COMPENSAR?**

*De acuerdo con lo descrito en el Manual de compensaciones del componente biótico, se propenderá por localizar áreas ecológicamente equivalentes, en un estado superior o igual a las áreas afectadas, y que cumplan los siguientes ámbitos:*

- 1. La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes, si el caso anterior es de imposible cumplimiento se desarrollarán las acciones en áreas ubicadas en la zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, bajo justificación técnica de la selección.*
- 2. El área por compensar no puede ser menor que al área original impactada, en dado caso que esto ocurra, se debe incluir áreas o franjas de conectividad con potencial para la restauración en cualquiera de sus tres enfoques (restauración ecológica, rehabilitación y recuperación) y de uso sostenible como acción complementaria.*
- 3. El área por seleccionar debe estar preferiblemente identificado en los portafolios regionales o nacionales de compensación, el Plan Nacional de Restauración, los portafolios o áreas de importancia para la conservación. Así mismo, en las áreas protegidas que en su plan de manejo o documento técnico de soporte de declaratoria o ampliación definan acciones específicas de conservación (preservación, restauración y uso sostenible), en instrumentos de ordenamiento del territorio, entre otros.*
- 4. Se propenderá a la selección de áreas adyacentes a otras áreas en las cuales se hayan implementado otras acciones de compensación que puedan estar identificadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), siempre y cuando aumente el área del ecosistema donde se hayan implementado dichas acciones o garantice la conectividad con aquellos de los que depende cronológicamente.*

*Se menciona que en cumplimiento con lo antes mencionado se dará prioridad aquellas áreas que se encuentren sobre la subzona hidrográfica del proyecto o circundantes como lo es la Ciénaga de Jaraba y del Pijiño del Carmen y/o lo que se articule con la autoridad ambiental competente.*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044  
02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

### **¿CÓMO COMPENSAR?**

*Las compensaciones por aprovechamiento forestal van encaminadas a la restauración en áreas equivalentes, mediante la aplicación de los siguientes mecanismos:*

➤ *Las acciones de compensación: Son la preservación, restauración en sus diferentes enfoques (restauración, rehabilitación y recuperación) y el uso sostenible de la biodiversidad. Las acciones de compensación se pueden implementar en predios públicos o privados o a través de su combinación.*

➤ *Los modos de compensación: Son alternativas de manejo que permiten la implementación de las acciones de compensación en las áreas definidas para tal fin. Cada modo tiene instrumentos legales particulares para hacer efectiva su implementación y asegurar la permanencia y sostenibilidad de las acciones.*

➤ *Mecanismos de implementación y administración del plan de compensación: Estos podrán ser realizados por el usuario, o a través de operadores, mediante la constitución de encargos fiduciarios en convenio/contrato con ONG, comunidades organizadas, universidades, institutos, etc.; fondos públicos o privados; bancos de hábitat, bosques de paz y otros que se encuentren enmarcados en la normatividad colombiana.*

➤ *Formas de presentación e implementación de la compensación: Las compensaciones por cada proyecto licenciado, permisos, concesiones o autorizaciones ambientales relacionadas con el uso o aprovechamiento del recurso forestal o sustracciones definitivas de reservas forestales por cambio de uso del suelo pueden presentarse de manera individual o agrupadas. Además, en los casos en que se genere la inversión forzosa del 1 %, esta se podrá agrupar con las compensaciones definidas en este manual, de tal manera que se logren maximizar los beneficios para la conservación.*

*De acuerdo con lo anterior, una vez aprobado el cuanto compensar, se presentará el correspondiente plan de compensación en articulación con las directrices de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG.*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-3  
02 AGO. 2022

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ACCIONES, MODOS, MECANISMOS Y FORMAS PARA CADA TIPO DE COMPENSACIÓN			
	Licencia ambiental	Sustracción temporal y definitiva de reservas forestales	Aprovechamiento forestal
Acciones	Todos	Restauración	Restauración
Modos	Todos	Adquisición de predios	Todos
Mecanismos	Todos	Compensaciones directas Compensaciones a través de operadores (encargo fiduciario, bosques de paz, bancos de hábitat)	Todos
Formas	Todos	Todos	Todos

**Imagen 6 Parámetros de valoración por categoría de amenaza. Fuente: Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico, 2018**

Una vez sea seleccionada el área y acorde con los requerimientos de esta, se procederá a establecer la estrategia a desarrollar y el enfoque de restauración para presentar ante la Autoridad Ambiental.

#### CONCEPTO TECNICO

Como resultado de la evaluación realizada por los suscritos, sobre la documentación entregada a través del radicado No. R202333001986, por la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P.**, en atención al trámite de solicitud de modificación de la resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008, por la cual,



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*se concede licencia ambiental para el proyecto de construcción y funcionamiento del Relleno Sanitario Regional denominado Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana- Magdalena, el equipo evaluador se pronuncia en los siguientes términos:*

*Que de acuerdo con la información que reposa en el expediente 3405 de la Autoridad Ambiental, se cuenta con una licencia ambiental para el proyecto de construcción y funcionamiento del relleno sanitario regional denominado Humedales del Sur, ubicado en el Municipio de Santa Ana – Magdalena, soportada por la resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008 emitida por CORPAMAG para cuatro (4) municipios, estos son: Santa Ana, San Zenón, Santa Bárbara de Pinto y Pijiño del Carmen, contando para ello con un área de 10 Ha.*

*Que se requiere modificación de la licencia ambiental otorgada a la Alcaldía Municipal de Santa Ana mediante la Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008, consistente en **la ampliación del área licenciada y la optimización de las zonas ya intervenidas**, pretendiendo convertirse en un relleno sanitario regional para los municipios de Santa Ana, Pijiño Del Carmen, San Zenón, Corregimientos San Zenón, Santa Bárbara de Pinto (Incluye San Pedro y Veladero) y San Sebastián de Buenavista en el departamento de Magdalena y los municipios de Mompóx, Cicuco, Talaigua Nuevo, en el departamento de Bolívar. Para lo anterior, se propone un área de 28.34 Ha en el predio identificado como El Estadio ubicado en el municipio de Santa Ana.*

*El Relleno Sanitario Regional se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Santa Ana bajo, a una distancia de aproximadamente 3.7 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen y aproximadamente 11 km al casco urbano de Santa Ana, este cuenta con un área de **28.34 Ha**.*

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur en Santa Ana, se aplicará el método combinado por ser una zona plana, es decir se construirán trincheras y posteriormente plataformas. El diseño plantea la construcción del Relleno Sanitario en seis (6) Etapas, desde la etapa 0 hasta la 6. De acuerdo con la configuración espacial y topográfica del Sitio seleccionado se diseñaron tres (3) tipos de trincheras y cuatro (4) tipos de plataformas.*

*El Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur del Magdalena se encuentra en categoría I y tendrá una capacidad para almacenar 1.468.531 m<sup>3</sup> y una vida útil aproximada de 65,5 años.*

*En la siguiente tabla se pretende visualizar el escenario de la anterior licencia ambiental y la modificada con relación a las hectáreas y municipios beneficiados:*



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2008

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

<i>Licencia actual del relleno regional Santa Ana - Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008</i>		<i>Modificación de licencia ambiental Relleno Regional Santa Ana -Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008</i>		
<b>Municipios</b>	<b>Área del relleno</b>	<b>Municipios</b>	<b>Área del relleno</b>	<b>Departamento</b>
Santa Ana	10 Ha	Santa Ana	28.34 Ha	Magdalena
San Zenón		San Zenón		Magdalena
Santa bárbara de pinto		Santa bárbara de pinto (incluye San pedro y Veladero)		Magdalena
Pijiño del Carmen		Pijiño del Carmen		Magdalena
		corregimientos San Zenón		Magdalena
		San Sebastián de Buenavista		Magdalena
		Mompox		Bolívar
		Cicuco		Bolívar
		Talaigua Nuevo	Bolívar	

#### LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Relleno Sanitario Regional se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Santa Ana bajo, a una distancia de aproximadamente 3.7 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen y aproximadamente 11 km al casco urbano de Santa Ana, este cuenta con un área de 28.34 Ha. A continuación, se presentan las coordenadas del polígono donde estará ubicado del Relleno Sanitario:



1700-37

RESOLUCION N°

4044=

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Georreferenciación Planas y Geográficas del polígono del proyecto.**

LOCALIZACIÓN (COORDENADAS PLANAS)	Vía Santa Ana - Pijiño del Carmen, San Zenón Latitud = 954146 - Longitud = 1524550
LOCALIZACIÓN (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)	9°20'20.75" N 74° 29'41.69" O
VÉRTICES (COORDENADAS PLANAS)	Latitud = 954137.31- Longitud = 1525172.08 Latitud =954795.74 - Longitud = 1524309.19 Latitud = 954034.72- Longitud =1524091.02 Latitud =954489.84 - Longitud = 1523935.33
VÉRTICES (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)	9°20'20.41"N 74°29'42.00"O 9°20'12.94"N 74°29'20.39"O 9°20'5.81"N 74°29'45.32"O 9°20'0.76"N 74°29'30.40"O
ÁREA	28.34 Ha





1700-37

RESOLUCION N°

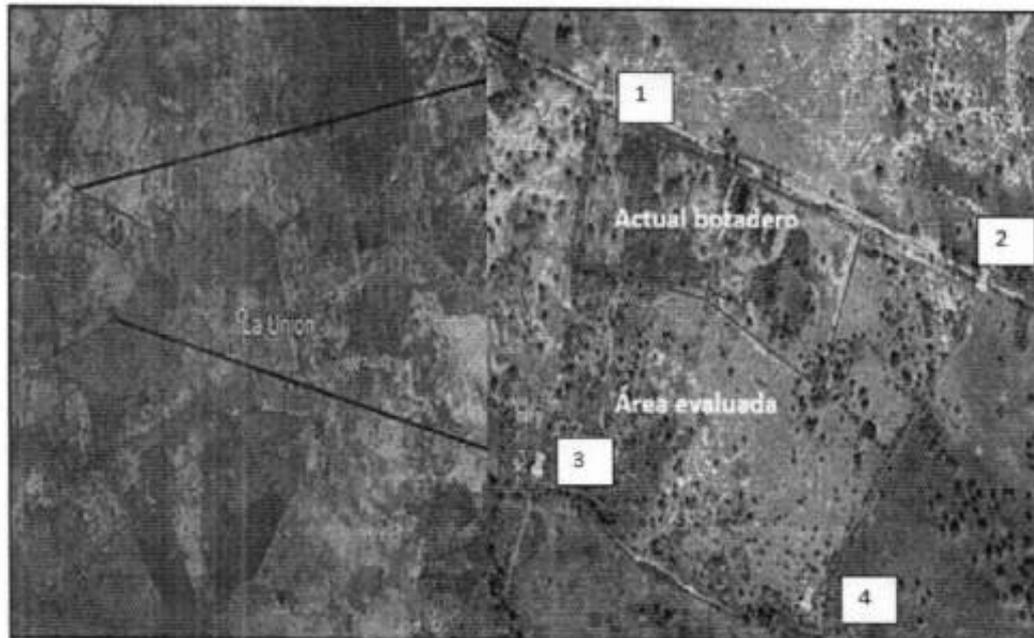
4044-23

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Polígono del área total del predio El Estadio, ubicación del relleno regional*



**Ubicación del botadero y área evaluada del relleno regional Humedales del Sur  
SELECCIÓN Y EVALUACION DEL SITIO DISPOSICION FINAL**

Con respecto a la información presentada, se tiene que para realizar la selección y evaluación del sitio propicio para la adecuada disposición final de residuos sólidos, se tomó en cuenta lo dispuesto en Decreto 1077 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.", Decreto 1736 de 2015 "Por el cual se modifica el artículo 2.3.2.3.2.2.5 "Prohibiciones y restricciones en la localización de áreas para disposición final de residuos sólidos.", Decreto 1784 de 2017 "Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo".

Para la selección del "Lote" se realizó la evaluación a través de los parámetros descritos en la sección 2 del Título II. Servicio Público de Aseo, del Decreto Compilatorio 1077 de 2015, que establece una



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4 0 4 4

02 A60. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

ponderación a través del análisis de doce (12) aspectos relativos a la disposición final. A continuación, se presenta la descripción de los criterios y la calificación del lote LSA1:

**Puntuación Lote LSA1**

<b>LOTE SANTA ANA 1</b>				
Área Requerida (Ha):		21,6		
Área del polígono (Ha):		28,86		
<b>CRITERIO</b>	<b>IDENTIFICACION REALIZADA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>	
1. Capacidad	1,44 veces la capacidad requerida	De acuerdo con la estimación del valor con respecto a la relación lineal se establece dicho puntaje	180	
2. Ocupación actual del área	Suelo rural	Se encuentra ubicado aproximadamente a 2,54 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen, en el sector rural. Actualmente el botadero municipal funciona de manera colindante al polígono determinado, cabe mencionar que este sitio correspondía a un sitio licenciado como relleno sanitario, sin embargo, por manejo inadecuado termino convirtiéndose en botadero a cielo abierto	80	
3. Accesibilidad vial	3.1 Condiciones de la vía principal	Pavimentada	Vía Nacional Tipo 2 en buenas condiciones	20
	3.2 Pendiente promedio de la vía principal	0 - 3%	De acuerdo con el mapa de pendientes generado, se establece como pendiente promedio de la vía este rango.	20
	3.3 Distancia de la vía de acceso	0 a 5 km	El lote identificado se encuentra aproximadamente a 2,5 Km de la vía principal de Pijiño del Carmen, y a 4,5 Km de la vía principal de Santa Ana	20,0



1700-37

RESOLUCION N°

4044-23

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

	3.4 Pendiente promedio de la vía de acceso	0 - 3%	La vía de acceso corresponde a la vía descrita anteriormente	20	
	3.5 Número de vías de acceso	2 o más vías	El lote tiene acceso a través de los municipios de Santa Ana y Pijiño del Carmen	20	
	3.6 Condiciones de la vía de acceso	Afirmado	Se establece este criterio de acuerdo con las observaciones en campo.	12	
4. Condiciones del suelo y topografía	4.1 Pendiente promedio del terreno	0,1%-3%	De acuerdo con el mapa de pendientes generado, se establece como pendiente promedio de la vía este rango.	40	
	4.2 Facilidad para el movimiento de tierras del área	Fácil	Existe espacio suficiente para la movilización de material.	32	
5.	Distancia entre el perímetro urbano, respecto del área para la disposición final	2 a 5 Km	2,54 km con respecto al casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen, siendo este el centro poblado más cercano al lote.	140	
6.	Disponibilidad de material de cobertura.	6.1 Distancia del sitio de obtención de material de cobertura	0 a 2 km	El material se obtendría in situ.	60



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

6.2 Calidad del material de cobertura medida por su textura	Arcilla arenosa	De acuerdo con las observaciones realizadas en campo	32
7. Densidad Poblacional en el área	0 - 2 Hab/Ha	En el lote se identificó una vivienda, sin embargo, por las observaciones realizadas en campo y la extensión del terreno se califica con este criterio.	40
8. Incidencia en la congestión de tráfico en la vía principal.	Ninguna	Es una vía de poco tránsito vehicular, por lo cual no se infiere congestión sobre la misma.	40
9. Distancias a cuerpos hídricos	> 2.000 m	No existen cuerpos de agua naturales el lote, Sin embargo, se logran identificar 2 jagüeyes artificiales en el área de estudio	60
10. Dirección de los vientos	Contrario al casco más cercano	El Atlas de vientos del IDEAM indica que la dirección predominante del viento en esta zona corresponde a SE-NW, es decir que no impacto ninguno de los municipios contiguos al mismo.	40
11. Geoformas del área respecto al entorno.	Zona plana y abierta	No se identifican variaciones en relieve de la zona estudiada.	12
12. Restricciones definidas en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015	No existen Restricciones	N. A	60
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>928</b>



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



Como se observa en el grafico anterior el sitio identificado en general presenta condiciones adecuadas para la actividad que se pretende realizar sobre él, puesto que obtuvo una puntuación total de 928 puntos sobre los 1000 evaluados.

**VÍAS DE COMUNICACIÓN AÉREA:** El aeródromo más cercano se conoce como San Bernardo de Mompós. Se relaciona la conclusión emitida oficialmente por la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL -UAEAC mencionando lo siguiente:

... "una vez revisada la documentación aportada por el solicitante y conforme a la metodología definida en el Apéndice 8 del RAC 14, particularmente en las secciones 1.4.3.4.2.7.2., se calcula la distancia desde el punto más cercano del proyecto respecto al aeródromo San Bernardo de Mompós, estableciendo una longitud de 9.9. km, concluyendo que su localización se encuentra fuera del área de influencia establecida para el aeródromo, la cual corresponde a 5 km contados a partir de los extremos de esta pista (RAC 14, Apéndice 8, numeral 1.4.1., literal d, Grupo 4 -Área de influencia 5 km":

Dicho lo anterior, la ubicación del proyecto denominado "LOCALIZACION DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL", en el municipio de Santa Ana, departamento del Magdalena, se encuentra por fuera del área de influencia por peligro aviario y fauna del aeródromo.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-13

FECHA:

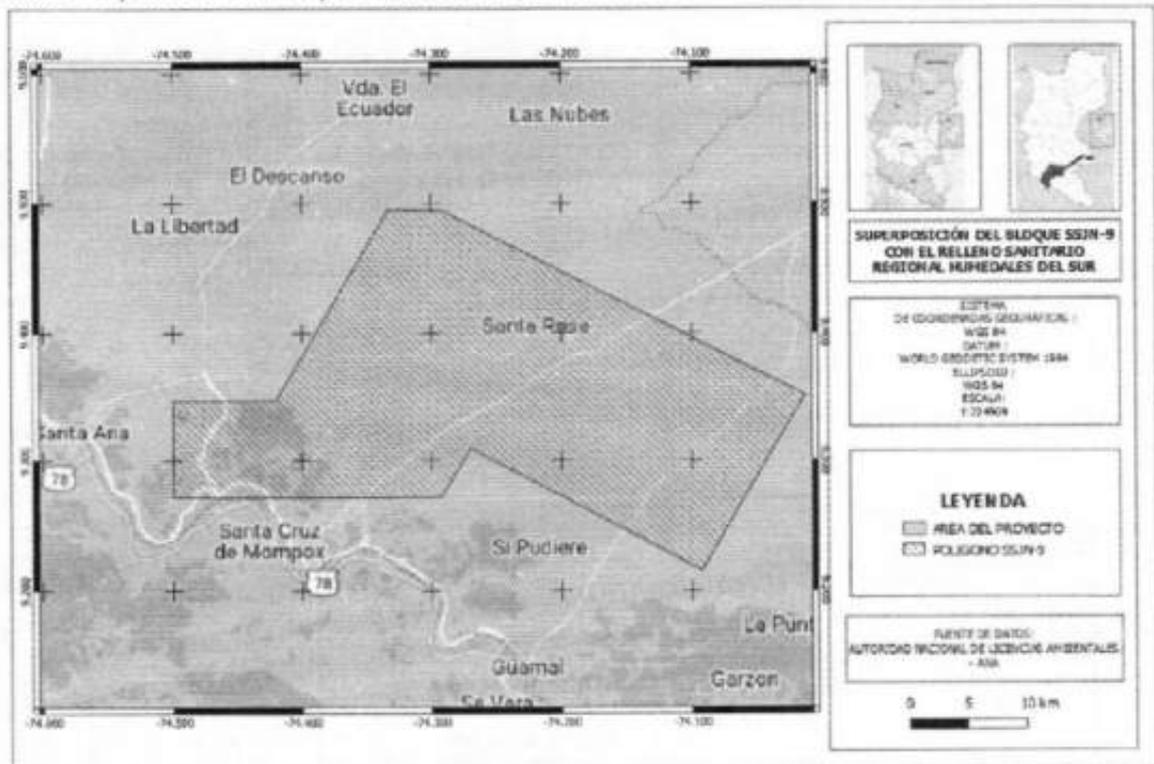
02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**SISTEMA VIAL PARA EL PROYECTO:** La entrada principal al proyecto está ubicada entre la vía que conduce al municipio de Santa Ana al municipio de Pijiño del Carmen hacia la vereda El Limón, la cual se encuentra 5 km en vía pavimentada en buen estado y 5 km de vía destapada en regular estado. Tiene una distancia de aproximadamente 10 Km desde el caso urbano de San José del Guaviare. El relleno tendrá tres (3) tipos de vías como se describen en el capítulo 2 en la descripción del proyecto.

**SUPERPOSICION DE PROYECTOS**

El polígono del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur está superpuesto con el proyecto correspondiente al expediente LAM5284 (AREA DE PERFORACION EXPLORATORIA BLOQUE SSJN-9) donde el operador es la empresa MAUREL & PROM COLOMBIA B.V





1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Acuerdo con lo anterior, AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P., realizó la consulta en el portal web de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en la cual encontró la **Resolución 03018 del 20 de diciembre de 2022** “Por medio de la cual se declara la terminación de una Licencia Ambiental y se ordena el archivo de un expediente” (Ver anexo 2 Resolución 03018 de 2022 ubicada en la carpeta de Anexos legales).

Por tal motivo, el proyecto *Relleno Sanitario Regional Humedales de Sur* ubicado en Santa Ana-Magdalena, no presenta conflictos con otros proyectos licenciados por la ANLA y no es necesario que el titular del proyecto del relleno regional, demuestre y soporte ante CORPAMAG, que puede coexistir con el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Bloque SSJN-9”, en razón de la declaración de terminación de la licencia ambiental y archivo del expediente LAM5284. Descrito lo anterior, se determina superada la superposición.

Que en la descripción del proyecto ubicada en el capítulo 2 del documento, se relaciona información con respecto al diseño del relleno sanitario regional, mencionando aspectos de interés sobre la caracterización de los residuos sólidos, el estudio topográfico, el análisis y proyección del crecimiento poblacional, análisis de generación y proyección de los residuos sólidos a disponer, categorización del relleno, selección del método a utilizar por el relleno sanitario, diseño de trincheras, diseño de plataformas, tipo de trincheras y plataformas por etapas, capacidad y vida útil de cada etapa, cálculo de la celda diaria por año, recolección de lixiviados, tratamiento de lixiviados, construcción de las chimeneas de desfogue de gases, descripción de las etapas del proyecto, especificaciones técnicas del relleno regional y especificaciones generales de la construcción.

#### ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

La población actual beneficiada, según el Departamento Administrativo Nacional de estadística (DANE) y tomando como referencia el censo 2005 realizado por el mismo es:

**Tabla 12 Población de los Municipios beneficiados del RS**

MUNICIPIOS PROYECTO REGIONAL	Población (Habitantes) 2019
MOMPÓX	27.089
CICUCO	7.742
TALAIQUA NUEVO	5.533
SANTA BARBARA DE PINTO	10.515
PIJIRO DEL CARMEN	8.711
SAN ZENÓN	2.385
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	7140
SANTA ANA	13.445
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	5036
TOTAL	68.400



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA:

02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*De acuerdo con las proyecciones del Censo Dane 2005, se muestran las proyecciones de población para el 2019 y sus tasas de crecimiento anual. Las producciones per cápita fueron tomadas de los Planes de Gestión Integral de cada municipio ajustadas en algunos casos con las toneladas dispuestas y la población.*

*El Relleno Sanitario proyecta servir a una población estimada de 88.499 habitantes que generan al año aproximadamente 14.778 toneladas de residuos entre la actividad de recolección y la actividad de barrido.*

*El Relleno proyecta servir a 8 municipios, 5 municipios del departamento del Magdalena y 3 municipios del departamento de Bolívar, los cuales se relacionan a continuación:*

MUNICIPIOS PROYECTO REGIONAL
MOMPÓX
CICUCO
TALAIGUA NUEVO
SANTA BARBARA DE PINTO
PIJIÑO DEL CARMEN
SAN ZENON
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN
SANTA ANA
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA

*Para el dimensionamiento del futuro relleno sanitario, se parte de la proyección de la población, realizada con base en los datos de proyecciones de crecimiento geométrico utilizados por el DANE, a un horizonte de 25 años, tal como se muestra a continuación:*



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Tabla 14 Proyecciones de Población para los municipios vinculados.**

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
MONPÓX	27.089	27.425	27.765	28.105	28.458	28.811	29.168	29.530	29.896	30.267	30.642	31.022	31.407
OCUJO	7.742	7.838	7.935	8.033	8.133	8.234	8.336	8.439	8.544	8.650	8.757	8.866	8.976
TALAGUA NUEVO	5.533	5.602	5.671	5.741	5.812	5.884	5.957	6.031	6.106	6.182	6.259	6.337	6.416
SANTA BARBARA DE PINTO	10.518	10.648	10.780	10.914	11.049	11.186	11.325	11.465	11.607	11.751	11.897	12.045	12.194
PUÑO DEL CARMEN	8.711	8.819	8.928	9.039	9.151	9.264	9.379	9.495	9.613	9.732	9.853	9.975	10.099
SAN ZENÓN	2.383	2.413	2.443	2.473	2.504	2.535	2.566	2.598	2.630	2.663	2.696	2.729	2.763
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	7.140	7.229	7.319	7.410	7.502	7.595	7.689	7.784	7.881	7.979	8.078	8.178	8.279
SANTA ANA	13.448	13.615	13.784	13.955	14.128	14.303	14.480	14.660	14.842	15.026	15.212	15.401	15.592
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	5.935	6.029	6.084	6.159	6.235	6.312	6.390	6.469	6.549	6.630	6.712	6.795	6.879

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
MONPÓX	31.796	32.190	32.589	32.993	33.402	33.816	34.235	34.660	35.090	35.525	35.966	36.412	36.864
OCUJO	9.087	9.200	9.314	9.429	9.546	9.664	9.784	9.905	10.028	10.152	10.278	10.405	10.534
TALAGUA NUEVO	6.496	6.577	6.659	6.742	6.825	6.911	6.997	7.084	7.172	7.261	7.351	7.442	7.534
SANTA BARBARA DE PINTO	12.345	12.498	12.653	12.810	12.969	13.130	13.293	13.458	13.625	13.794	13.965	14.138	14.313
PUÑO DEL CARMEN	10.224	10.351	10.479	10.609	10.741	10.874	11.009	11.146	11.284	11.424	11.566	11.709	11.854
SAN ZENÓN	2.797	2.832	2.867	2.903	2.939	2.975	3.012	3.049	3.087	3.125	3.164	3.203	3.243
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	8.382	8.485	8.591	8.698	8.805	8.915	9.026	9.138	9.251	9.366	9.482	9.600	9.719
SANTA ANA	15.785	15.981	16.179	16.380	16.583	16.789	16.997	17.208	17.421	17.637	17.856	18.077	18.301
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	6.964	7.050	7.137	7.225	7.315	7.406	7.498	7.591	7.685	7.780	7.876	7.974	8.073

**PROYECCIÓN TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS A DISPONER**

Los residuos totales para disponer es la suma de los residuos recolectados y los residuos generados en el barrido.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Proyección de las Toneladas de residuos dispuestos al mes en cada año**

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS AL MES	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
MOMPÓX	350,18	354,37	358,61	362,90	367,25	371,65	376,10	380,61	385,17	389,75	394,46	399,19	403,96
CICUDO	99,81	101,02	102,25	103,49	104,75	106,03	107,31	108,62	109,94	111,28	112,63	114,01	115,40
TALANGUA NUEVO	94,78	95,94	97,11	98,29	99,49	100,71	101,94	103,19	104,45	105,74	107,04	108,35	109,69
SANTA BARBARA DE PINTO	152,21	154,06	155,94	157,85	159,76	161,71	163,69	165,68	167,70	169,74	171,82	173,92	176,04
PUIÑO DEL CARMEN	114,58	115,94	117,31	118,70	120,11	121,53	122,97	124,43	125,91	127,40	128,92	130,45	132,00
SAN ZENÓN	33,89	34,28	34,67	35,06	35,47	35,87	36,27	36,68	37,10	37,53	37,95	38,38	38,82
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	45,85	47,33	47,81	48,30	48,79	49,29	49,79	50,30	50,81	51,33	51,86	52,39	52,93
SANTA ANA	233,36	236,04	238,76	241,51	244,28	247,09	249,93	252,82	255,73	258,68	261,66	264,69	267,75
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	105,86	107,13	108,42	109,70	111,01	112,33	113,67	115,02	116,40	117,78	119,19	120,61	122,05
<b>TOTAL TONELADAS RECOLECTADAS MES</b>	<b>1.231,52</b>	<b>1.246,12</b>	<b>1.260,87</b>	<b>1.275,79</b>	<b>1.290,91</b>	<b>1.306,19</b>	<b>1.321,67</b>	<b>1.337,34</b>	<b>1.353,21</b>	<b>1.369,27</b>	<b>1.385,53</b>	<b>1.401,99</b>	<b>1.418,65</b>

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS AL MES	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
MOMPÓX	408,82	413,73	418,69	423,72	428,81	433,96	439,17	444,45	449,80	455,20	460,68	466,22	471,84
CICUDO	116,80	118,23	119,66	121,12	122,59	124,08	125,60	127,12	128,68	130,24	131,83	133,43	135,06
TALANGUA NUEVO	111,04	112,40	113,79	115,19	116,60	118,04	119,49	120,96	122,44	123,94	125,46	127,00	128,55
SANTA BARBARA DE PINTO	178,18	180,36	182,56	184,79	187,05	189,33	191,65	193,99	196,36	198,75	201,19	203,64	206,13
PUIÑO DEL CARMEN	133,57	135,16	136,76	138,39	140,04	141,71	143,40	145,11	146,84	148,59	150,36	152,15	153,97
SAN ZENÓN	39,26	39,71	40,16	40,63	41,09	41,56	42,03	42,51	43,00	43,49	43,99	44,49	45,01
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	53,47	54,02	54,58	55,14	55,71	56,29	56,87	57,46	58,06	58,66	59,27	59,89	60,51
SANTA ANA	270,83	273,97	277,13	280,35	283,59	286,88	290,20	293,57	296,97	300,41	303,90	307,43	311,00
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	123,51	124,98	126,48	127,98	129,52	131,08	132,66	134,25	135,86	137,48	139,13	140,80	142,50
<b>TOTAL TONELADAS RECOLECTADAS MES</b>	<b>1.435,49</b>	<b>1.452,56</b>	<b>1.469,82</b>	<b>1.487,30</b>	<b>1.505,01</b>	<b>1.522,92</b>	<b>1.541,06</b>	<b>1.559,42</b>	<b>1.577,99</b>	<b>1.596,78</b>	<b>1.615,82</b>	<b>1.635,06</b>	<b>1.654,55</b>



1700-37

RESOLUCION N°

4044-13

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Proyección de residuos dispuestos por año*

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS POR AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
MOMPÓX	4.202,11	4.252,41	4.303,29	4.354,76	4.406,97	4.459,77	4.513,15	4.567,28	4.621,99	4.677,45	4.733,49	4.790,27	4.847,78
CIJICO	1.197,69	1.212,25	1.226,96	1.241,82	1.256,93	1.272,30	1.287,77	1.303,38	1.319,30	1.335,36	1.351,58	1.368,10	1.384,77
TALAGUA NUEVO	1.137,33	1.151,32	1.165,30	1.179,49	1.193,88	1.208,47	1.223,26	1.238,25	1.253,44	1.268,84	1.284,44	1.300,23	1.316,23
SANTA BARBARA DE PINTO	1.826,57	1.848,76	1.871,28	1.894,14	1.917,18	1.940,55	1.964,26	1.988,14	2.012,36	2.036,92	2.061,82	2.087,05	2.112,46
PIPIÑO DEL CARMEN	1.375,01	1.391,29	1.407,72	1.424,45	1.441,32	1.458,35	1.475,67	1.493,14	1.510,90	1.528,81	1.547,01	1.565,37	1.584,02
SAN ZENÓN	406,73	411,41	416,08	420,76	425,58	430,41	435,24	440,21	445,19	450,31	455,44	460,56	465,84
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	562,20	567,93	573,72	579,56	585,47	591,44	597,46	603,54	609,74	616,00	622,31	628,69	635,12
SANTA ANA	2.800,32	2.822,53	2.845,11	2.868,06	2.891,39	2.915,09	2.939,17	2.963,80	2.988,81	3.014,19	3.039,94	3.066,25	3.092,94
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	1.270,28	1.285,53	1.300,98	1.316,44	1.332,09	1.347,95	1.364,02	1.380,28	1.396,75	1.413,42	1.430,26	1.447,37	1.464,65
<b>TOTAL TONELADAS DISPUESTAS ANUAL</b>	<b>14.778,34</b>	<b>14.953,41</b>	<b>15.130,44</b>	<b>15.309,49</b>	<b>15.490,87</b>	<b>15.674,32</b>	<b>15.859,99</b>	<b>16.048,02</b>	<b>16.238,48</b>	<b>16.431,29</b>	<b>16.626,32</b>	<b>16.823,89</b>	<b>17.023,80</b>

PROYECCIÓN TONELADAS DISPUESTAS POR AÑO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
MOMPÓX	4.905,89	4.964,73	5.024,31	5.084,62	5.145,67	5.207,46	5.269,99	5.333,40	5.397,54	5.462,42	5.528,19	5.594,65	5.662,07
CIJICO	1.401,58	1.418,70	1.435,97	1.453,39	1.471,11	1.488,98	1.507,16	1.525,48	1.544,10	1.562,88	1.581,95	1.601,17	1.620,70
TALAGUA NUEVO	1.332,43	1.348,84	1.365,44	1.382,25	1.399,25	1.416,46	1.433,87	1.451,48	1.469,30	1.487,31	1.505,53	1.523,94	1.542,56
SANTA BARBARA DE PINTO	2.138,20	2.164,28	2.190,70	2.217,46	2.244,56	2.272,00	2.299,78	2.327,89	2.356,31	2.385,14	2.414,27	2.443,74	2.473,54
PIPIÑO DEL CARMEN	1.602,82	1.621,91	1.641,15	1.660,68	1.680,52	1.700,50	1.720,77	1.741,34	1.762,06	1.783,07	1.804,38	1.825,83	1.847,59
SAN ZENÓN	471,11	475,54	480,96	487,54	493,11	498,69	504,41	510,14	516,01	521,88	527,91	533,93	540,10
CORREGIMIENTOS SAN ZENÓN	641,67	648,28	654,95	661,73	668,57	675,47	682,48	689,56	696,69	703,94	711,24	718,66	726,14
SANTA ANA	3.250,00	3.287,62	3.325,61	3.364,15	3.403,07	3.442,55	3.482,40	3.522,81	3.563,60	3.604,94	3.646,84	3.689,11	3.731,94
SAN SABASTIAN DE BUENAVISTA	1.482,13	1.499,82	1.517,70	1.535,79	1.554,29	1.572,99	1.591,89	1.610,99	1.630,29	1.649,80	1.669,52	1.689,63	1.709,95
<b>TOTAL TONELADAS DISPUESTAS ANUAL</b>	<b>17.225,84</b>	<b>17.430,71</b>	<b>17.637,79</b>	<b>17.847,62</b>	<b>18.060,16</b>	<b>18.275,10</b>	<b>18.492,75</b>	<b>18.713,08</b>	<b>18.935,93</b>	<b>19.161,36</b>	<b>19.389,81</b>	<b>19.620,71</b>	<b>19.854,60</b>



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

PROYECCIÓN TOTAL DE LOS VOLUMENES DE RESIDUOS SÓLIDOS A DISPONER

Para el cálculo de los residuos sólidos a disponer se tiene en cuenta la densidad suelta de los residuos estimada en 0,163 ton/m<sup>3</sup> de acuerdo con la caracterización de los residuos descrita anteriormente y la densidad de compactación que se quiere alcanzar como mínimo en el Relleno Sanitario determinada en 0,85 ton/m<sup>3</sup>. Los resultados de los cálculos se presentan a continuación:

Tabla 22 Volumen de Residuos Sólidos a Disponer

NUMERO DE AÑOS	AÑO	CANTIDAD DE RESIDUOS		VOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS			
		TONELADAS ANUALES (A)	TONELADAS ACUMULADAS (B)	ANUAL SIN COMPACTAR (M3) (C)	ACUMULADOS SIN COMPACTAR (M3) (D)	ANUAL COMPACTADO (M3) (E)	ACUMULADOS COMPACTADOS (M3) (F)
1	2020	14.953,41	14.953,41	91.738,69	91.738,69	17.592,24	17.592,24
2	2021	15.130,44	30.083,85	92.824,79	184.563,48	17.800,52	35.392,76
3	2022	15.309,49	45.393,33	93.923,23	278.486,71	18.011,16	53.403,92
4	2023	15.490,87	60.884,20	95.036,02	373.522,73	18.224,55	71.628,48
5	2024	15.674,32	76.558,53	96.161,49	469.684,22	18.440,38	90.068,86
6	2025	15.859,99	92.418,52	97.300,54	566.984,76	18.658,81	108.727,66
7	2026	16.048,02	108.466,54	98.454,14	665.438,90	18.880,03	127.607,69
8	2027	16.238,48	124.705,02	99.622,58	765.061,47	19.104,09	146.711,79
9	2028	16.431,29	141.136,31	100.805,48	865.866,96	19.330,93	166.047,72
10	2029	16.626,32	157.762,64	102.001,97	967.868,93	19.560,38	185.603,10
11	2030	16.823,89	174.586,53	103.214,08	1.071.083,01	19.792,82	205.395,92
12	2031	17.023,80	191.610,34	104.440,52	1.175.523,53	20.028,01	225.423,92
13	2032	17.225,84	208.836,17	105.679,99	1.281.203,51	20.265,69	245.689,62
14	2033	17.430,71	226.266,88	106.936,86	1.388.140,38	20.506,72	266.196,33
15	2034	17.637,79	243.904,68	108.207,32	1.496.347,70	20.750,35	286.946,68
16	2035	17.847,62	261.752,30	109.494,62	1.605.842,32	20.997,20	307.943,88
17	2036	18.060,16	279.812,46	110.798,54	1.716.640,85	21.247,25	329.191,13
18	2037	18.275,10	298.087,56	112.117,17	1.828.758,02	21.500,12	350.691,24
19	2038	18.492,75	316.580,30	113.452,43	1.942.210,45	21.756,17	372.447,42
20	2039	18.713,08	335.293,39	114.804,19	2.057.014,64	22.015,39	394.462,81
21	2040	18.935,93	354.229,32	116.171,35	2.173.185,99	22.277,57	416.740,37
22	2041	19.161,38	373.390,69	117.554,46	2.290.740,45	22.542,80	439.283,17
23	2042	19.389,81	392.780,50	118.955,88	2.409.696,32	22.811,54	462.094,71
24	2043	19.620,71	412.401,21	120.372,46	2.530.068,78	23.083,19	485.177,90
25	2044	19.854,60	432.255,81	121.807,36	2.651.876,14	23.358,35	508.536,25

- Nota:**
- A. Residuos de acuerdo con la tabla 11
  - B. Sumatoria de los residuos del año actual más el año anterior de A.
  - C. A/Densidad suelta de los residuos (0,163 ton/m<sup>3</sup>).
  - D. Sumatoria de los residuos del año actual más el año anterior de C
  - E. A/Densidad de compactación de los residuos (0,85 ton/m<sup>3</sup>).



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

De conformidad con el artículo 2.3.2.3.10 Categorización de Rellenos Sanitarios del Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017, en donde, se establece la categorización para los sitios de disposición final, a partir del promedio diario registrado durante el último año, se tiene lo siguiente:

**Tabla 23 categorías del relleno sanitario**

CATEGORÍA	PROMEDIO DIARIO
Categoría I	0 a 50 ton/día.
Categoría II	Mayor de 50 hasta 500 ton/día
Categoría III	Mayor de 500 hasta 3000 ton/día.
Categoría IV	Mayor de 3000 ton/día.

De acuerdo con lo anterior, el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur estaría ubicado en Categoría I, dado que manejaría alrededor de 41 ton/día Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur en Santa Ana se aplicará el método combinado por ser una zona plana, es decir se construirán trincheras y posteriormente plataformas. El diseño plantea la construcción del Relleno Sanitario en seis (6) Etapas, desde la etapa 0 hasta la 6.

De acuerdo con la configuración espacial y topográfica del Sitio seleccionado se diseñaron tres (3) tipos de trincheras y cuatro (4) tipos de plataformas. De conformidad con el número de trincheras y plataformas consideradas en cada etapa constructiva se relaciona en la siguiente tabla la capacidad y vida útil de cada una de las Etapas:

**Tabla 30 Capacidad y Vida Útil de cada Etapa**

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A (m3)	TRINCHERA TIPO B (m3)	TRINCHERA TIPO C (m3)	PLATAFORMA 1A (m3)	PLATAFORMA 1B (m3)	PLATAFORMA 2 (m3)	PLATAFORMA 3 (m3)	TOTAL (m3)	VIDA ÚTIL (años)	VIDA ÚTIL ACUMULADA (año)
Etapa 0		18.800	6.800					25.600	1,45	1,45
Etapa 1	10.800	37.000	6.800					55.200	2,59	4,04
Etapa 2		75.200		294.982				300.102	17,47	21,51
Etapa 3	32.400	75.200	6.800		236.072			350.472	15,00	36,51
Etapa 4						396.988		396.988	18,99	53,51
Etapa 5							280.210	280.210	12,0	65,50
							TOTAL	1.468.531		

Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

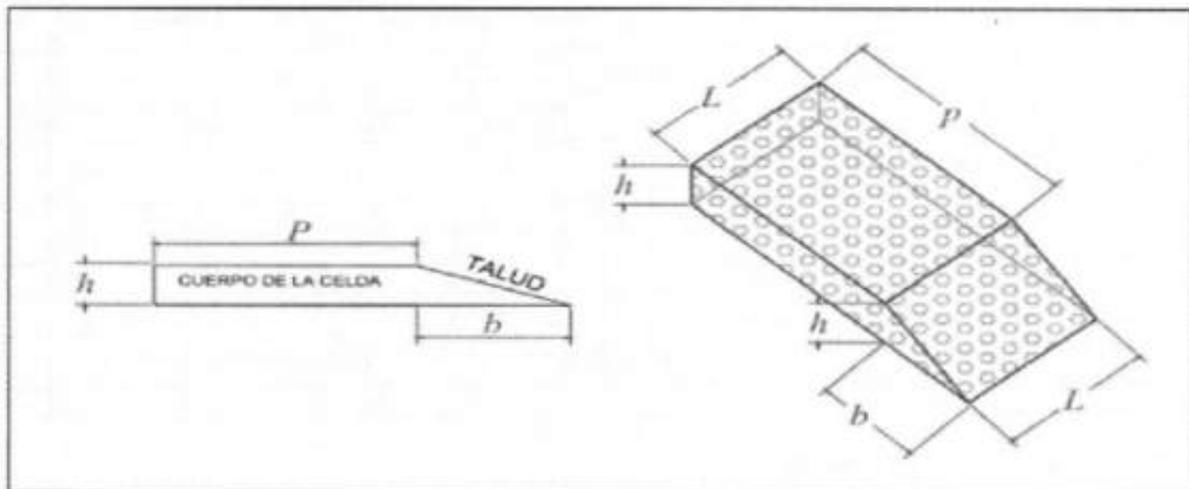
De acuerdo con la tabla anterior el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur del Magdalena tendrá una capacidad para almacenar 1.468.531 m<sup>3</sup> y una vida útil aproximada de 65,5 años.

#### CALCULO DE LA CELDA DIARIA POR AÑO

Para el cálculo de la celda diaria se consideró un frente de trabajo de 10 m, y una altura de la celda de 0,5 m y una pendiente del talud con relación de 1:3 (V:H).

En primer lugar, deben moverse los residuos hasta el frente de trabajo del área seleccionada para la construcción de la celda.

En segundo lugar, deben esparcirse los residuos en capas delgadas de 0,2 a 0,3 metros y compactarlas con el Buldócer pasando sobre ellos cinco (5) veces hasta obtener una altura de 0,5 m, procurando una pendiente (1:3 V:H) suave en los taludes exteriores (por cada 0,5 m vertical avanzar 1,5 metros en forma horizontal). Posteriormente se tapan los residuos con plástico calibre 10 y cuando se alcance el metro (1 m) de altura se colocan 0,15 m de material de cobertura compactada con el objeto de aislar los residuos y evitar la infiltración de los residuos.



**Imagen 17 Celda Diaria.**

**Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.**



1700-37

RESOLUCION N° 4046-22

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Tabla 31 Dimensiones y volúmenes de la Celda Diaria.*

AÑO	Volumen celda Diaria (m3)	Longitud (L) (m)	Area del Cuerpo de la Celda (m2)	Profundidad (P) (m)	Volumen Cuerpo de la Celda (m)	ALTURA (h) (m)	Ancho Talud (b) (m)	Volumen Talud (m3)
2.020	56,23	10	104,96	10,50	52,48	0,5	1,5	3,8
2.021	56,90	10	106,29	10,63	53,15	0,5	1,5	3,8
2.022	57,57	10	107,64	10,76	53,82	0,5	1,5	3,8
2.023	58,25	10	109,01	10,90	54,50	0,5	1,5	3,8
2.024	58,94	10	110,38	11,04	55,19	0,5	1,5	3,8
2.025	59,64	10	111,78	11,18	55,89	0,5	1,5	3,8
2.026	60,35	10	113,20	11,32	56,60	0,5	1,5	3,8
2.027	61,06	10	114,63	11,46	57,31	0,5	1,5	3,8
2.028	61,79	10	116,08	11,61	58,04	0,5	1,5	3,8
2.029	62,52	10	117,54	11,75	58,77	0,5	1,5	3,8
2.030	63,27	10	119,03	11,90	59,52	0,5	1,5	3,8
2.031	64,02	10	120,53	12,05	60,27	0,5	1,5	3,8
2.032	64,78	10	122,05	12,21	61,03	0,5	1,5	3,8
2.033	65,55	10	123,59	12,36	61,80	0,5	1,5	3,8
2.034	66,33	10	125,15	12,52	62,58	0,5	1,5	3,8
2.035	67,11	10	126,73	12,67	63,36	0,5	1,5	3,8
2.036	67,91	10	128,33	12,83	64,16	0,5	1,5	3,8
2.037	68,72	10	129,94	12,99	64,97	0,5	1,5	3,8
2.038	69,54	10	131,58	13,16	65,79	0,5	1,5	3,8
2.039	70,37	10	133,24	13,32	66,62	0,5	1,5	3,8
2.040	71,21	10	134,91	13,49	67,46	0,5	1,5	3,8
2.041	72,06	10	136,61	13,66	68,31	0,5	1,5	3,8
2.042	72,91	10	138,33	13,83	69,16	0,5	1,5	3,8
2.043	73,78	10	140,07	14,01	70,03	0,5	1,5	3,8
2.044	74,66	10	141,82	14,18	70,91	0,5	1,5	3,8

**RECOLECCIÓN DE LIXIVIADOS**

Las zanjas de recolección y evacuación de los lixiviados dentro de cada trinchera se construirán con un ancho de 50 cms por 50 cms de profundidad, en ella se ubicará una tubería HDPE de 6" pulgadas perforadas cada 15 cms con orificios de 12 mm, para la fácil evacuación del residuo líquido. El espacio



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

vacio de la zanja se llenará con piedra de granulometría de 4 y 6 pulgadas. La pendiente será mínima de 2.0% mientras que las conexiones o cambios de dirección se harán en 45o (de ser necesario).

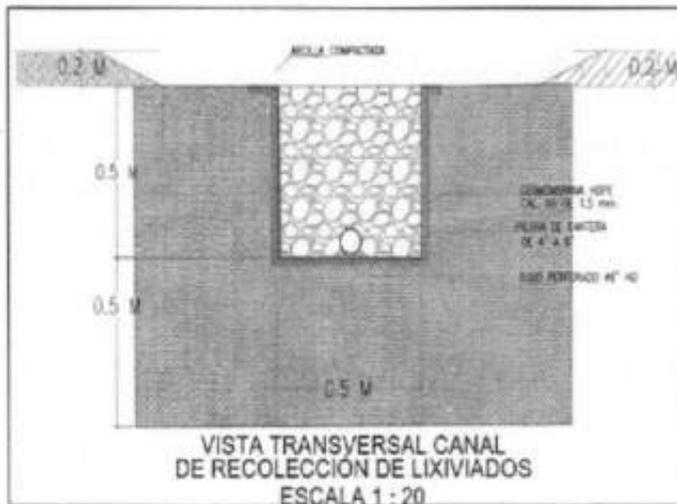


Imagen 18 Corte Transversal y Lateral del Drenaje de Lixiviados.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.

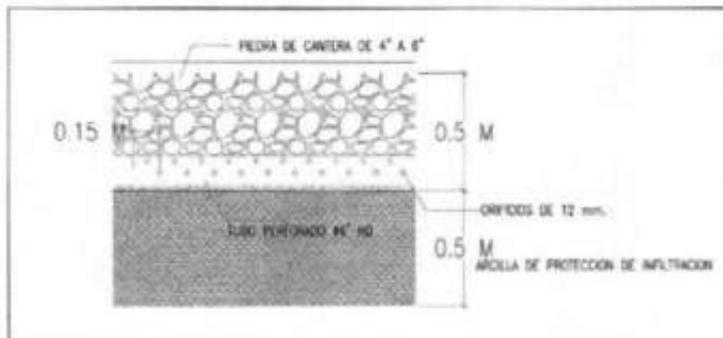


Imagen 19 Corte Transversal y Lateral del Drenaje de Lixiviados.



1700-37

RESOLUCION N°

404433

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Para la impermeabilización de la zanja se usará la geomembrana tipo polietileno de alta densidad HDPE tipo POLY-FLEX 60 MIL de 1,5 mm. La distribución de los canales se realizará en forma de espina de pescado de manera lineal con respecto al terreno de la celda, tal como se observa en la siguiente ilustración.

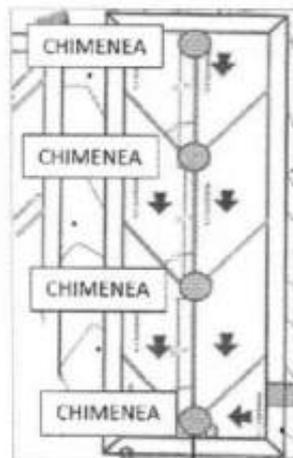
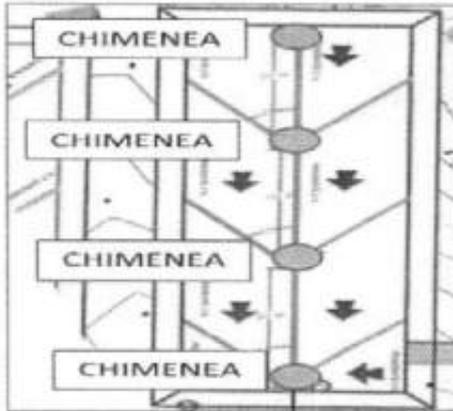


Imagen 21 Distribución de los canales de lixiviados dentro de la trinchera en espina de pescado. Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.



1700-37

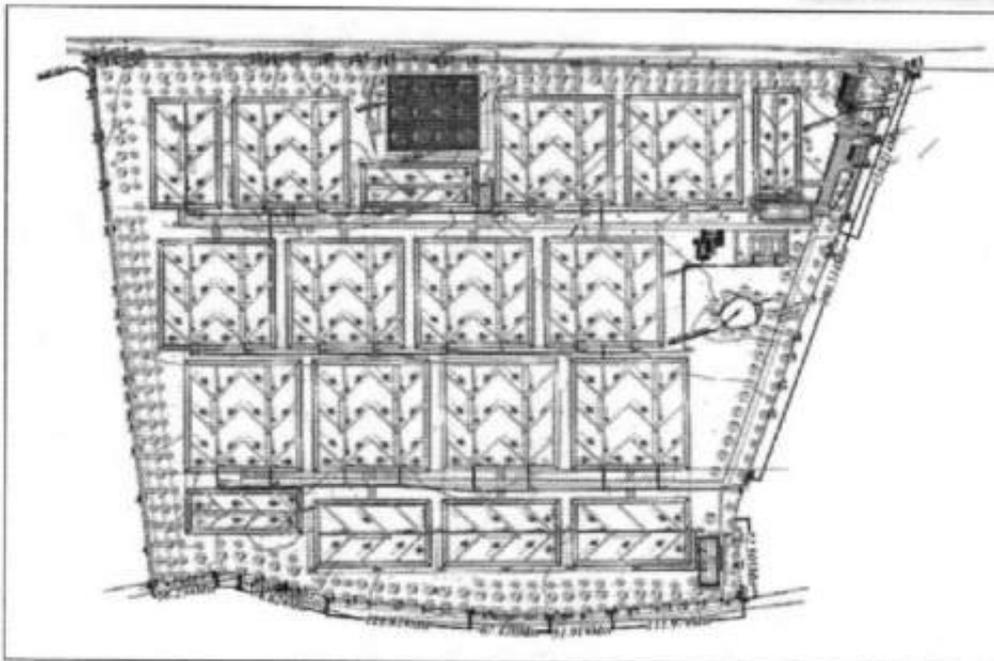
404432

RESOLUCION N°

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 20 Distribución General de Recolección de los Lixiviados.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S.**

Los lixiviados se evacuarán a través de cajas de inspección construidas en concreto de 3.000 psi, y reforzadas con acero. Las cajas son rectangulares de 1,5\*1,5 m, con grosor de las paredes de 0,1 m. La tubería de recolección sale de profundidades entre 4 y 5 m de altura para la primera caja; las alturas de las cajas posteriores dependen del diseño hidráulico de la tubería donde se tiene en cuenta las pendientes del terreno y de la tubería para asegurar unas velocidades mínimas y un número de Froude subcrítico o crítico para la correcta evacuación de las aguas.

Se construirán cajas de inspección perimetrales a las plataformas con el fin de poder realizar mantenimientos graduales, preventivos y correctivos, con inyección de agua a presión o elementos químicos que eviten la colmatación de las tuberías por sedimentación. Estas cajas tendrán las mismas características constructivas descritas en las cajas de conducción.



1700-37

RESOLUCION N° 4 044--

FECHA:

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.

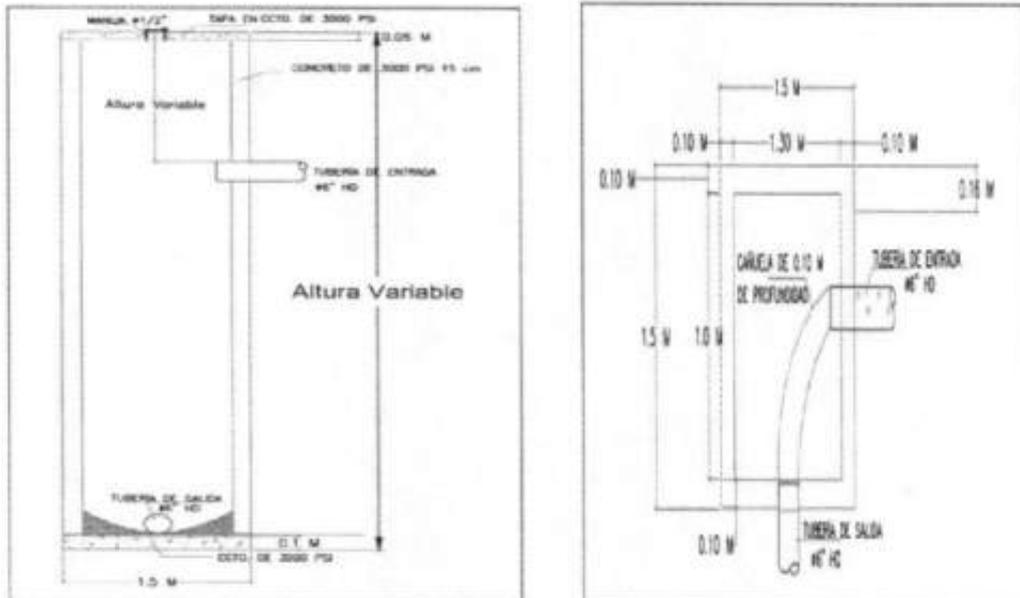


Imagen 22 Detalle de las cajas de Inspección

#### CÁLCULO Y PROYECCIÓN DE LOS LIXIVIADOS GENERADOS.

Los lixiviados producidos por la degradación de los residuos sólidos se calcularon con el modelo desarrollado por el profesor George Tchobanoglous, el cual se basa en los siguientes criterios:

- El 50% de la materia orgánica es convertida en gas.
- La composición de las basuras depositadas en el Relleno Sanitario después de la descomposición anaeróbica es la siguiente.



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 A60. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

**Tabla 36 Composición de los Residuos después de la descomposición anaerobia**

COMPONENTES	%
Agua	30,08
CH <sub>4</sub>	5,40
CO <sub>2</sub>	13,40
NH <sub>3</sub>	0,40
Otros	0,72
Material Inerte	32,36
Material Orgánica Residual	17,64
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

➤ El 87% del potencial de los lixiviados se generan en los cinco (5) primeros años y el 13% restante en 20 años, correspondiente a los residuos de rápida y lenta descomposición, respectivamente.

Se espera que los lixiviados empiecen a generarse al finalizar el primer año de operación del relleno. Los cálculos se realizaron con base en las siguientes formulas:

$$QDr = (\%Agua * \%Dr * DSD) / TDR$$

$$QDL = (\%Agua * \%DL * DSD) / TDL$$

Donde: QDr = Caudal de Lixiviados por descomposición rápida (m<sup>3</sup> /año).

QDL = Caudal de Lixiviados por descomposición lenta (m<sup>3</sup> /año).

%Agua = 30,08% de agua después de la descomposición.

% Dr = 87% por descomposición rápida.

% DL = 13% por descomposición lenta.

DSD = Desechos sólidos dispuestos por año.

TDR = Tiempo de descomposición rápida (5 años)

TDL = Tiempo de descomposición Lenta.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-2

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Tabla 37 Cálculo de los Lixiviados Generados por Degradación de la Materia Orgánica**

AÑO	Residuos Sólidos Disponibles (m <sup>3</sup> ) (1)	QDR (m <sup>3</sup> /año) (2)	QDL (m <sup>3</sup> /año) (3)	Q TOTAL (m <sup>3</sup> /año) (4)	Q TOTAL (m <sup>3</sup> /mes) (5)	Q TOTAL (m <sup>3</sup> /día) (6)	Q TOTAL (l/s) (7)
Año 1 2020	47.795,86			-	-	-	-
Año 2 2021	48.361,71	2.501,60		2.501,60	208,47	8,95	0,0804
Año 3 2022	48.934,00	5.032,81		5.032,81	419,40	13,98	0,1618
Año 4 2023	49.513,77	7.593,98		7.593,98	632,83	21,09	0,2441
Año 5 2024	50.100,14	10.185,49		10.185,49	848,79	28,29	0,3275
Año 6 2025	50.693,58	12.807,69	93,45	12.901,14	1.075,09	35,84	0,4148
Año 7 2026	51.294,61	12.959,35	188,01	13.147,36	1.095,61	36,52	0,4227
Año 8 2027	51.903,36	13.112,86	283,68	13.396,54	1.116,38	37,21	0,4307
Año 9 2028	52.519,66	13.268,27	380,49	13.648,76	1.137,40	37,91	0,4388
Año 10 2029	53.143,03	13.425,60	478,45	13.904,05	1.158,67	38,62	0,4470
Año 11 2030	53.774,53	13.584,86	577,56	14.162,43	1.180,20	39,34	0,4553
Año 12 2031	54.413,51	13.746,12	677,86	14.423,97	1.202,00	40,07	0,4637
Año 13 2032	55.059,27	13.909,39	779,34	14.688,99	1.224,08	40,80	0,4722
Año 14 2033	55.714,11	14.074,53	882,02	14.956,56	1.246,38	41,55	0,4809
Año 15 2034	56.376,02	14.241,73	985,93	15.227,66	1.268,97	42,30	0,4896
Año 16 2035	57.046,69	14.410,94	1.091,07	15.502,01	1.291,83	43,06	0,4984
Año 17 2036	57.726,04	14.582,20	1.197,46	15.779,66	1.314,97	43,83	0,5073
Año 18 2037	58.413,04	14.755,58	1.305,11	16.060,69	1.338,39	44,61	0,5164
Año 19 2038	59.108,71	14.931,11	1.414,04	16.345,15	1.362,10	45,40	0,5255
Año 20 2039	59.812,98	15.108,78	1.524,27	16.633,05	1.386,09	46,20	0,5348
Año 21 2040	60.525,27	15.288,67	1.635,81	16.924,48	1.410,37	47,01	0,5441
Año 22 2041	61.245,87	15.470,74	1.748,67	17.219,41	1.434,95	47,83	0,5536
Año 23 2042	61.976,01	15.654,96	1.862,68	17.517,64	1.459,82	48,66	0,5632
Año 24 2043	62.714,05	15.841,45	2.071,90	17.913,35	1.485,28	49,51	0,5729
Año 25 2044	63.461,63	16.030,15	2.189,95	18.220,10	1.511,34	50,37	0,5828
Año 26		16.221,11	2.215,96	18.437,07	1.538,42	51,21	0,5926
Año 27		13.053,27	2.242,29	15.295,56	1.274,63	42,49	0,4918
Año 28		9.847,71	2.268,93	12.116,64	1.009,72	33,66	0,3896
Año 29		6.603,93	2.295,90	8.899,84	741,65	24,72	0,2861
Año 30		3.321,53	2.323,20	5.644,73	470,39	15,68	0,1815

Fuente: Gestión y Resultados SAS

- (1) Residuos Sólidos generados afectados por el porcentaje de materia orgánica de 52,1%
- (2) QDR= Caudal de descomposición rápida (QDR = (%Agua \* %Dr \* DSD) / TDR) producidos en los primeros 5 años, representa el 87% de los lixiviados generados.
- (3) QDL= Caudal de descomposición lenta ((%Agua \* %Dl \* DSD) / TDL) producidos hasta el año 20, representa el 13% de los lixiviados generados.
- (4) Metros cúbicos producidos en el año = a la suma (2) + (3)
- (5) Es igual a la Columna (4) dividido 12.
- (6) Es igual a la Columna (5) dividido 30
- (7) Es igual (6)\*1000/(86400)



1700-37

RESOLUCION N°

1044

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**TRATAMIENTO DEL LIXIVIADO**

Para el tratamiento de los lixiviados se propone la construcción de lagunas de oxidación, las cuales se realizarán en 3 Etapas.

Una primera Etapa que atenderá los lixiviados que se generen en la Etapa 0 y 1, con los residuos dispuestos en los 4 primeros años. Una segunda Etapa que tratará los lixiviados que se generen en la Etapa 2 y 3. Y una tercera Etapa que tratará los lixiviados que se generen en la Etapa 4 y 5.

En cada etapa se construirán 2 lagunas de oxidación del tipo facultativa colocadas en serie con 3,5 metros de profundidad útil y borde libre de 0,5 m y una relación ancho- largo de 4 y un tiempo de retención de 15 días con el objeto de que las aguas a tratar tengan un flujo a pistón para que se produzca mezcla completa para optimizar el tratamiento, buscando la biodegradación de la materia orgánica o reducción de la DBO5 y bacterias, disminuyendo así su contaminación, para posteriormente rebombearla al relleno y disminuir su flujo por evapotranspiración y degradación.

Es importante resaltar que las lagunas, además de la altura útil tendrá un borde libre mínimo de 0.5 m, este tendrá la finalidad evitar rebosamientos. Las tres (3) etapas se diseñarán con el caudal máximo generado durante la vida útil del proyecto de 0,81 l/s para darle mayor seguridad. Se relacionan los respectivos parámetros de diseño para su dimensionamiento en el capítulo 2.

**Tabla 38 Parámetros de Diseño de Las lagunas de Tratamiento y Almacenamiento de Lixiviados**

COMPONENTE	VALOR	UNIDAD
Co DBOs	12.800	mg/lt
Tiempo de vertimiento	24	horas/día
Profundidad	3,5	m
Tiempo de Retención (Tr)	15	días
Caudal	0,81	l/s
Caudal	69,86	m <sup>3</sup> /día
Volumen	1.047,95	m <sup>3</sup>
Area Superficial	18,30	Ha
Volumen de residuos	72.000	m <sup>3</sup>
Carga Contaminante DBO5 (Ci)	894	kg /día
Carga Contaminante DBO5 (Ci)	53	kg /ha*día
Carga Contaminante DBO5 (Ci)	0,000518	kg/m <sup>3</sup> *día
Relacion Ancho largo	4	-
Pendiente talud	2	-



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

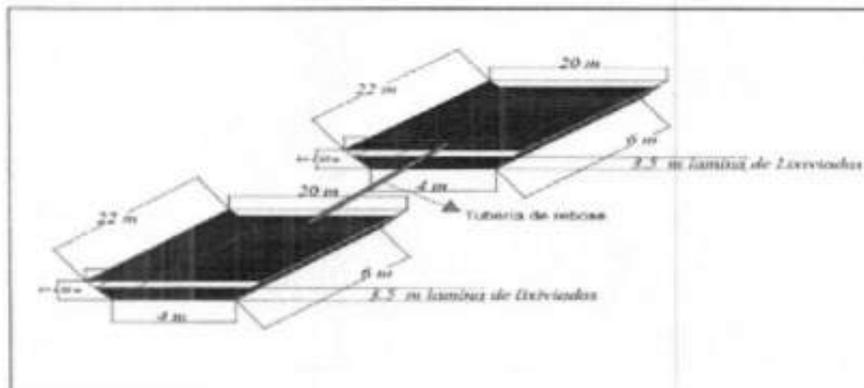
*Tabla 39 Dimensiones y Volumen de Las Lagunas*

SUPERFICIE MENOR	DIMENSIONES MENOR (m)	SUPERFICIE MAYOR	DIMENSIONES MAYOR (m)
a (m)	6,00	a' (m)	20,00
b (m)	4	b' (m)	18
s1	24	s2	360
sm	143	Numero de Lagunas	2
Relacion Ancho largo	4	Volumen (m <sup>3</sup> )	557,67
Pendiente talud	2	Volumen Total (m3)	1115,34

Dado que las lagunas hay que dejarles 0,5 m de borde libre las dimensiones reales de la laguna serian:

*Tabla 40 Dimensiones de La Laguna*

SUPERFICIE MENOR	DIMENSIONES MENOR (m)	SUPERFICIE MAYOR	DIMENSIONES MAYOR (m)
a	6,00	a'	22,00
b	4	b'	20





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

#### CONSTRUCCIÓN DE LAS CHIMENEAS DE DESFOGUE DE GASES

El control se puede llevar a cabo construyendo dentro de las trincheras un sistema de drenaje vertical en piedra, instalado en diferentes puntos del Relleno Sanitario con el fin de evacuar los gases a la atmósfera. Por ser este gas de tipo combustible se puede quemar por medio del acondicionamiento de un tubo metálico en la salida del sistema de drenaje. Por otra parte, si el volumen del gas es bastante considerable puede ser usado como energía para la cocción de alimentos en una cocina o como lámpara para la iluminación del terreno. Dichos sistemas serán construidos sobre la red de drenaje de lixiviados en un radio de acción de 40 m, con el fin de tener una mayor eficiencia en el drenaje tanto de los gases como de los lixiviados. Dicho diseño se realizó teniendo en cuenta una velocidad de evacuación de 0.5 m/s y un área de flujo de 0.7 m \* 0.7 m.

Las chimeneas se construirán con cuatro listones de cedro macho 5X5 cm, recubierto con malla de gallinero, el cual por dentro se llenará con material de grava la cual tendrá un tamaño de 4 a 6 pulgadas y piedra de río, además para fijar es necesario usar puntillas con cabeza 1/2", por último, el gas será drenado a través de un tubo HDPE 6" junto a un codo 90° HDPE 6" y un quemador metálico.

En la siguiente tabla se muestra el número de Chimeneas que se instalarán por cada Etapa con el objeto de asegurar la evacuación de los gases:

**Tabla 41 Numero de Chimeneas por cada etapa del Relleno**

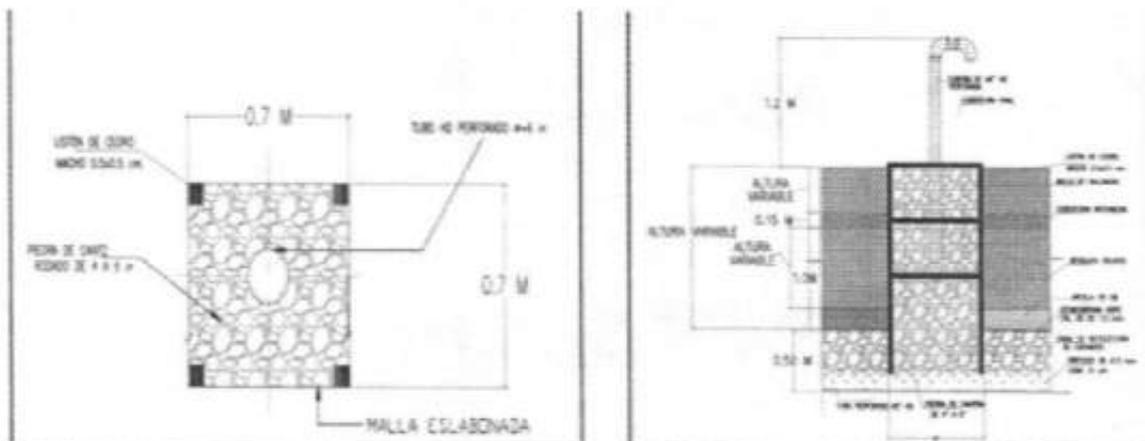
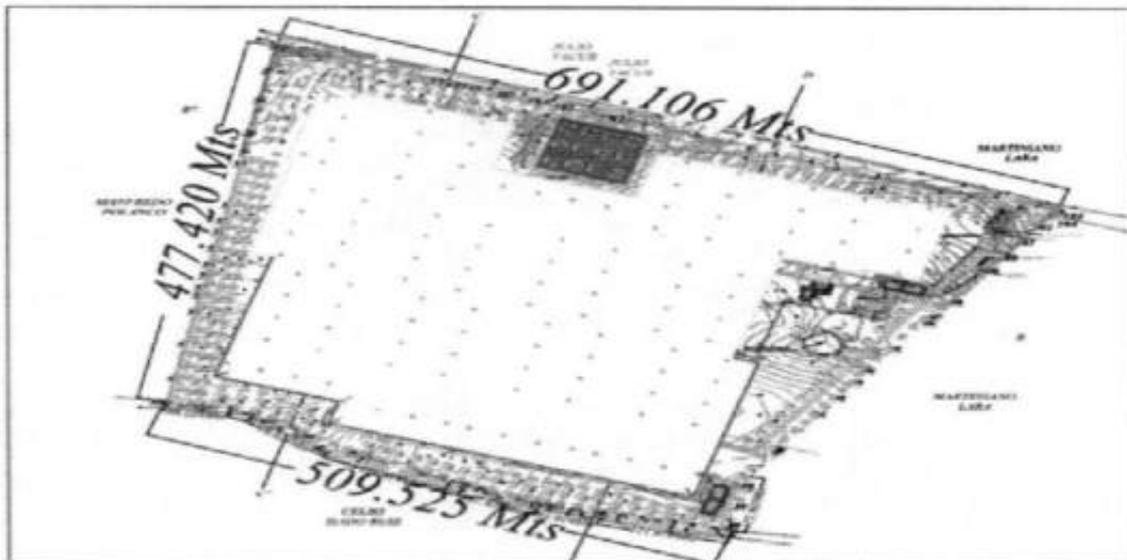
CHIMENEAS	
ETAPAS	CANTIDAD DE CHIMENEAS
ETAPA 0	17
ETAPA 1	24
ETAPA 2	32
ETAPA 3	48
TOTAL	121
EXTENSION DE CHIMENEAS	
ETAPAS	CANTIDAD DE CHIMENEAS
PLATAFORMA 1 a	67
PLATAFORMA 2 b	48
PLATAFORMA 2	98
PLATAFORMA 3	52
TOTAL	265



1700-37

RESOLUCION N° 4044--  
FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 28 Chimenea de Desfogue de Gases.  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S**



1700-37

RESOLUCION N°

8044

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Imagen 29 Estructura de las Chimeneas Proyectadas.**  
Fuente: Gestión y Resultados S.A.S

#### DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

##### **ETAPA 0 SANEAMIENTO: CLAUSURA Y ADECUACIÓN DEL BOTADERO A CIELO ABIERTO DE SANTA ANA.**

Se procederá a realizar la recuperación de los residuos ya depositados se hará un sellamiento de los residuos sólidos con una Geomembrana, una capa de arcilla, y su posterior cubrimiento con un material limo arcilloso del suelo y subsiguiente revegetalización con especies de fácil adaptación al medio, con el fin aislar los residuos y evitar la producción de lixiviados por infiltración de las aguas Lluvias.

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

Actualmente, existen 3 trincheras llenas con residuos que se han venido depositando durante los últimos 8 años y una serie de residuos amontonados en montículos los cuales se encuentran esparcidos por toda el área. La propuesta de saneamiento y clausura se realizará de acuerdo con los parámetros técnicos descritos en el documento RAS capítulo F6.7.9.2 Perfil de la cobertura:



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

1. *Aislar los residuos que ya se encuentran depositados en las 3 trincheras existentes y que representan un área de 5.600 m<sup>2</sup>.*

*Esta área inicialmente se nivelará y se compactará, posteriormente se colocará una capa de arcilla de 20 cm compactada al 90% del proctor modificado y encima una geomembrana tipo polietileno de alta densidad HDPE tipo POLY-FLEX 60 MILL de 1,5 mm. Adicionalmente se colocará una capa de 60 cm de material orgánico (tierra negra) para aislar los residuos y finalmente se hace un diseño paisajístico con siembra de pasturas naturales; en este caso se propone la Mombasa que es una pastura que se realiza por aspersión y en 6 días presenta crecimiento de 3 cm y a los 21 días alcanza alturas de 30 cm la cual puede darse tratamiento de poda y así mismo se puede almacenar semillas para futuros tratamientos paisajísticos o la venta de la misma, es de fácil adaptabilidad a ambientes hostiles. Se sembrará árboles característicos de la región como el Ming, Acacia Roja, Matarraton por el área de distribución se sembrarán 12 árboles distanciados a 10 m con el fin de establecer una zona boscosa que pueda ser capaz de albergar vida y así mismo mitigar el impacto visual.*

*A esta zona se le construirán cinco (5) chimeneas para el desfogue de los gases y se le construirá un canal perimetral de 322,4 m de longitud.*

2. *Los residuos que están amontonados en montículos y los residuos que se encuentran esparcidos que son aproximadamente 2.180 m<sup>3</sup> se depositarán en una trinchera tipo trapezoidal denominada No.1, que se construirá técnicamente con unas dimensiones de 40 m de base mayor, 28 m de base menor, altura de 2 m y longitud de 100 m, el cual tiene un volumen de 6.800m<sup>3</sup> y 5.525 de volumen efectivo de residuos.*

*Los residuos de los montículos a depositar se compactarán con una densidad de 0,6 ton/m<sup>3</sup>, dado que son residuos que por su estado y caracterización física no se podrían compactar más.*

*Sobre estos residuos se colocará una capa de cobertura material limoso de 15 cm con el objeto de aislarlos y evitar el acercamiento de roedores y aves de rapiña, así como evitar la generación de lixiviados por infiltración, sobre esta capa de cobertura se seguirá depositando los residuos que lleguen de los municipios para lo cual quedará un remanente de 3.345 m<sup>3</sup> que tendrá una vida útil de aproximadamente 2,3 meses.*

*Se construirán canales recolectores de lixiviados y 4 chimeneas de desfogue de gases, así como 192,8 m de canales perimetrales para recolectar las aguas de escorrentía de las precipitaciones. Así mismo se sellarán las celdas con geomembranas y geotextiles tanto en la superficie baja como taludes de las trincheras.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**



**Plano de ubicación de los Montículos depositados**

3. Con el objeto de que la disposición final se asegure, paralelamente a la construcción de la trinchera anterior, se construirá una trinchera nueva denominada No. 2 con volumen de 18.800 m<sup>3</sup> que reciba los residuos que generen los municipios para una capacidad de útil de residuos de 16.625 m<sup>3</sup> y medidas de base mayor 100 m<sup>2</sup>, base menor de 88 m<sup>2</sup>, altura de 2 m y longitud de 100 m.
4. Cerramiento del Predio. Dado que el sitio de disposición en la actualidad no cuenta con cerramiento perimetral, se diseñó un cerramiento en la parte frontal con malla eslabonada, seguido de siembra de limoncillo y una barrera natural para el ruido y control de olores de árboles nativos de diferente variedad y tamaño. En la parte lateral del predio se colocará alambre de PUA en 8 hilos con el fin de evitar la entrada de animales y personal ajeno al sitio de disposición final.

#### **CIERRE DEFINITIVO DE BOTADERO A CIELO ABIERTO, CLAUSURA Y SANEAMIENTO**

Se realizará el saneamiento del botadero en el sitio, mediante actividades como conformación de celdas, cubrimiento de los residuos dispuestos para reducir la generación de lixiviados, control del agua de escorrentía mediante la construcción de un drenaje perimetral, construcción de drenaje de gases, control de los impactos en las aguas subterráneas mediante la instalación de sistemas de manejo y/o tratamiento de lixiviados, sistemas de seguimiento y monitoreo e implantación de medidas de seguridad para impedir la entrada del público, entre otros.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--

02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**CÁLCULO DEL VOLUMEN DE RESIDUOS DEPOSITADOS Y DISEÑO DE LAS PLATAFORMAS O CELDAS**

De conformidad con la topografía específica del botadero a sanear se calculó los residuos dispuestos y esparcidos de acuerdo con el sector donde hay residuos, a continuación, se presenta una tabla con la relación entre el área y la profundidad promedios de residuos:

**Cantidad de Residuos Esparcidos para Saneamiento**

MONTICULOS DE BASURA	AREA M2	ALTURA H	VOLUMEN DE RESIDUOS SIN COMPACTAR	TONELADAS	VOLUMEN DE RESIDUOS COMPACTADOS M3	DISTANCIA A LA CELDA DE ALMACENAMIENTO KM
MONTICULO 1	93.09	2.59	241.10	39.06	65.10	0.200
MONTICULO 2	241.83	2.73	660.20	106.95	178.25	0.180
MONTICULO 3	485.95	2.27	1103.11	178.70	297.84	0.156
MONTICULO 4	141.05	1.62	228.50	37.02	61.70	0.150
MONTICULO 5	122.25	2.24	273.84	44.36	73.94	0.157
MONTICULO 6	161.99	1.4	226.79	36.74	61.23	0.122
MONTICULO 7	99.36	2.41	239.46	38.79	64.65	0.077
MONTICULO 8	132.38	3.95	522.90	84.71	141.18	0.103
MONTICULO 9	212.86	2.62	557.69	90.35	150.58	0.109
MONTICULO 10	358.59	1.68	602.43	97.59	162.66	0.048
MONTICULO 11	183.17	2.45	448.77	72.70	121.17	0.016
MONTICULO 12	64.55	1.72	111.03	17.99	29.98	0.127
TOTAL MONTICULOS	2,297.07	27.68	5,215.81	844.96	1,408.27	0.122
BASURA ESPARCIDA	57,163.00	0.05	2,858.15	463.02	771.70	0.070
BASURA ESPARCIDA + MONTICULOS	57,163.00		8,073.96	1,307.98	2,179.97	

De acuerdo con el cuadro anterior los residuos a sanear y clausurar están por el orden de los 2.180 m<sup>3</sup>.

**DISEÑO DE LAS TRINCHERAS**

De acuerdo con el volumen de residuos a sanear se diseñó una sola trinchera denominada No.1 para confinar los residuos teniendo en cuenta la pendiente natural del terreno. El cálculo del volumen de la trinchera diseñada para el depósito de los montículos y celda nueva se muestra a continuación:



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

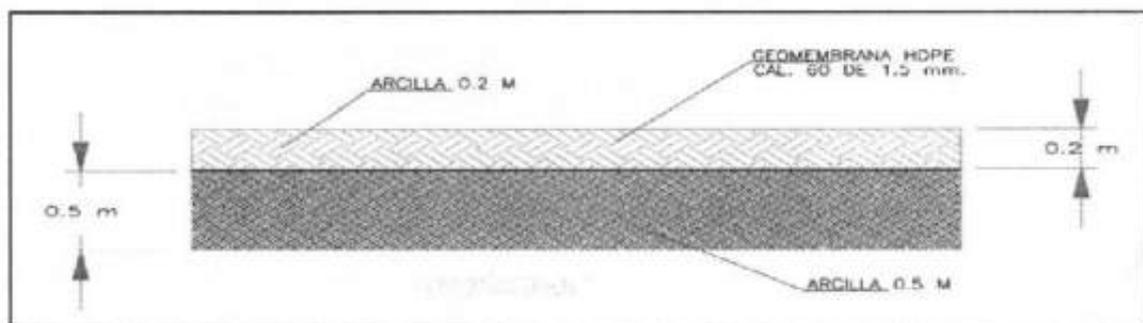
*Dimensionamiento de la Celdas de depósito de los montículos y Celda Nueva*

Trinchera	Base Mayor (m)	Base menor (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Volumen (Trinchera) (m3)	Volumen Efectivo de Residuos (m3)	Volumen Material intermedio de Cobertura (m3)	Volumen de montículos (m3)	Volumen Residual (m3)
Celda montículos	40	28	2	100	6.800	5.525	1.276	2.180	3.345
Celda Nueva	100	88	2	100	18.800	16.625	2.176	-	16.525

#### IMPERMEABILIZACIÓN DE LA BASE

Para la adecuación del terreno donde se construirán las plataformas o celdas de los residuos se retirará 15 cms de capa vegetal en un área de 13.490,68 m<sup>2</sup>, y se impermeabilizará un área de 10.130,42 m<sup>2</sup>. La impermeabilización consistirá en colocar:

- ✓ Una base de 50 cms de Arcilla limosa compactada al 90% del proctor modificado, con una conductividad de  $1 \cdot 10^{-7}$  cm/s.
- ✓ Una geomembrana de polietileno de alta densidad tipo HDPE tipo POLY-FLEX 60 MIL de 1,5 m.m. la cual estará debidamente anclada y termosellada.
- ✓ Una capa de 20 cms Arcilla limosa compactada al 90% del proctor modificado, con una conductividad de  $1 \cdot 10^{-6}$  cm/s, con el fin de proteger la geomembrana





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

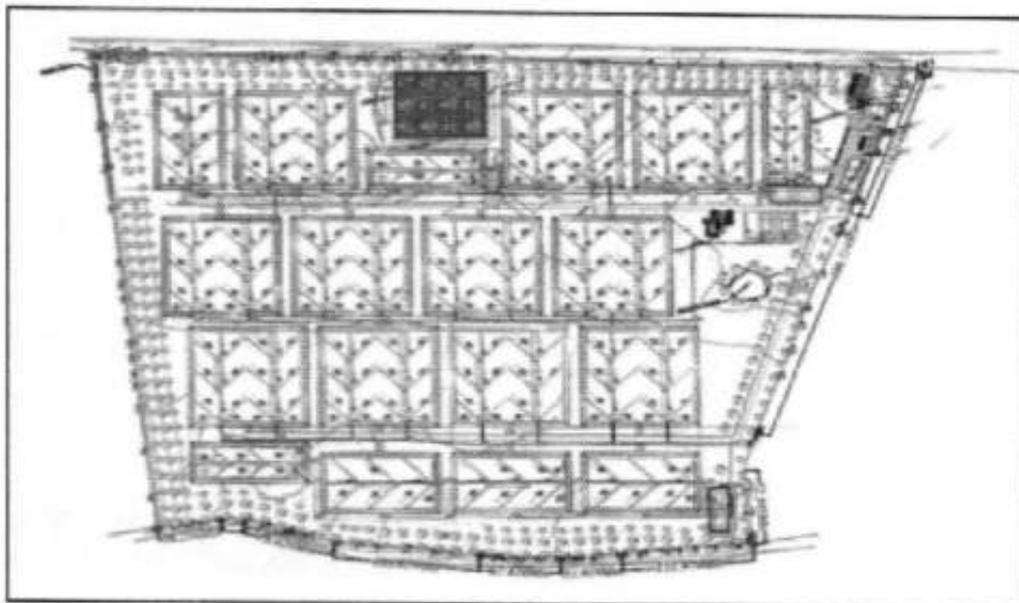
4044  
02 ABO 2013  
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".

*Imagen 44 Perfil Base Protección Geomembrana.*

#### MANEJO DE LIXIVIADOS

*Dentro del botadero a cielo abierto no existe un sistema de recolección y drenaje de los lixiviados, por este motivo dentro del diseño del sistema de confinación de residuos sólidos se dimensionaron las conducciones de este líquido. Es importante mencionar que los montículos amontonados dentro del relleno no están generando lixiviados, ya que se encuentran totalmente secos y no hay material orgánico biodegradable.*

*Los nuevos residuos entregados por los habitantes de los municipios producirán alrededor de 0,45 L/s de lixiviados en los 4 primeros años los cuales se recolectarán por medio de una tubería tipo flauta (perforada), ubicadas en forma de espina de pescado de un diámetro de 6" pulgadas dentro de la celda y con una pendiente del 2%, las perforaciones se dejaron cada 15 cm para la colección del líquido percolado, posteriormente la tubería continua en línea recta hacia una piscina de lixiviados a través de cajas de inspección y distribución hacia un par de lagunas de oxidación.*





1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

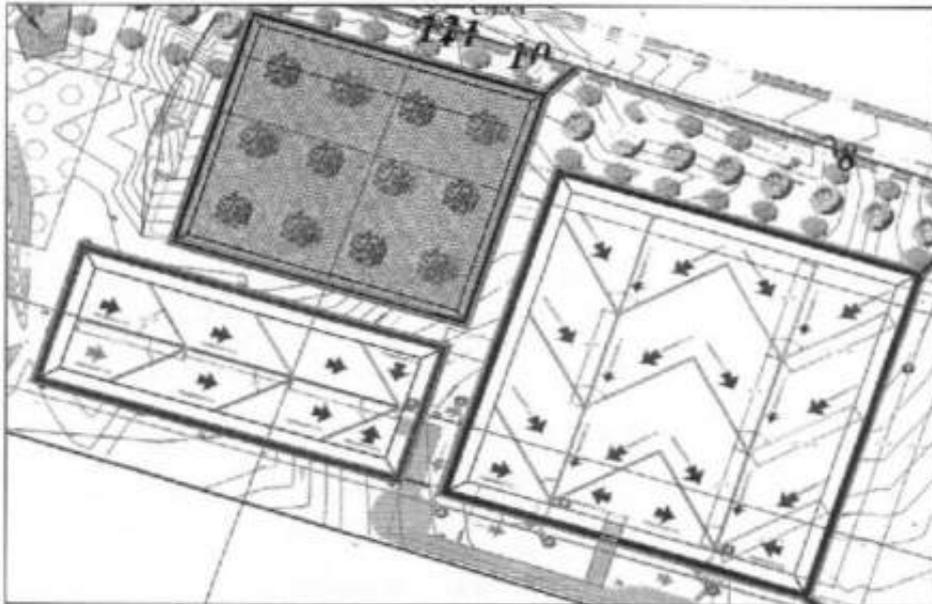
**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Imagen 45 Plano de ubicación de lagunas de Tratamiento de Lixiviados  
MANEJO DE GASES**

*Para este caso se estimó la generación de los residuos de los últimos 5 años, para esta estimación se usó el cálculo de Tchobanoglus.*

*Dentro del botadero a cielo abierto no existe un sistema de conducción de gases, por este motivo dentro del diseño se dimensionó la conducción de los gases.*

*A continuación, se observa la ubicación de las chimeneas que se proyectan para la conducción de los gases:*



**Imagen 46 Distribución de Las Chimeneas de desfogeo de Gases.**

*Las chimeneas se construirán de 0.70 m x 0.70 m x 2 m, estas se extenderán a medida que el relleno siga avanzando la tubería será de 6 pulgadas en HDPE para el desfogeo de los gases.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 45 Unidades de chimeneas

CANTIDAD DE CHIMENEAS POR CELDA	
CELDA	CANTIDAD
Clausura de las celdas existentes	5
Saneamiento residuos en montículos	4
Nueva	8
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>

#### LIMPIEZA DE ÁREA REVEGETALIZADA Y EXTRACCIÓN DE RESIDUOS

Esta fase es de bastante importancia debido a la necesidad de limpiar toda la zona que se encuentra revegetalizada, evitando así que exista presencia dentro de los residuos sólidos que se extraerán de vegetación ya que esta nos puede aumentar las cargas de lixiviados.

#### VÍA DE ACCESO

Es necesaria la construcción de vías de acceso con material afirmado puesto que no existe; por esta vía circulará la maquinaria y el equipo para el cierre definitivo del botadero a cielo abierto del Municipio de Santa Ana. Se construirá una vía de 520 m de largo por 5 m de ancho y 0,25 de material base granular afirmado con el fin de brindar una buena circulación de los vehículos en tiempos de invierno y verano.

#### ETAPA 1: CONSTRUCCIÓN DE TRINCHERAS TIPO A, B Y C

En esta etapa se construirán cuatro (4) trincheras una (1) Tipo A, dos (2) Tipo B y una (1) Tipo C, con una capacidad de 55.200 m<sup>3</sup> y vida útil de 2,59 años. Estas se construirán en el área que ya está licenciada.

Tabla 46 Capacidad y vida útil de las Trincheras de la Etapa 1

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A (m <sup>3</sup> )	TRINCHERA TIPO B (m <sup>3</sup> )	TRINCHERA TIPO C (m <sup>3</sup> )	TOTAL (m <sup>3</sup> )	VIDA UTIL (años)
Etapa 1	10.800	37.600	6.800	55.200	2,59



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

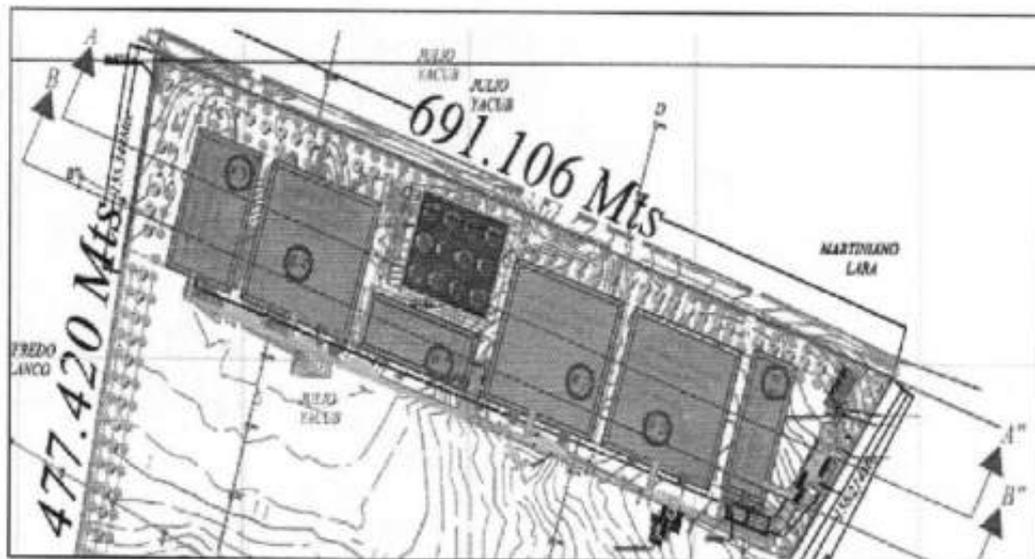
02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

Las trincheras fueron diseñadas en forma trapezoidal con una altura de 2 m y pendiente en el talud de 1:3 (V:H). Las dimensiones de las trincheras se muestran a continuación:

**Tabla 47 Dimensiones de las Trincheras**

VOLUMEN RS	VOLUMEN DE DISEÑO (m3)	Altura (m)	Base Mayor (m)	Base Menor (m)	Largo (m)
TRINCHERA TIPO A	10.800	2	60	48	100
TRINCHERA TIPO B	18.800	2	100	88	100
TRINCHERA TIPO C	6.800	2	40	28	100



**Imagen 47 Localización de las Trincheras de la Etapa 1**

**ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN DE TRINCHERAS TIPO B Y PLATAFORMA TIPO 1A**

En esta etapa se construirán Cuatro (4) trincheras Tipo B y una Plataforma Tipo 1A, con una capacidad total de 361.762 m<sup>3</sup> y vida útil de 17,54 años.



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02/06/2022

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.

Tabla 48 Capacidad y Vida Útil de la Trinchera y Plataforma de la Etapa 2

ETAPAS	TRINCHERA TIPO B (m3)	PLATAFORMA 1A (m3)	TOTAL (m3)	VIDA UTIL (años)
Etapa 2	75.200	284.962	360.162	17,47

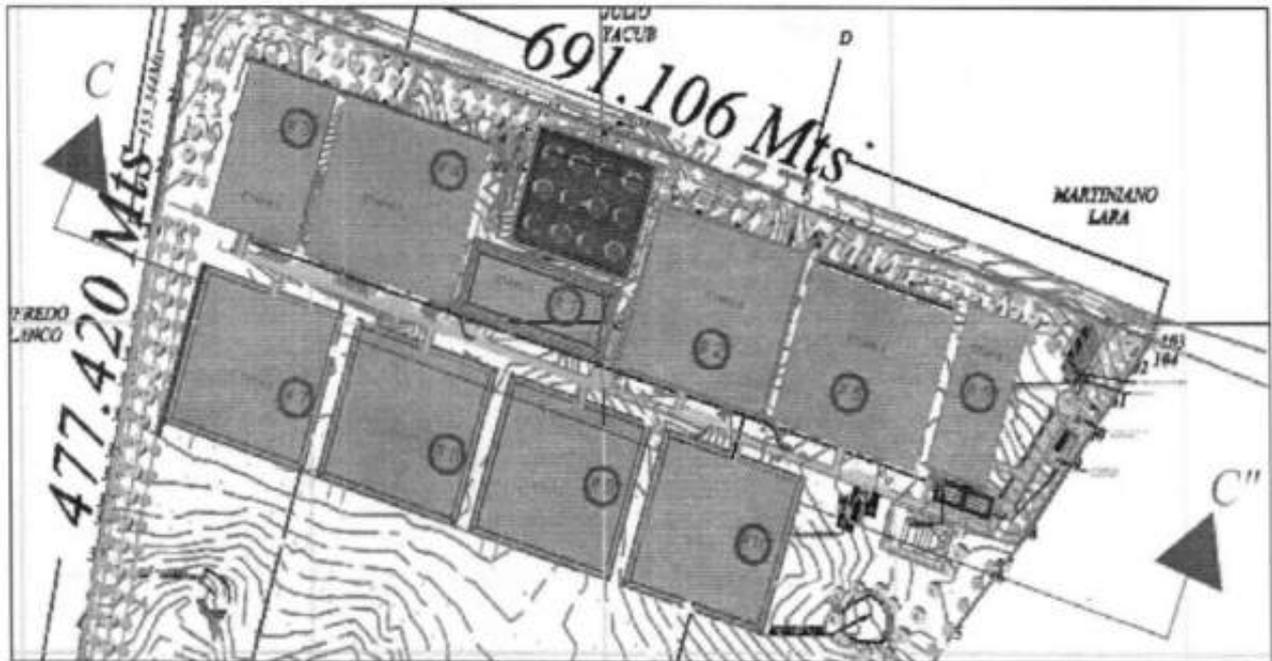


Imagen 48 Localización de las Trincheras de la Etapa 2

### ETAPA 3: CONSTRUCCIÓN DE TRINCHERAS TIPO A, B, C Y PLATAFORMA TIPO 1B

En esta etapa se construirán Tres (3) trincheras Tipo A, Cuatro (4) Trincheras Tipo B, una (1) Trinchera Tipo C y una Plataforma Tipo 1B, con una capacidad total de 350.472 m3 y vida útil de 15 años.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-3

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Tabla 49 Capacidad y Vida Útil de la Trinchera y Plataforma de la Etapa 3*

ETAPAS	TRINCHERA TIPO A (m3)	TRINCHERA TIPO B (m3)	TRINCHERA TIPO C (m3)	PLATAFORMA 1B (m3)	TOTAL (m3)	VIDA UTIL (años)
Etapa 3	32.400	75.200	6.800	236.072	350.472	15,00



**ETAPA 4: CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA TIPO 2**

En esta etapa se construirá una Plataforma Tipo 2, con una capacidad total de 396.886 m3 y vida útil de 16,99 años. A continuación, se muestra su capacidad:



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**Tabla 50 Capacidad y Vida Útil de Plataforma de la Etapa 4**

ETAPAS	PLATAFORMA 2 (m3)	TOTAL (m3)	VIDA UTIL (años)
Etapa 4	396.886	396.886	16,99

#### **ETAPA 5: CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA TIPO 3**

En esta etapa se construirá una Plataforma Tipo 3, con una capacidad total de 280.210 m<sup>3</sup> y vida útil de 12 años. A continuación, se muestra su capacidad:

**Tabla 51 Capacidad y Vida Útil de Plataforma de la Etapa 5**

ETAPAS	PLATAFORMA 3 (m3)	TOTAL (m3)	VIDA UTIL (años)
Etapa 5	280.210	280.210	12,0

#### **ETAPA 6: CIERRE Y CLAUSURA**

Concluida la vida útil del relleno sanitario, se inicia la etapa de cierre y clausura hasta lograr su integración con el medio que lo rodea, de manera sostenible. Este proceso tiene por objeto mantener las condiciones anaeróbicas de la disposición de los residuos en la infraestructura, controlar la migración de biogás y lixiviados y la integridad de la infraestructura luego de finalizadas las operaciones de disposición final de residuos.

El cierre del relleno sanitario da por finalizada la explotación del relleno sanitario, en esta, se realiza el desmantelamiento de las instalaciones, limpieza superficial y la colocación de una capa de recubrimiento de características similares a la cobertura periódica, que se empleó durante la explotación del relleno, pero por lo general con un espesor y características de impermeabilidad mayor.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*El sistema de cubierta diseñado tiene por objeto cumplir con los siguientes parámetros:*

- ✓ *Minimizar la infiltración y percolación de líquidos al relleno sanitario durante todo el periodo de postclausura.*
- ✓ *Aislar del medio ambiente los residuos sólidos rellenos.*
- ✓ *Conducir el agua de escorrentía de manera que no desarrolle cárcavas debidas a la erosión.*
- ✓ *Limitar la salida incontrolada de gases del relleno sanitario.*
- ✓ *Limitar el potencial de incendios.*
- ✓ *En la construcción del sistema de cubierta se debe tener en cuenta el asentamiento debido a la compresión de los residuos, del suelo de soporte, y el causado por salida de gases, y debe mantenerse la integridad de la capa impermeable durante los periodos de clausura y postclausura.*
- ✓ *Proporcionar una superficie apta para la revegetación del lugar.*
- ✓ *Debe servir como elemento central de recuperación del lugar.*
- ✓ *Debe tener estabilidad suficiente frente a hundimientos, fisuras y deslizamientos.*
- ✓ *Debe resistir el deterioro de operaciones de vertido, tales como sobrecargas ocasionadas por el paso de maquinaria utilizada en el relleno sanitario.*
- ✓ *Debe soportar el crecimiento de la vegetación o soportar otras posibles utilizaciones.*

*El cierre y clausura del relleno se hará a medida que va avanzando el relleno y consistirá en nivelar las superficies del relleno, posteriormente se colocará el siguiente perfil de cobertura de acuerdo con lo estipulado en documento RAS capítulo F6.7.9.2 Perfil de la cobertura:*

- ✓ *Una capa de control de erosión de 20 cms de arcilla compactada.*
- ✓ *Una capa de control de infiltración. Que consistirá en la instalación de una geomembrana de polietileno de alta densidad tipo HDPE tipo POLY-FLEX 30 MIL de 0,75 m.m. la cual estará debidamente anclada y termosellada.*
- ✓ *Una capa de drenaje. Para retener la humedad que se infiltra que consistirá en un geodren tipo Permadrain 70 2M planar.*
- ✓ *Una capa de suelo orgánico. Se instalará 60 cm de suelo orgánico (tierra negra con alto contenido de nutrientes enriquecido con humus o compost) cuya función es aislar los residuos más superficiales del ambiente, para minimizar la infiltración de los líquidos en las celdas y controlar el venteo del biogás generado. Adicionalmente se hará una empradización del terreno para evitar la erosión y minimizar los asentamientos.*

*Una de las características fundamentales que identifican el cierre técnico eficiente de un Relleno Sanitario es la utilización de un material final que separe adecuadamente los residuos sólidos del ambiente exterior.*



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*En general, las propiedades del material de cobertura deben ser:*

- ✓ Prevenir la entrada de roedores a la basura.
- ✓ Prevenir la presencia de moscas.
- ✓ Minimizar la entrada de agua a la basura.
- ✓ Suministrar una salida uniforme de los gases producidos.
- ✓ Dar una apariencia aceptable al sitio.
- ✓ Servir como base para las vías de acceso.
- ✓ Permitir el crecimiento de la vegetación.

*El material de cobertura debe controlar la entrada de moscas, evitar las excavaciones de roedores en busca de comida y prevenir la presencia de aves que se alimentan de desechos.*

*Finalmente, se plantea un diseño paisajístico con la siembra de árboles que crezcan la región. Los árboles que se recomiendan sembrar son:*

- ✓ *Cordia alliodora (solera)*
- ✓ *Gliricidia sepium (Matarratón)*
- ✓ *Spondias mombin (Hobo)*
- ✓ *Handroanthus crhysantha (Cañaguata)*
- ✓ *Caesalpinia coriarea (Divi Divi)*
- ✓ *Atalea sp (Palma de vino)*
- ✓ *Mangifera indica (Mango)*
- ✓ *Astronium graveolens (Santa cruz)*
- ✓ *Prosopis juliflora (Trupillo)*
- ✓ *Calliandra Pittleri (Carbonero)*

*En la carpeta denominada "Documentos del EIA" en el capítulo 2 "Descripción del proyecto", se encuentra ampliada la información presentada anteriormente, además, se evidencian especificaciones de construcción del proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur ubicado en Santa Ana, Magdalena.*

## **DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

### **CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

*No se solicita permiso de captación de aguas superficiales, dado que la demanda de agua para la construcción del proyecto del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur se cubrirá con el servicio*



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*prestado por empresas comercializadoras de agua tanto para consumo humano como para uso doméstico e industrial.*

#### **CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS**

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, no se contempla la exploración de aguas subterráneas, ni el aprovechamiento de aguas provenientes de fuentes subterránea, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de Concesión, en consecuencia, no se desarrolla este ítem.*

#### **PERMISO DE VERTIMIENTO**

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, no se requiere el permiso de vertimiento, debido a que la generación de aguas residuales, serán gestionadas de forma segura, y posteriormente dispuesto acorde a la normativa ambiental vigente. Se aclara que las aguas residuales doméstica, no requieren permiso de vertimientos, ya que serán gestionadas mediante empresas debidamente autorizados, que cuenten con los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final.*

*Tanto para la fase de construcción como para la fase de operación y cierre, las aguas residuales cuya generación se proyecta, para el desarrollo integral del proyecto, se clasifican así:*

- *Aguas residuales domésticas tipo aguas negras, provenientes de las baterías sanitarias y zonas de higiene del personal.*
- *Aguas residuales domésticas tipo aguas grises, provenientes de zona de lavado como manos y otros elementos no contaminados con sustancias con características de peligrosidad.*
- *Aguas residuales domésticas tipo aguas industriales, provenientes de las actividades de eventuales mantenimiento de equipos, escurrientías contaminadas, humectación, entre otros.*

*Que con el objetivo de implementar procedimientos de manejo y tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas en aras de prevenir la afectación del suelo y acuíferos, se recomienda ver el Programa c4b: Manejo de aguas residuales domésticas.*

*Que para el manejo de las aguas residuales domésticas que se generen por el personal técnico y operativo durante la etapa de adecuación de vías de acceso y construcción del Relleno Sanitario podrá realizarse mediante la instalación de baños portátiles. Estas unidades son autónomas pues no requieren ser conectadas a ningún tipo de servicio público como alcantarillado, acueducto o energía eléctrica. Permiten la recolección de aguas residuales tanques de depósito con capacidades entre 60 y 80 galones, a los cuales se le debe realizar succión y mantenimiento por lo menos una vez a la semana. Este mantenimiento deberá ser efectuado por parte de la empresa que lleve a cabo la prestación del servicio, la cual deberá cumplir con el adecuado tratamiento y disposición final de las aguas negras extraídas,*



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 - - -

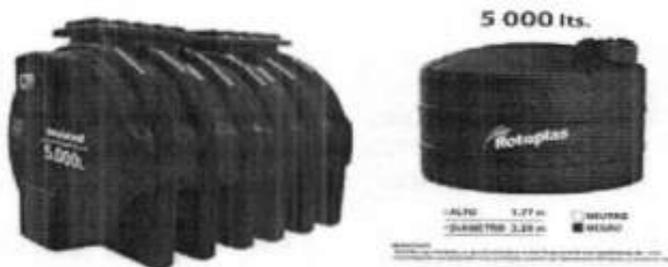
FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

contando para ello con los permisos y autorizaciones otorgados por la autoridad ambiental competente para esta actividad. Se deberá garantizar la instalación de un baño portátil por cada 15 trabajadores.

**TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS DE LA SEDE ADMINISTRATIVA:** El agua residual será descargada en un pozo séptico pre fabricado, con capacidad de 5.000 lts en Polietileno lineal de alta resistencia al impacto con dimensiones de 242 cm x 173 cm x 183 cm, especial para tratamiento de aguas residuales, es un tanque cilíndrico horizontal con refuerzo interno, cuenta con divisiones internas que conforman un tanque séptico de dos cámaras y un filtro anaeróbico de flujo ascendente (FAFA).



**Imagen 11** Tanque cilíndrico horizontal con refuerzo interno cuenta con divisiones internas que conforman un tanque séptico y un FAFA

### OCUPACIÓN DE CAUCE

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, **no se contempla para el proyecto la ocupación de cauce**, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de ocupación de cauce, en consecuencia, no se desarrolla este ítem.

### APROVECHAMIENTO FORESTAL

De acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales propuesta por el MADS y la ANLA de 2018, se realizó el inventario forestal en las áreas de intervención del proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-18

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Se realizó una visita previa al sitio, con el fin de estimar, a simple vista, la densidad de árboles y establecer el cronograma de actividades de campo. Por las características del sitio, se realizó el censo forestal al 100 % de árboles (individuos con un DAP mayor que 10 cm), sobre las áreas de intervención del proyecto. Entre todos los árboles inventariados se hallaron 92,62 m<sup>3</sup> de madera comercial y 323,28 m<sup>3</sup> de madera en bruto total.*

*Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur ubicado en Santa Ana, se realizará el aprovechamiento de 509 individuos en 28.34 hectáreas, se adjunta el Formulario Único Nacional de Solicitud de Aprovechamiento Forestal Bosque Natural.*

*El usuario deberá compensar por cada individuo aprovechado diez individuos, es decir en relación 1:10, para tal efecto se tiene que deberá compensar un total de 5090 individuos, propios de la región en tal virtud el usuario aportará un plan de compensación forestal.*

#### **PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRE DE LA BIODIVERSIDAD**

*Para el Relleno Sanitario Humedales del Sur ubicado en Santa Ana no se realizó la recolección de especímenes de especies silvestre, por tal razón, no se requiere tramitar el respectivo permiso. Debido a la metodología escogida para la línea base de flora y fauna silvestre, no fue necesario realizar captura, se utilizaron medios de recolección de información y observación, por ello, no fue necesario el trámite.*

#### **PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS (AIRE Y RUIDO)**

*Debido a que la actividad de disposición de residuos sólidos no se encuentra enlistada en el artículo 2.2.5.1.7.2. "Casos que requieren permiso de emisión atmosférica", no se procede a solicitar permiso de emisiones atmosféricas, sin embargo, se contempla las medidas de manejo para la prevención y minimización de los impactos generados en el componente atmosférico.*

*Por otra parte en orden a la información presentada en el resumen ejecutivo, descripción del proyecto, área de influencia, caracterización del área de influencia, caracterización del área de influencia (abiótica, biótica, socioeconómica, servicios ecosistémicos), zonificación ambiental, demanda, uso, aprovechamiento de recursos, evaluación ambiental, zonificación de manejo ambiental y el plan de manejo ambiental (seguimiento y monitoreo, gestión del riesgo, plan de desmantelamiento, plan de compensación), el equipo evaluador recomienda lo siguiente:*

1. Autorizar a la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P.**, la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada a la alcaldía municipal de Santa Ana mediante la Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008 para el proyecto de construcción y funcionamiento del relleno sanitario



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--2

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

regional denominado Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana – Magdalena. Que, la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P.**, es identificada con el Nit. 900.094.880-2, con domicilio en la ciudad de Santa Marta en la calle 24 # 3 - 99 oficina 1102. Teléfonos: 605 4234834 – 3165290123 y correo electrónico: amg@aguasdelmagdalena.com

La solicitud de modificación es realizada por la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P.**, y consiste en la ampliación del área licenciada y la optimización de las zonas ya intervenidas, pretendiendo convertirse en un relleno sanitario regional para los municipios de Santa Ana, Pijiño Del Carmen, San Zenón, Corregimientos San Zenón, Santa Bárbara de Pinto (Incluye San Pedro y Veladero) y San Sebastián de Buenavista en el departamento de Magdalena y los municipios de Mompóx, Cicuco, Talaigua Nuevo, en el departamento de Bolívar.

El relleno sanitario regional se ubica en los siguientes vértices aproximadamente (coordenadas geográficas):

id	latitud	longitud
1	9°20'20.41"N	74°29'42.00"O
2	9°20'12.94"N	74°29'20.39"O
3	9°20'5.81"N	74°29'45.32"O
4	9°20'0.76"N	74°29'30.40"O

Frente a lo anterior, se deberá amojonar cada uno de los vértices del área del Relleno. Estos vértices estarán en el lado exterior del predio.

El Relleno Sanitario Regional se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Santa Ana bajo, a una distancia de aproximadamente 3.7 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen y aproximadamente 11 km al casco urbano de Santa Ana, este cuenta con un área de **28.34 Ha.** Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur en Santa Ana, se aplicará el método combinado por ser una zona plana, es decir se construirán trincheras y posteriormente plataformas. De acuerdo con la configuración espacial y topográfica del Sitio seleccionado se diseñaron tres (3) tipos de trincheras y cuatro (4) tipos de plataformas. El diseño plantea la construcción del Relleno Sanitario en seis (6) Etapas, desde la etapa 0 hasta la 6.

Se menciona que al ampliar el relleno sanitario con carácter regional ubicado en el municipio de Santa Ana, éste recibiría cerca de 47.68 ton/día de residuos sólidos en promedio en el horizonte de 25 años de operación, donde la cantidad mínima de residuos que recibiría sería de 41 ton/día (año 1) y máximo recibiría 54.39 ton/día de residuos (finalizar el horizonte de planeación), como se dijo anteriormente estaría clasificado como un relleno sanitario de Categoría I según el Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.



1700-37

RESOLUCION N°

4044=

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

No. De año	Año	toneladas dispuestas anual	ton/día
1	2020	14.953,41	40,96824658
25	2025	19.854,60	54,39616438

En la descripción del proyecto del documento se menciona que tendrá una capacidad para almacenar 1.468.531 m<sup>3</sup> y una vida útil aproximada de 65,5 años.

2. Notificar a esta autoridad ambiental el inicio de actividades en la etapa de construcción por lo menos con treinta días de anticipación.
3. Se debe realizar, antes de comenzar actividades, una socialización detallada del proyecto, la cual se lleve a cabo, no solo con los líderes de la zona, sino incluyendo a todos los actores involucrados en el área de influencia del proyecto. Para estas socializaciones se deberá notificar a esta Autoridad Ambiental con por lo menos treinta (30) días de anticipación, con el propósito de realizar el respectivo acompañamiento.
4. El usuario deberá aportar información actualizada sobre los estudios topográficos en los ICAs.
5. Que teniendo en cuenta los resultados del ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL RELLENO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA MAGDALENA-2020, se rescatan las conclusiones descritas en los antecedentes del presente concepto técnico, estudio anexo en la carpeta 4.1. del documento. Por tal motivo, se detallan las recomendaciones realizadas para la etapa de construcción del relleno como resultado del estudio, las cuales son las siguientes:
  - Realizar un mantenimiento preventivo de las chimeneas y filtros de fondo operativos del relleno, estableciendo la profundidad, nivel de lixiviado y caudal de Biogás.
  - Las lagunas deben construirse con una relación de pendiente del 1.5H:1V con bermas intermedias a los 2.5 mts, para evitar problemas de estabilidad.
  - Instalar las obras de instrumentación geotécnica a medida que vaya creciendo el llenado para poder reconocer las condiciones de estabilidad de la masa durante la operación.



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Realizar un análisis anual de estabilidad de la masa y monitoreo de la instrumentación, corroborando los niveles de presión, deformaciones y asentamientos, como la velocidad de los mismos.
  - El constructor deberá seguir lo estipulado en el diseño con respecto a las pendientes, bermas, alturas de llenado y excavaciones.
  - El usuario deberá salvaguardar las capas de cobertura orgánica que saldrán de las celdas para posterior cubrimiento de las celdas y taludes finales.
  - Con respecto a los materiales de excavación deberá realizar un análisis de estabilidad particular una vez se superen los 6 mts de alto, realizando una compactación adecuada de estos materiales, disponerlos con una pendiente de por lo menos 2H:1V
6. Sobre las etapas del relleno sanitario regional Humedales del Sur, se logran aportar memorias de cálculo, diseños y anotaciones consignadas en la descripción del proyecto y en los anexos del capítulo 2. Sin embargo, resulta conveniente se aporte información sobre el tiempo que abarcará cada etapa y la planta de tratamiento de residuos que se visualiza en el plano 38 "Detalles planta de área de aprovechamiento". Para tal efecto en el caso que dicho concepto sea acogido a través de acto administrativo el usuario deberá aportar dicha información antes de dar inicio a las actividades autorizadas
7. Como se hace mención sobre la planta de tratamiento de residuos, se recuerda lo citado en el Artículo 2.3.2.3.8. del decreto 1784 de 2017, en donde se detalla que, con el fin de promover el diseño, implementación y operación de tratamientos alternativos y complementarios a rellenos sanitarios, de los que habla el capítulo 7 del presente título, las entidades territoriales y las personas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, deberán para la toma de decisiones, realizar el análisis de beneficio-costos y de sostenibilidad de los sistemas.
8. En la caracterización del medio abiótico, se realizó inventario de las fuentes de agua presentes en el área de estudio y que puedan llegar a estar expuestas a los posibles impactos generados por el desarrollo del proyecto. Se realizó en el sector un inventario de puntos de captación de agua subterránea (aljibes o cisternas y pozos de bombeo), existentes en el área de interés y sus alrededores (a 1 km a la redonda), los cuales fueron georeferenciados con GPS para su localización y captura de información básica (propietario, material, profundidad, nivel, caudal, parámetros insitu, etc.) (Ver Anexo 4.2 - 02 Inf. Hidrogeología).



1700-37

RESOLUCION N°

4044=

FECHA:

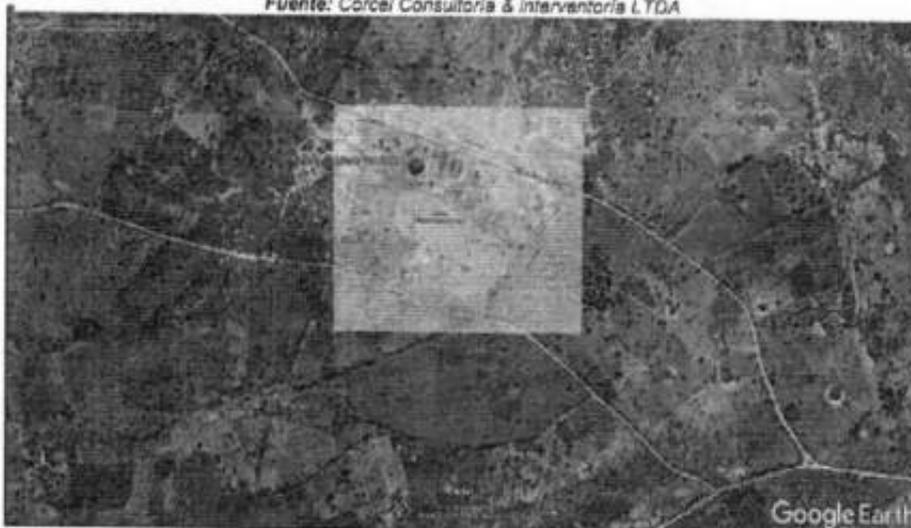
02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*Tabla 7 Localización y propietario de los puntos de agua inventariados.*

N°	MUNICIPIO	COORD. N	COORD. W	ALTURA GPS	PROPIETARIO
Pa No. 01	Santa Ana	9° 20' 29.91"	74° 29' 49.24"	28	Gloria Camargo
Pa No. 02	Santa Ana	9° 20' 08.54"	74° 29' 46.37"	32	Edwin Correa
Pa No. 03	Santa Ana	9° 19' 51.20"	74° 29' 51.00"	29	Manuel Ziado
Pa No. 04	Santa Ana	9° 19' 46.44"	74° 29' 26.07"	25	Cristóbal Jaraba
Pa No. 05	Santa Ana	9° 19' 42.63"	74° 29' 33.04"	24	Moisés Cabarca
Pa No. 06	Santa Ana	9°20'13.11"	74°29' 15 .72"	30	-

*Imagen 17 Localización de los pozos inventariados (foto Satélite).  
Fuente: Corcel Consultoría & Interventoría LTDA*





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--  
02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Tabla 8 Material, geometría y usos de los pozos inventariados.

NO.	LOCALIZACIÓN	TIPO	MATERIAL	DIÁMETRO	PROFUNDIDAD	USO
Pa No. 01	Finca Villa Carolina	Aljibe	Cemento	1,00 m	24,4 m	Doméstico
Pa No. 02	Finca Las Carolinas	Aljibe	Cemento	1,10 m	20,0 m	Doméstico
Pa No. 03	Finca El Placer	Aljibe	Cemento	1,00 m	14,0 m	Doméstico
Pa No. 04	Finca Cristo Rey	Aljibe	Cemento	1,10 m	18,0 m	Doméstico
Pa No. 05	Finca Hierba Buena	Aljibe	Cemento	0,90 m	14,0 m	Doméstico
Pa No. 06	-	Aljibe	Cemento	-	-	Doméstico

Tabla 9 Nivel piezométrico, parámetros físicoquímicos In situ y equipo de bombeo

No.	Punto Muestreo	Nivel (m)	pH	Temp. (°C)	Conductividad $\frac{\mu S}{cm}$	Ppm (mg/l)	Bomba
Pa No. 01	Boca de pozo	12.17	7.65	27.0	206	97	Fuera Servicio
Pa No. 02	Boca de pozo	12.33	7.31	26.5	248	125	Manual
Pa No. 03	Boca de pozo	12.21	7.64	26.4	315	156	Manual
Pa No. 04	Boca de pozo	11.93	7.51	26.8	303	152	Manual
Pa No. 05	Boca de pozo	11.16	7.47	26.4	341	170	Manual
Pa No. 06	Boca de pozo	-	-	-	-	-	-



1700-37

RESOLUCION N°

4044-23

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA"**

*Dentro de la información aportada, se menciona que no fue posible ingresar al predio en donde se localiza el pozo Pa No. 6, debido a la negativa de su propietaria; aun así, se logró visualizar físicamente (con características de pozo tipo aljibe construido en cemento) y realizar una ubicación aproximada, por lo tanto, se corrobora su existencia (no fue posible tomar registro fotográfico).*

- 8.1. *De acuerdo con lo anterior, el usuario deberá completar el censo de los pozos inventariados (falta información del Pa No. 6 tipo Aljibe en cemento). Información que deberá ser suministrada en el primer ICA, en caso de que el presente concepto sea acogido*
- 8.2. *Fortalecer la línea base sobre la calidad de agua subterránea en los pozos. Se debe disponer de una línea base antes de entrar en operación el relleno sanitario. Frente a lo anterior, se debe presentar caracterización fisicoquímica con normatividad vigente y soportado por laboratorio acreditado por el IDEAM. Información que deberá ser suministrada en el primer ICA, en caso de que el presente concepto sea acogido a través de acto administrativo*
9. *Con respecto a los piezómetros, se menciona que se construirán 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas y se construirá la caseta de monitoreo. Estos pozos de monitoreo permitirán el control periódico del líquido percolado, la toma de muestras del mismo para su análisis y medición del nivel alcanzado. El nivel máximo para alcanzarse en dichos pozos de monitoreo es de 30,00 metros de altura hidrostática, conforme a los valores de permeabilidad adoptados, superado dicho nivel, debe bombearse el líquido para evitar y prevenir filtraciones. Las especificaciones que deben cumplirse son:*
  - ✓ *Perforación en 6 1/2".*
  - ✓ *Análisis macroscópico a sedimentos extraídos para definir tipo de apertura en el filtro que se construirá en Entubado de 4".*
  - ✓ *Entubado en P.V.C de 4" RD 26*
  - ✓ *Vertimiento de gravilla por el espacio anular*
  - ✓ *Limpieza del pozo, retiro cake de las paredes del pozo con químicos especializados para rompimiento de obstrucciones por Cake depositado en las paredes del pozo.*
  - ✓ *Prueba de Bombeo y análisis de Características hidrológicas del pozo en base a Theis combinado con Jacob.*
  - ✓ *Construcción de Sello Sanitario con dos alimentadores para posteriores vertimientos de gravilla, proceso que se debe ejecutar cada año.*

*Los clinómetros son usados principalmente para medir movimientos del suelo como podría ocurrir en pendientes inestables (deslizamientos de tierra) o en movimientos laterales de tierra cerca de*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

02 AGO 2008

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*las excavaciones. Estos también son usados para monitorear la estabilidad de terraplenes, paredes de lodo, la disposición o la desviación de pilas conducidas o pozos de perforaciones y el asentamiento de tierras en rellenos, terraplenes, y debajo de tanques de almacenamiento. Los clinómetros se iniciarán a instalar en la Etapa 2, que es donde se inicia la construcción de la Plataforma tipo 1A, se instalarán 3 clinómetros. En la Etapa 3, se instalarán 3 clinómetros, 9 en la Etapa 4 y 9 en la Etapa 5. Que con respecto a los pluviómetros se mencionan que se instalarán 2 pluviómetros en la Etapa*

*Al respecto el plano 47 denominado ubicación de los piezómetros e inclinómetros, no brinda información sobre la cantidad y ubicación de estos. El usuario deberá revisar y fortalecer información de las convenciones utilizadas.*

10. *Con respecto a la PARTICIPACION SOCIAL del proyecto, se anexa información sobre el modelo de acta a socializar con la comunidad. Al respecto, se recomienda fortalecer previo al inicio de operación del relleno sanitario regional, las socializaciones con la comunidad y las Autoridades que se verán involucradas en el desarrollo de este.*

*Se hace necesario fortalecer el proceso de socialización con las autoridades regionales, departamentales y municipales que contengan las unidades territoriales que se definan en el estudio, con la comunidad en general, las diferentes organizaciones sociales e instituciones presentes en el área de influencia del medio socioeconómico y aquellos actores que por el tipo de intervención y/o participación, puedan verse afectadas o ver afectadas sus actividades por el desarrollo del proyecto.*

*Es importante que se evidencie información sobre participación de las Juntas de Acción Comunal, las Organizaciones estudiantiles, ambientales y culturales que se encuentren en las zonas aledañas del predio del relleno.*

*Se deben anexar las actas que permitan evidenciar las actividades de socialización adelantadas, elaboradas in situ, suscritas por sus participantes y entregadas a las autoridades presentes y a los representantes de las comunidades, una vez finalizado el proceso. Se recuerda que estas actas deben contener como mínimo, fecha y lugar de realización del evento, objetivo de la reunión o taller, listado de asistencia, temas abordados, comentarios y observaciones de los asistentes y compromisos adquiridos, si hay lugar a ello (todo lo anterior con letra legible). Las actas deben respaldarse con listado de asistencia e imágenes fotográficas. Esta información deberá ser aportada inicialmente una vez expedida la licencia ambiental en un término inferior a los 45 días calendarios. La anterior información deberá estar soportada de igual manera en los informes de cumplimiento ambiental.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044-2

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

11. *Deberá fortalecer el área de influencia y caracterización del medio abiótico en lo que respecta al componente atmosférico (informes de calidad de aire y modelación). Se debe incluir información sobre las emisiones tanto de material particulado producto de la operación del relleno, como de los gases propios de la descomposición de la materia orgánica y el ruido generado por el movimiento de la maquinaria de construcción y operación. Presentar un modelo base de dispersión de contaminantes en el primer ICA a entregar a la corporación, de manera análoga deberá actualizar anualmente el modelo de dispersión y ser aportado en los ICAs.*
12. *Con respecto al permiso de aprovechamiento forestal único, es recomendable actualizar la información con respecto al censo de los individuos que serán aprovechados, recomendando atender lo dispuesto por la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales propuesta por el MADS y la ANLA de 2018. De acuerdo con la información evaluada, es necesario fortalecer y actualizar los informes de del inventario forestal y el plan de aprovechamiento forestal, el cual debe incluir la destinación de los productos forestales y las medidas de compensación. Es importante que la información presentada respalde la geodatabase del proyecto. No obstante el usuario no podrá comercializar el producto de los aprovechamientos forestales*
13. *Teniendo en cuenta la categoría del relleno sanitario regional Humedales del Sur (categoría I) y lo establecido en la resolución 938 de 2019: Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio, en la etapa de operación se deben atender las siguientes condiciones:*
  - Compactación mecánica inmediata una vez realizada la descarga los residuos
  - Densidad de compactación mayor o igual a 0.85 ton/m<sup>3</sup>
  - Cobertura diaria
  - Área máxima descubierta de frente de operación de 500 M<sup>2</sup>
  - Uso de residuos de demolición y construcción para vías internas debidamente acondicionados
  - Tratamiento de lixiviados incluyendo la recirculación
14. *El titular del proyecto deberá dar estricto cumplimiento a todas las medidas de manejo contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental, el programa de seguimiento y monitoreo, el plan de contingencia, el plan de desmantelamiento y abandono.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABR 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

15. *Cumplir con los lineamientos, principios, y organización establecidos en el Plan de Contingencias, deberá articularse con el plan de gestión del riesgo departamental y municipal, situación que se allegara en el primer informe ICA.*
16. *En caso de presentarse un derrame o cualquier tipo de incidente, deberá activar oportunamente el Plan de Contingencia acorde al nivel de la emergencia, teniendo en cuenta la capacidad de respuesta de la empresa, los volúmenes derramados y la localización del incidente.*
17. *En caso de ocurrir un incidente, deberá presentar ante **CORPAMAG** de forma inmediata a la finalización de la atención de la emergencia, un informe final escrito que detalle las circunstancias del derrame y las operaciones de control. El informe debe contener: fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a entidades gubernamentales; fecha y hora de finalización de la emergencia; localización del derrame; origen del derrame; causa del derrame; volumen del derrame; determinación de áreas afectadas (terrenos, recursos naturales, instalaciones); determinación de las comunidades afectadas; plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control del derrame; descripción de las medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración adoptadas; apoyo necesario (solicitado y obtenido); reporte efectuados a entidades gubernamentales; estimación de costos de descontaminación (contención, recolección, almacenamiento, recuperación y/o limpieza).*
18. *Comunicar oportunamente a **CORPAMAG**, cualquier cambio o modificación en el Plan de Contingencia.*
19. *Que, con respecto al plan de manejo ambiental, el titular del proyecto licenciado debe asegurar un equipo interdisciplinario que reúna las habilidades y conocimientos necesarios para asegurar el cumplimiento de los programas que soportan el respectivo PMA. Dicho lo anterior, deberá presentar el grupo de recursos humanos que respalde la ejecución de PMA presentado a continuación:*

COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	PROGRAMAS
Suelo	Generación de escombros y residuos.	<b>Programa C1. Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Lodos, Material Reutilizable, Material Reciclable</b>
	Cambio en el Uso del Suelo	<b>Programa C2. Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción</b>
	Generación de	<b>Programa C3. Manejo De Residuos Líquidos,</b>



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA: 02 A60, 2023

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.

	escombros y residuos.	Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas
Hidrológico	Alteración de la Calidad del agua	Programa C4a. Manejo De Aguas Lluvias
		Programa C4b. Manejo De Aguas Residuales Domésticas
		Programa C4c. Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados)
Atmosférico	Generación de material particulado	Programa C5. Manejo De Maquinaria Y Equipos
	Emisión de gases	Programa C6. Manejo De Campamento Y Almacenes
	Variación en los niveles de ruido	Programa C7A. Control De Emisiones Atmosféricas
	Generación de olores	Programa C7B. Control De Ruido
	Variación en los niveles de ruido	Programa C7C. Manejo De Biogás Y Control De Olores
Suelo	Inestabilidad de la zona (taludes)	Programa C8. Señalización Y Manejo De Trafico
	Cambio en el Uso del Suelo	Programa C9. Manejo De Suelos Y Control De Erosión
Flora silvestre	Retiro e instalación de individuos arbóreos y cobertura vegetal	Programa C10. Abandono Y Restauración
	Fauna silvestre	Alteración de la calidad visual del área de influencia directa.
Programa B2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo		
Suelo	Alteración de la dinámica económica, social y cultural en el sector.	Programa B3. Manejo De Flora
		Programa B4. Manejo De Fauna
Socioeconómico	Generación de Empleo	Programa AB5. Manejo Del Suelo
		Programa GS1. Información y Comunicación A La Comunidad
		Programa GS2. Divulgación Del Proyecto.
	Molestias generadas por la obra	Programa GS3. Sostenibilidad.
		Programa GS4. Participación Laboral (Contratación De Mano De Obra)
		Programa GS5. Atención A La Ciudadanía



1700-37

RESOLUCION N° 14044-23

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

20. Se deberá asegurar la socialización de las fichas del PMA, programa de seguimiento y monitoreo con la comunidad y al equipo interdisciplinario que participa en el avance de obras del relleno sanitario regional. Dicha socialización deberá desarrollarse una vez por semestre. Al respecto aportar actas, listado de asistencia e imágenes fotográficas.

21. Que con respecto al plan de seguimiento y monitoreo se relacionan los siguientes programas con sus respectivas fichas del PMA.

N° DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL PROGRAMA	FICHA DEL PMA RELACIONADA	CÓDIGO
1	Manejo de material de construcción y excavación	✓ Programa C1. Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Material Reutilizable, Material Reciclable ✓ Programa C2. Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción.	PSM - C01
2	Manejo De Maquinaria Y Equipos	✓ Programa C5. Manejo De Maquinaria Y Equipos. ✓ Programa C6. Manejo De Campamento Y Almacenes	PSM - C02
3	Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias	✓ Programa C3. Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y	PSM - C03



1700-37

4044

RESOLUCION N°

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

	Químicas	Sustancias Químicas	
4	Monitoreo de aguas subterráneas	✓ Programa C4. Manejo De Aguas	PSM – AB01
5	Manejo de lixiviados y aguas residuales	✓ Programa C4b. Manejo De Aguas Residuales Domésticas. ✓ Programa C4c. Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados).	PSM – AB02
6	Control de calidad de aire y manejo de biogás.	✓ Programa C7a. Control De Emisiones Atmosféricas. ✓ Programa C7b. Control De Ruido. ✓ Programa C7c. Manejo De Biogás Y Control De Olores.	PSM – AB03
7	Protección de fauna	✓ Programa AB4. Manejo De Fauna	PSM – B01
8	Manejo del componente paisajístico y revegetación	✓ Programa AB2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo ✓ Programa AB3. Manejo De	PSM – B02



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

		Flora.	
9	Atención a la Ciudadanía	✓ Programa GS6. Atención A La Ciudadanía	PSM – GS01
10	Sostenibilidad	✓ Programa GS3. Sostenibilidad.	PSM – GS02
11	Control de la información y comunicación	✓ Programa GS1 - Información Y Comunicación A La Comunidad. ✓ Programa GS2. Divulgación Del Proyecto.	PSM – GS03

Se debe cumplir con las frecuencias de monitoreo descritas en la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en su artículo 3 "Monitoreo e instrumentación". Además, resulta necesario que se elabore presente e integre las siguientes fichas correspondientes a la etapa de operación y de acuerdo a su frecuencia se reporten los avances en los informes de cumplimiento ambiental, teniendo en cuenta la siguiente tabla:

**Monitoreo para relleno sanitarios de categoría I**

PROGRAMA DE MONITOREO	FRECUENCIA
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	
Caracterización de residuos sólidos en el relleno sanitario	Anual
Monitoreo de densidad de compactación mayor o igual a 0.85Ton/m <sup>3</sup>	Mensual
Monitoreo del área máxima descubierta	Diaría



1700-37

RESOLUCION N° 4044

FECHA:

02 ABRIL 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Monitoreo de caudales y concentración de biogás en chimenea	Semestral
Monitoreo geotécnico con topografía	Mensual
Monitoreo de la vida útil remanente	Semestral
Monitoreo del caudal y calidad de las aguas lluvias y de escorrentía	Semestral
Monitoreo de aguas subterráneas con piezómetros	Mensual
Monitoreo de presencia de calidad de aguas subterráneas	Semestral
Monitoreo del caudal y calidad del lixiviado	Semestral
<b>ETAPA DE CIERRE, CLAUSURA Y POSTCLAUSURA</b>	
Monitoreo geotécnico de la masa de residuos	Semestral durante los primeros 5 años
Monitoreo de caudal y calidad de lixiviado	Anual hasta que la constante de generación sea igual a cero.
Monitoreo de caudal de gases en el relleno	Cuatrienal hasta que la generación sea igual a cero.

22. AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P., aporta información sobre la geodatabase del proyecto relleno sanitario regional Humedales del Sur, atendiendo el modelo de datos geográficos descrito en la resolución 2182 de 2016, como se detalla a continuación:

<b>MODELO DE DATOS GEOGRÁFICOS RESOLUCIÓN 2182 DE 2016</b>		
<b>ARTICULO</b>	<b>OBLIGATORIO POR NORMA</b>	<b>LO ENTREGADO</b>
Entrega de información	Una carpeta con los archivos	↓ Se entregó una carpeta llamada



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

geográfica y cartográfica	geográficos (Shapefile o gdb), de la cartografía base según el modelo de datos IGAC y la cartografía temática según modelo de datos ANLA.	GDB, en donde se encuentra 3 geodatabase:  1. La primera es la GDB temática con capas relacionadas al proyecto. 2. La segunda y tercera son cartografía base del IGAC.  ↓ Se entregó el modelo de datos para la geodatabase según el ANLA.
	Una carpeta con la información de insumos utilizados en la elaboración de la cartografía (imágenes de sensores remotos, planchas IGAC, planos EOT, etc.).	↓ Se presentó una carpeta llamada insumos que contine informes bases para algunos mapas y algunos planos temáticos extraídos de POMCAS. ↓ Se evidenció foto satelital del área del proyecto.
	Una carpeta con la información de los metadatos.	↓ Se presentó archivos en pdf sobre las unidades realizadas
	Una carpeta con los respectivos mapas en formato pdf	↓ Se entregó 28 mapas en formato pdf
	Una carpeta con las plantillas digitales utilizadas para la elaboración de los mapas presentados (archivos *.mxd, *.qgs, *.gvsproj).	↓ Se entrego una carpeta llamada MXD, donde se encuentran los 28 mapas en dicha extensión (ArcGis)
	Presentación	↓ Los planos cumplen las condiciones mínimas de presentación.

Cabe mencionar que la geodatabase deberá ser actualizada periódicamente, dentro del respectivo ICA.



1700-37

4044

RESOLUCION N°

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

23. Se entregó información con respecto a la evaluación ambiental económica, en donde se presentó la clasificación de los impactos significativos en internalizables y no internalizables presentes en el proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, además, de la cuantificación biofísica de los servicios ecosistémicos presentes en el mismo. Sin embargo, se recomienda exponer los criterios de clasificación de los impactos significativos internalizables y no internalizables. Adicionalmente, fortalecer el cálculo de la relación costo beneficio teniendo en cuenta lo establecido por el manual Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA del 2017, en donde, se resalta que el flujo de costos y beneficios consolidado, debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto - VPN de los beneficios/costos.

Es necesario aclarar que, una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto - VPN de los beneficios/costos. Sin embargo, este análisis Costo beneficio- ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de servicios ecosistémicos a ser impactados.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta la Tasa Social de Descuento - TSD (algunas veces llamada tasa de descuento económica), es uno de los parámetros más importantes en la evaluación socioeconómica de proyectos, por ser el factor que permite comparar los beneficios y los costos económicos del proyecto en diferentes momentos del tiempo y con relación al mejor uso alternativo de esos recursos.

Cabe mencionar, que se debe fortalecer la conclusión y explicar la viabilidad del proyecto teniendo en cuenta los indicadores VPN y RCB, los cuales tienen la siguiente interpretación:

VALOR PRESENTE NETO – VPN	INTERPRETACIÓN
VPN > 0	Los beneficios del proyecto son mayores que sus costos; por lo tanto, se considera que desde el punto de vista social, se aporta de manera subsidiara en la toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto y se dice que éste genera ganancias en bienestar social.



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2022

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

VPN = 0	<i>El proyecto no produce beneficios ni costos; por lo tanto, no genera cambios sustanciales en el bienestar social.</i>
VPN < 0	<i>Los costos del proyecto son mayores a sus beneficios; por tanto, se debe rechazar el proyecto, ya que provoca pérdidas en bienestar social.</i>
<b>RELACIÓN BENEFICIO COSTO – RBC</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
RBC > 1	<i>El proyecto genera bienestar social; se aporta de manera subsidiaria en la toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto y se dice que éste genera ganancias en bienestar social.</i>
RBC = 1	<i>El proyecto no presenta cambios en bienestar social; por lo tanto, es indiferente.</i>
RBC < 1	<i>El proyecto empeora el bienestar social; por lo tanto, no es recomendable su ejecución</i>

*El fortalecimiento a la evaluación ambiental económica deberá entregarse en medio magnético y de manera obligatoria en un término inferior a los 30 días calendarios.*

24. *Presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, mínimo una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.*

25. *el usuario deberá actualizar y socializar el reglamento operativo del relleno sanitario regional Humedales del Sur con el personal interno de trabajo. El cual deberá evidenciarse en los respectivos ICAs.*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

26. *Informar por escrito a CORPAMAG y con 15 días de anticipación las fechas que se dispongan para el desarrollo de monitoreos ambientales en el relleno sanitario regional, brindando información sobre los laboratorios acreditados ante el IDEAM designados.*
27. *Con respecto al plan de gestión del riesgo como instrumento dinámico deberá ajustarse a lo establecido en el decreto 2157 de 2017. Se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones:*
- *Se debe contemplar la posibilidad de derrame de lixiviados en épocas de fuertes lluvias, asegurando una adecuada gestión de los lixiviados, con el fin de minimizar el riesgo de amenaza de derrame de estos hacia el exterior de la zona de influencia. Por ello, es necesario garantizar que las dimensiones de las piscinas de lixiviados con que cuente el relleno sean suficientes para la mantención de la cantidad del líquido generado, evitando así su desbordamiento.*
  - *No se tienen en cuenta los elementos expuestos por fuera del área de influencia que puedan verse afectados por un evento amenazante.*
  - *Estimación de áreas de afectación. Se recomienda cuantificar las áreas que podrían verse afectadas por cada riesgo de amenaza y realizar dicha representación gráfica por medio de la georreferenciación en mapas, tal como lo establece el Manual de Estudios Ambientales.*
  - *Análisis y valoración del riesgo. Se recomienda la presentación de los mapas de riesgos en los que la representación cartográfica de niveles de riesgo uniformes se debe realizar con el uso de curvas denominadas isocontornos de riesgo.*
  - *Plan informático. Se presenta, grosso modo, los diferentes actores que deben intervenir para dar respuesta a la contingencia. Se recomienda relacionar esta información con los flujogramas expuestos para la respuesta de la contingencia, así como también, la mejora de estos, de manera que sean legibles y claros para su respectiva interpretación. Además, es importante recordar que el personal interno mencionado en los flujogramas debe estar previamente señalado en el organigrama del personal del proyecto.*
28. *Con relación al Plan de Desmantelamiento y Abandono, deberá atenderse lo descrito en el capítulo 9.3 del EIA. Para esta etapa se tendrá en cuenta lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 en el artículo 2.2.2.3.9.2 “De la fase de desmantelamiento y abandono.” en donde, se tendrá en cuenta lo siguiente:*

*El titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:*

*\* La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.*

*\* El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044-3

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- \* Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- \* Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- \* Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir

Se deberá dar estricto cumplimiento a las ACTIVIDADES Y OBRAS NECESARIAS descritas en el capítulo 9.3 del EIA.

- 28.1. Dentro del plan de desmantelamiento y abandono se debe realizar un monitoreo a las celdas del relleno conformadas, se realizará un monitoreo geotectónico con frecuencia trimestral por los primeros 5 años según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo". Asimismo, se realizará una nivelación del área de clausura para controlar los asentamientos diferenciales, así como la conformación de taludes y erosiones, en las cuales se puede presentar hundimiento y/o grietas.
- 28.2. Se construirá una laguna donde los lixiviados que se generen en el relleno sanitario se tratarán por evaporación, se debe realizar monitoreos a los mismos en cuanto al caudal y la calidad de estos, con una frecuencia semestral hasta que la constante de generación sea igual a cero según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo." Esta laguna de lixiviados seguirá operando hasta que se dé por terminado el periodo de post-clausura, una vez termine este tiempo serán removidos los lodos generados y enviados al sitio de disposición final a través de una empresa que tenga su licencia ambiental al día y finalmente se demolerá esta última estructura, la cual los RCD resultantes serán dispuestos adecuadamente en una zona ZODME cercana autorizada por la autoridad ambiental.
- 28.3. Se realizará monitoreo del biogás bianualmente hasta que la generación sea igual a cero según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo."
- 28.4. Se instalará 60 cm de suelo orgánico (tierra negra con alto contenido de nutrientes enriquecido con humus o compost) cuya función es aislar los residuos más superficiales del ambiente, para minimizar la infiltración de los líquidos en las celdas y controlar el venteo del



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*biogás generado, adicionalmente se hará una empradización del terreno para evitar la erosión y minimizar los asentamientos. Finalmente, se plantea un diseño paisajístico con la siembra de árboles que crezcan la región, a continuación, se recomiendan sembrar: Cordia alliodora (solera), Gliricidia sepium (Matarratón), Spondias mombin (Hobo), Handroanthus crhysantha (Cañaguaté), Caesalpinia coriarea (Divi Divi) ✓ Atalea sp (Palma de vino) ✓ Mangifera indica (Mango), Astronium graveolens (Santa cruz), Prosopis juliflora (Trupillo), Calliandra Pittieri (Carbonero).*

29. Con respecto al PLAN DE COMPENSACIÓN FACTOR BIOTICO y teniendo en cuenta la información consignada en los capítulos anteriores se estableció que los servicios ecosistémicos asociados al abastecimiento del recurso hídrico, y la regulación del clima local, no dependen de las actividades del proyecto, por tanto, su afectación es media, baja o sin impacto; adicional a lo anterior, en el área de intervención del proyecto se encuentran tres tipos de cobertura vegetal, el predio en un 53.87% corresponde a Pastos Limpios, es decir, hay árboles muy dispersos en el área. Seguido, se encuentra la presencia de Pastos arbolados, en donde los árboles están medianamente dispersos y equivale al 18.38% del área total del lote. Por último, está el área de afectación antrópica por botadero que representa el 27.75 % del área total del lote.

*Es importante mencionar que de acuerdo con lo observado en campo en la zona **no** hay áreas protegidas y/o de importancia para la conservación, las cuales se entienden como “área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.*

*No se reporta la existencia de especies en veda, no se ejecutan cambios en el uso del suelo a razón de sustracción de reservas forestales, ni se produce afectación a posibles procesos de conectividad o de conservación de áreas de importancia ambiental, por tanto, la implementación de la compensación a desarrollar por las actividades del presente proyecto corresponde a una compensación por aprovechamiento forestal.*

### **¿CUÁNTO COMPENSAR?**

*Después de realizada la identificación de los impactos que no pudieron ser prevenidos, mitigados o corregidos se procede a compensar los mismos y determinar ¿Cuánto compensar?, por tanto, siguiendo lo estipulado por el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el año 2018, a continuación, se siguen las indicaciones para las compensaciones por aprovechamiento forestal único de bosques naturales,*



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

*por considerar que esta metodología se adapta a las necesidades del presente plan, procedemos es estimar el factor de compensación para aprovechamiento forestal único, FCAFU.*

*Área a compensar = 28.34 ha x 1.1  
Área a compensar = 31.2 ha*

*Como resultado del proceso de estimación del ¿Cuánto compensar? se obtuvo 31.2 hectáreas, por el aprovechamiento de 509 individuos en 28.34 hectáreas de pastos limpios, pastos enmalezados y otros cultivos transitorios.*

*Determinación del ¿Dónde compensar?*

*Siguiendo lo descrito en el Manual de compensaciones del componente biótico, se propenderá por localizar áreas ecológicamente equivalentes, en un estado superior o igual a las áreas afectadas, y que cumplan los siguientes ámbitos:*

- Ámbito geográfico y orden de prioridades, asociado a localizar áreas en la subzona hidrográfica donde se localiza el área impactada u otras subzonas hidrográficas circundantes. Si el caso anterior es de imposible cumplimiento se desarrollarán las acciones en áreas ubicadas en la zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, bajo justificación técnica de la selección.*
- Ámbito de extensión, el área a seleccionar no puede contener una menor extensión a las a la establecida en el ¿cuánto compensar?, en caso de suceder lo anterior se incluirán áreas o franjas de conectividad.*
- Áreas con significado ambiental, el área a seleccionar preferiblemente deberá encontrarse dentro del Plan Nacional de Restauración, los portafolios regionales o nacionales de compensación o áreas de importancia para la conservación.*
- Se deberá propender por seleccionar de áreas adyacentes a otras áreas con acciones de compensación previamente implementadas, y que sean reportadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), solo si, estas aumentan el área de ecosistema donde se hayan implementado dichas acciones o garantice la conectividad con aquellos de los que depende cronológicamente.*

*Determinación del ¿Cómo compensar?*

*Parámetros de valoración por categoría de amenaza.*



1700-37

RESOLUCION N°

4044=3

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ACCIONES, MODOS, MECANISMOS Y FORMAS PARA CADA TIPO DE COMPENSACIÓN

	Licencia ambiental	Sustrucción temporal y definitiva de reservas forestales	Aprovechamiento forestal
Acciones	Todos	Restauración	Restauración
Modos	Todos	Adquisición de predios	Todos
Mecanismos	Todos	Compensaciones directas Compensaciones a través de operadores (encargo fiduciario, bosques de paz, bancos de hábitat)	Todos
Formas	Todos	Todos	Todos

*Una vez sea seleccionada el área y acorde con los requerimientos de esta, se procederá a establecer la estrategia a desarrollar y el enfoque de restauración, para tal situación antes de iniciar las actividades del Plan de Compensación del factor biótico el usuario deberá presentar propuesta para evaluación de esta Autoridad Ambiental.*

*De acuerdo con lo anterior, y considerando lo dispuesto por el artículo 3 de la Resolución 256 de 2018 "por la cual se adopta la actualización del manual de compensaciones ambientales del componente biótico", "la implementación del plan de compensación deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad sujeto de licencia ambiental o aprovechamiento único forestal".*

*El plan de compensación deberá ser presentado para su evaluación y aprobación por parte de la autoridad ambiental.*

30. El titular de la licencia ambiental deberá presentar los **INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL- ICA** en medio magnético, de la siguiente forma:

**Durante la construcción de las obras**, un informe cada tres (3) meses de la construcción de las obras autorizadas en caso de ser acogido el presente concepto a través de acto administrativo y una vez notificado el usuario, y un informe consolidado al completar y finalizar el cien por ciento



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 - 0 0 0

FECHA:

02 AGO 2010

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

(100 %) las mismas que fueron autorizadas por este acto administrativo. En todo caso, este consolidado deberá presentarlo antes de iniciar operaciones. Los informes deberán ser radicados en CORPAMAG, máximo dos meses después de cumplido el respectivo periodo. **En la fase operativa, un informe semestral, en todo caso el informe debe ser aportado máximo tres meses culminado el respectivo periodo.**

31. Toda la información espacial que se aporte deberá estar referenciada al Datum Magna –Sirgas, Origen nacional.
32. Toda información que deba aportar lo hará de acuerdo con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.
33. Para la ejecución del proyecto se requiere la apertura de nuevas vías, estas deberán ser documentadas debidamente en torno a sus características, así como su georreferenciación, bajo ningún concepto se acepta el uso de escombros, para su construcción.
34. Deberá conformar el departamento de gestión ambiental, definiendo sus integrantes, contacto y funciones de acuerdo a lo establecido en el decreto 1299 de 2008 y su decreto reglamentario.
35. Se debe exigir al usuario, antes de iniciar actividades constructivas y operativas un programa de trabajo y registros que permita certificar y evidenciar la procedencia del agua.
36. El usuario deberá pagar por la tasa compensatoria de que trata el artículo 42º de la Ley 99 de 1993, por el aprovechamiento maderable en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.

Esta autoridad, **no autoriza** la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad, dejando constancia de ello para soportar los ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal aprovechado.

(...)"

Teniendo en cuenta lo anterior, esta autoridad ambiental procederá a acoger lo dispuesto en el concepto técnico previamente relacionado, a través del cual se concluye, entre otras cosas, que se considera viable técnicamente la modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008, para la construcción y operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 A60, 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

En este orden de ideas, la modificación consiste en la recuperación del área licenciada y la ampliación en la capacidad del Relleno Sanitario, con la finalidad de beneficiar a los municipios de Santa Ana, Pijiño del Carmen, San Zenón, Santa Barbara de Pinto, San Sebastián de Buenavista en el departamento del Magdalena, y Monpox, Cicuco, Talaigua Nuevo en el Departamento de Bolívar.

#### **De la evaluación del estudio de Impacto Ambiental**

Conforme lo anterior, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación del mismo se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que **CORPAMAG** determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

De todo lo anterior, se concluye que la evaluación de impacto ambiental, se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad. En virtud del principio de Prevención, las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental, deben estar fundamentadas en un riesgo conocido, el cual debe ser identificado y valorado mediante los respectivos estudios ambientales.

Además, tienen en cuenta el principio de "diligencia debida", que constituye la obligación para el interesado de ejecutar todas las medidas necesarias para ante todo precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse estas, mitigadas, corregidas y compensadas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva Licencia o autorización ambiental.

Siendo así las cosas, atendiendo los fundamentos legales expuestos y analizados los aspectos técnicos consignados en la presente actuación administrativa, la **CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA -CORPAMAG-** considera procedente modificar la licencia



1700-37

RESOLUCION N° 4044-23

FECHA: 02 ABR 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ambiental otorgada para la construcción y operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana.

Que según el artículo 31 Numeral 12, de la Ley 99 de 1993, le corresponde a **CORPAMAG**, 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 a 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 la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Que por intermedio el Decreto 1076 de 2015, se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante el Decreto 838 de 2005, se reglamenta sobre la disposición final de los residuos sólidos.

Que el artículo 4 del Decreto 838 de 2005, establece el Procedimiento, criterios, metodología, prohibiciones y restricciones para la localización de áreas para la disposición final de residuos sólidos.

Que mediante la Resolución 1274 de 2006, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, elaboró los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción y operación de rellenos sanitarios y se adoptan otras determinaciones.

Que mediante el Decreto 1077 de 2015, se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Que mediante el Decreto 1784 de 2017, el Ministerio de Vivienda, ciudad y Territorio, reglamentó las actividades complementarias de tratamiento y disposición final en el servicio público de aseo.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Que a través de la Resolución No. 938 de 2019, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio reglamenta el Decreto 1784 de 2017 en las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Por lo anterior, el Director General de **CORPAMAG** en uso de sus facultades que le confiere la Ley 99 de 1993, en concordancia con la Ley 1437 de 2011,

#### RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO: MODIFICAR** parcialmente la licencia ambiental otorgada a la **ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA ANA** mediante la Resolución No. 2715 del 21 de noviembre de 2008, para la construcción y operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, ubicado en el municipio de Santa Ana, departamento del Magdalena; dadas las razones expuestas en la parte motiva del presente proveído.

**PARAGRAFO:** La modificación de la licencia ambiental consiste en la optimización de las zonas intervenidas y la ampliación del área del relleno sanitario con zonas adyacentes al mismo, con la finalidad de aumentar la capacidad del sitio de disposición final de residuos sólidos para beneficiar a los municipios de Santa Ana, Pijiño del Carmen, San Zenón, Santa Barbara de Pinto, San Sebastián de Buenavista en el departamento del Magdalena, y Mompo, Cicuco, Talaigua Nuevo en el departamento de Bolívar; según los términos y condiciones descritas en la parte motiva del presente acto administrativo.

El Relleno Sanitario Regional se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Santa Ana bajo, a una distancia de aproximadamente 3.7 Km del Casco urbano del municipio de Pijiño del Carmen y aproximadamente 11 km al casco urbano de Santa Ana, este cuenta con un área de **28.34 Ha.**

Georreferenciación Planas y Geográficas del polígono del proyecto.

LOCALIZACIÓN (COORDENADAS PLANAS)	Vía Santa Ana - Pijiño del Carmen, San Zenón Latitud = 954146 - Longitud = 1524550
LOCALIZACIÓN (COORDENADAS GEOGRÁFICAS)	9°20'20.75" N 74° 29'41.69" O



1700-37

RESOLUCION N° 4044-3

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

VÉRTICES PLANAS) (COORDENADAS	Latitud = 954137.31- Longitud = 1525172.08 Latitud =954795.74 - Longitud = 1524309.19 Latitud = 954034.72- Longitud =1524091.02 Latitud =954489.84 - Longitud = 1523935.33
VÉRTICES GEOGRÁFICAS) (COORDENADAS	9°20'20.41"N 74°29'42.00"O 9°20'12.94"N 74°29'20.39"O 9°20'5.81"N 74°29'45.32"O 9°20'0.76"N 74°29'30.40"O
ÁREA	28.34 Ha

En la siguiente tabla se describen algunos aspectos sobre el relleno actual y lo que se pretende con la modificación de la licencia ambiental:

Licencia actual del relleno regional Santa Ana - Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008		Modificación de licencia ambiental Relleno Regional Santa Ana -Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008		
Municipios	Área del relleno	Municipios	Área del relleno	Departamento
Santa Ana	10 Ha	Santa Ana	28.34 Ha	Magdalena
San Zenón		San Zenón		Magdalena
Santa bárbara de pinto		Santa bárbara de pinto (incluye San pedro y Veladero)		Magdalena
Pijiño del		Pijiño del		Magdalena



1700-37

4044

RESOLUCION N°

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Carmen	Carmen	
	corregimientos San Zenón	Magdalena
	San Sebastián de Buenavista	Magdalena
	Mompox	Bolívar
	Cicuco	Bolívar
	Talaigua Nuevo	Bolívar

**PARAGRAFO SEGUNDO: CAPACIDAD Y VIDA UTIL DEL PROYECTO:** El Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur del Magdalena se encuentra en categoría I y tendrá una capacidad para almacenar estimada de 1.468.531 m<sup>3</sup> y una vida útil aproximada de 65,5 años, es decir hasta el año 2088.

**PARAGRAFO TERCERO:** La empresa operadora o el beneficiario de la licencia deberán amojonar cada uno de los vértices del área del Relleno Sanitario. Estos vértices estarán en el lado exterior del predio.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Esta autoridad ambiental recomienda que la operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur sea llevada a cabo por parte de un operador especializado (público o privado) que disponga de la capacidad logística e infraestructura necesaria para cumplir a cabalidad con las obligaciones, términos y condiciones establecidas en la licencia ambiental y en su reglamento interno operativo, en concordancia con lo definido en el marco normativo vigente.

Una vez sea formalmente seleccionado el operador del relleno sanitario, se deberá informar a esta autoridad ambiental el inicio de actividades en la etapa de construcción por lo menos con treinta días de anticipación.



1700-37

4044-2

RESOLUCION N°

FECHA: 02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**ARTÍCULO TERCERO: ETAPAS DEL PROYECTO:** El Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, aplicará el método combinado por ser una zona plana, es decir se construirán trincheras y posteriormente plataformas. El diseño plantea la construcción del Relleno Sanitario en seis (6) Etapas, desde la etapa 0 hasta la 6. De acuerdo con la configuración espacial y topográfica del sitio seleccionado se diseñaron tres (3) tipos de trincheras y cuatro (4) tipos de plataformas. Lo anterior conforme lo establecido en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo.

**PARAGRAFO:** Si bien en las etapas del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, se logran aportar memorias de cálculo, diseños y anotaciones consignadas en la descripción del proyecto y en los anexos del capítulo 2; resulta conveniente que se aporte información sobre el tiempo que abarcara cada etapa y la planta de tratamiento de residuos que se visualiza en el plano 38 “Detalles planta de área de aprovechamiento”. Razón por la cual, el usuario deberá aportar dicha información antes de dar inicio a las actividades autorizadas.

**ARTÍCULO CUARTO:** Las demás disposiciones contenidas en las Resolución 2715 del 21 de noviembre de 2008, se mantienen incólumes y por lo tanto conservan su vigencia, las cuales en lo que sea aplicable, deberán tenerse en cuenta para el desarrollo, funcionamiento y operación de los proyectos o actividades objeto de la presente modificación, especialmente en todo lo relacionado con el cumplimiento de la normativa ambiental. En consecuencia, según lo descrito en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo, la empresa operadora del relleno y la alcaldía municipal de Santa Ana, deberán cumplir y tener en cuenta lo siguiente:

- 1). Realizar, antes de comenzar actividades, una socialización detallada del proyecto, la cual se lleve a cabo, no solo con los líderes de la zona, sino incluyendo a todos los actores involucrados en el área de influencia del proyecto. Para estas socializaciones se deberá notificar a esta autoridad ambiental con una anticipación de por lo menos treinta (30) días calendario, con el propósito de realizar el respectivo acompañamiento.
- 2). El usuario deberá aportar información actualizada sobre los estudios topográficos en los ICAs.
- 3). Que teniendo en cuenta los resultados del ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL RELLENO SANITARIO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA MAGDALENA-2020, se rescatan las



1700-37

RESOLUCION N°

4044-3

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Conclusiones descritas en los antecedentes del presente concepto técnico, estudio anexo en la carpeta 4.1. del documento. Por tal motivo, se detallan las recomendaciones realizadas para la etapa de construcción del relleno como resultado del estudio, las cuales son las siguientes:

- Realizar un mantenimiento preventivo de las chimeneas y filtros de fondo operativos del relleno, estableciendo la profundidad, nivel de lixiviado y caudal de Biogás.
- Las lagunas deben construirse con una relación de pendiente del 1.5H:1V con bermas intermedias a los 2.5 mts, para evitar problemas de estabilidad.
- Instalar las obras de instrumentación geotécnica a medida que vaya creciendo el llenado para poder reconocer las condiciones de estabilidad de la masa durante la operación.
- Realizar un análisis anual de estabilidad de la masa y monitoreo de la instrumentación, corroborando los niveles de presión, deformaciones y asentamientos, como la velocidad de los mismos.
- El constructor deberá seguir lo estipulado en el diseño con respecto a las pendientes, bermas, alturas de llenado y excavaciones.
- El usuario deberá salvaguardar las capas de cobertura orgánica que saldrán de las celdas para posterior cubrimiento de las celdas y taludes finales.
- Con respecto a los materiales de excavación deberá realizar un análisis de estabilidad particular una vez se superen los 6 mts de alto, realizando una compactación adecuada de estos materiales, disponerlos con una pendiente de por lo menos 2H:1V

4). Como se hace mención sobre la planta de tratamiento de residuos, se recuerda lo citado en el Artículo 2.3.2.3.8. del decreto 1784 de 2017, en donde se detalla que, con el fin de promover el diseño, implementación y operación de tratamientos alternativos y complementarios a rellenos sanitarios, de los que habla el capítulo 7 del presente título, las entidades territoriales y las personas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, deberán para la toma de decisiones, realizar el análisis de beneficio-costos y de sostenibilidad de los sistemas.



1700-37

RESOLUCION N°

4 0 4 4 - 3

FECHA:

02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

5). En la caracterización del medio abiótico, se realizó inventario de las fuentes de agua presentes en el área de estudio y que puedan llegar a estar expuestos a los posibles impactos generados por el desarrollo del proyecto. Se realizó en el sector un inventario de puntos de captación de agua subterránea (aljibes o cisternas y pozos de bombeo), existentes en el área de interés y sus alrededores (a 1 km a la redonda), los cuales fueron georeferenciados con GPS para su localización y captura de información básica (propietario, material, profundidad, nivel, caudal, parámetros ínsitos, etc.) (Ver Anexo 4.2 - 02 Inf. Hidrogeología).

Dentro de la información aportada, se menciona que no fue posible ingresar al predio en donde se localiza el pozo Pa No. 6, debido a la negativa de su propietaria; aun así, se logró visualizar físicamente (con características de pozo tipo aljibe construido en cemento) y realizar una ubicación aproximada, por lo tanto, se corrobora su existencia (no fue posible tomar registro fotográfico). De acuerdo con lo anterior, el usuario deberá completar el censo de los pozos inventariados (falta información del Pa No. 6 tipo Aljibe en cemento). Información que deberá ser suministrada en el primer ICA.

6). Fortalecer la línea base sobre la calidad de agua subterránea en los pozos. Se debe disponer de una línea base antes de entrar en operación el relleno sanitario. Frente a lo anterior, se debe presentar caracterización fisicoquímica con normatividad vigente y soportado por laboratorio acreditado por el IDEAM. Información que deberá ser suministrada en el primer ICA.

7). Con respecto a los piezómetros, se menciona que se construirán 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas y se construirá la caseta de monitoreo. Estos pozos de monitoreo permitirán el control periódico del líquido percolado, la toma de muestras del mismo para su análisis y medición del nivel alcanzado. El nivel máximo para alcanzarse en dichos pozos de monitoreo es de 30,00 metros de altura hidrostática, conforme a los valores de permeabilidad adoptados, superado dicho nivel, debe bombearse el líquido para evitar y prevenir filtraciones.

Las especificaciones y etapas que deben cumplirse se encuentran definidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente proveído. Al respecto el plano 47 denominado ubicación de los piezómetros e inclinómetros, no brinda información sobre la cantidad y ubicación de estos. El usuario deberá revisar y fortalecer información de las convenciones utilizadas.



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

8). Fortalecer el área de influencia y caracterización del medio abiótico en lo que respecta al componente atmosférico (informes de calidad de aire y modelación). Se debe incluir información sobre las emisiones tanto de material particulado producto de la operación del relleno, como de los gases propios de la descomposición de la materia orgánica y el ruido generado por el movimiento de la maquinaria de construcción y operación. Presentar un modelo base de dispersión de contaminantes en el primer ICA a entregar a la corporación, de manera análoga deberá actualizar anualmente el modelo de dispersión y ser aportado en los ICAs.

9). Teniendo en cuenta la categoría del relleno sanitario regional Humedales del Sur (categoría I) y lo establecido en la resolución 938 de 2019: Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio, en la etapa de operación se deben atender las siguientes condiciones:

- Compactación mecánica inmediata una vez realizada la descarga los residuos
- Densidad de compactación mayor o igual a 0.85 ton/m<sup>3</sup>
- Cobertura diaria
- Área máxima descubierta de frente de operación de 500 M<sup>2</sup>
- Uso de residuos de demolición y construcción para vías internas debidamente acondicionados
- Tratamiento de lixiviados incluyendo la recirculación

10). El titular del proyecto deberá dar estricto cumplimiento a todas las medidas de manejo contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental, el programa de seguimiento y monitoreo, el plan de contingencia, el plan de desmantelamiento y abandono.

11). Cumplir con los lineamientos, principios, y organización establecidos en el Plan de Contingencias, deberá articularse con el plan de gestión del riesgo departamental y municipal, situación que se allegará en el primer informe ICA.

12). En caso de presentarse un derrame o cualquier tipo de incidente, deberá activar oportunamente el Plan de Contingencia acorde al nivel de la emergencia, teniendo en cuenta la capacidad de respuesta de la empresa, los volúmenes derramados y la localización del incidente.



1700-37

RESOLUCION N°

14 0 4 4 - 2

FECHA:

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- 13). En caso de ocurrir un incidente, deberá presentar ante **CORPAMAG** de forma inmediata a la finalización de la atención de la emergencia, un informe final escrito que detalle las circunstancias del derrame y las operaciones de control. El informe debe contener: fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a entidades gubernamentales; fecha y hora de finalización de la emergencia; localización del derrame; origen del derrame; causa del derrame; volumen del derrame; determinación de áreas afectadas (terrenos, recursos naturales, instalaciones); determinación de las comunidades afectadas; plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control del derrame; descripción de las medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración adoptadas; apoyo necesario (solicitado y obtenido); reporte efectuados a entidades gubernamentales; estimación de costos de descontaminación (contención, recolección, almacenamiento, recuperación y/o limpieza).
- 14). Comunicar oportunamente a **CORPAMAG**, cualquier cambio o modificación en el Plan de Contingencia.
- 15). El fortalecimiento a la evaluación ambiental económica deberá entregarse en medio magnético y de manera obligatoria en un término inferior a los 30 días calendarios. Para lo cual deberá atenderse lo establecido en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente proveído.
- 16). Presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, mínimo una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.
- 17). El usuario deberá actualizar y socializar el reglamento operativo del relleno sanitario regional Humedales del Sur con el personal interno de trabajo. El cual deberá evidenciarse en los respectivos ICAs.
- 18). Informar por escrito a **CORPAMAG** y con 15 días de anticipación las fechas que se dispongan para el desarrollo de monitoreos ambientales en el relleno sanitario regional, brindando información sobre los laboratorios acreditados ante el IDEAM designados.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-22

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- 19). Toda la información espacial que se aporte deberá estar referenciada al Datum Magna – Sirgas, Origen nacional.
- 20). Toda información que deba aportar lo hará de acuerdo con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.
- 21). Para la ejecución del proyecto se requiere la apertura de nuevas vías, estas deberán ser documentadas debidamente en torno a sus características, así como su georreferenciación, bajo ningún concepto se acepta el uso de escombros, para su construcción.
- 22). Deberá conformar el departamento de gestión ambiental, definiendo sus integrantes, contacto y funciones de acuerdo a lo establecido en el decreto 1299 de 2008 y su decreto reglamentario.
- 23). Antes de iniciar actividades constructivas y operativas deberá presentarse un programa de trabajo y registros que permita certificar y evidenciar la procedencia del agua.
- 24). El usuario deberá pagar por la tasa compensatoria de que trata el artículo 42º de la Ley 99 de 1993, por el aprovechamiento maderable en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.
- 25). Esta autoridad, no autoriza la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad, dejando constancia de ello para soportar los ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal aprovechado.
- 26). Se construirá una laguna donde los lixiviados que se generen en el relleno sanitario se tratarán por evaporación, se debe realizar monitoreos a los mismos en cuanto al caudal y la calidad de estos, con una frecuencia semestral hasta que la constante de generación sea igual a cero según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 “Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.” Esta laguna de lixiviados seguirá operando hasta que se dé por terminado el periodo de post-clausura, una



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

W 044 --  
02 ABR 2023  
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".

vez termine este tiempo serán removidos los lodos generados y enviados al sitio de disposición final a través de una empresa que tenga su licencia ambiental al día y finalmente se demolerá esta última estructura, la cual los RCD resultantes serán dispuestos adecuadamente en una zona ZODME cercana autorizada por la autoridad ambiental.

27). Se realizará monitoreo del biogás bianualmente hasta que la generación sea igual a cero según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo."

28). Se instalará 60 cm de suelo orgánico (tierra negra con alto contenido de nutrientes enriquecido con humus o compost) cuya función es aislar los residuos más superficiales del ambiente, para minimizar la infiltración de los líquidos en las celdas y controlar el venteo del biogás generado, adicionalmente se hará una empradización del terreno para evitar la erosión y minimizar los asentamientos. Finalmente, se plantea un diseño paisajístico con la siembra de árboles que crezcan la región, a continuación, se recomiendan sembrar: Cordia alliodora (solera), Gliricidia sepium (Matarratón), Spondias mombin (Hobo), Handroanthus crhysantha (Cañaguatè), Caesalpinia coriarea (Divi Divi) ✓ Atalea sp (Palma de vino) ✓ Mangifera indica (Mango), Astronium graveolens (Santa cruz), Prosopis juliflora (Trupillo), Calliandra Pittieri (Carbonero).

**ARTÍCULO QUINTO:** Aprobar el complemento del estudio de impacto ambiental y Plan de Manejo Ambiental presentando, para lo cual deberá tenerse en cuenta y cumplir con cada una de las medidas, observaciones y recomendaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente proveído En relación al **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**, el titular del proyecto licenciado debe asegurar un equipo interdisciplinario que reúna las habilidades y conocimientos necesarios para garantizar el cumplimiento de los programas que soportan el respectivo PMA. Dicho lo anterior, se deberá presentar el grupo de recursos humanos que respalde la ejecución de PMA presentado a continuación:

COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	PROGRAMAS
Suelo	Generación de escombros y residuos.	Programa C1. Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Lodos, Material Reutilizable, Material Reciclable



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

	Cambio en el Uso del Suelo	<b>Programa C2.</b> Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción
	Generación de escombros y residuos.	<b>Programa C3.</b> Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas
<b>Hidrológico</b>	Alteración de la Calidad del agua	<b>Programa C4a.</b> Manejo De Aguas Lluvias
		<b>Programa C4b.</b> Manejo De Aguas Residuales Domésticas
		<b>Programa C4c.</b> Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados)
<b>Atmosférico</b>	Generación de material particulado	<b>Programa C5.</b> Manejo De Maquinaria Y Equipos
	Emisión de gases	<b>Programa C6.</b> Manejo De Campamento Y Almacenes
	Variación en los niveles de ruido	<b>Programa C7A.</b> Control De Emisiones Atmosféricas
	Generación de olores	<b>Programa C7B.</b> Control De Ruido
	Variación en los niveles de ruido	<b>Programa C7C.</b> Manejo De Biogás Y Control De Olores
<b>Suelo</b>	Inestabilidad de la zona (taludes)	<b>Programa C8.</b> Señalización Y Manejo De Trafico
	Cambio en el Uso del Suelo	<b>Programa C9.</b> Manejo De Suelos Y Control De Erosión
<b>Flora silvestre</b>	Retiro e instalación de individuos arbóreos y cobertura vegetal	<b>Programa C10.</b> Abandono Y Restauración
		<b>Programa B1.</b> Manejo De Remoción De La Cobertura Vegetal y El Descapote
<b>Fauna silvestre</b>	Alteración de la calidad visual del área de influencia directa.	<b>Programa B2.</b> Manejo Silvicultural Y Paisajismo
<b>Suelo</b>		<b>Programa B3.</b> Manejo De Flora
<b>Socioeconómico</b>	Alteración de la	<b>Programa B4.</b> Manejo De Fauna
		<b>Programa AB5.</b> Manejo Del Suelo
		<b>Programa GS1.</b> Información y Comunicación A



1700-37

RESOLUCION N°

4044-2

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

dinámica económica, social y cultural en el sector.	La Comunidad
	<b>Programa GS2.</b> Divulgación Del Proyecto.
	<b>Programa GS3.</b> Sostenibilidad.
Generación de Empleo	<b>Programa GS4.</b> Participación Laboral (Contratación De Mano De Obra)
Molestias generadas por la obra	<b>Programa GS5.</b> Atención A La Ciudadanía

**PARAGRAFO PRIMERO:** Para cada uno de los programas previamente descritos, deberá atenderse y cumplirse con las observaciones y medidas establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva de la presente actuación.

Las actividades aprobadas corresponden a las expresamente señaladas y referidas en el concepto técnico relacionado en la parte motiva de la presente actuación. En caso de desarrollar una actividad diferente, deberá previamente a su ejecución presentarse y solicitarse a esta autoridad ambiental la respectiva modificación o complementación, según los parámetros establecidos en las normas ambientales vigentes.

Se deberá asegurar la socialización de las fichas del PMA, programa de seguimiento y monitoreo con la comunidad y al equipo interdisciplinario que participa en el avance de obras del relleno sanitario regional. Dicha socialización deberá desarrollarse una vez por semestre. Al respecto aportar actas, listado de asistencia e imágenes fotográficas.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** Respecto al plan de seguimiento y monitoreo se relacionan los siguientes programas con sus respectivas fichas del PMA.

N° DEL PROGRAMA	NOMBRE DEL PROGRAMA	FICHA DEL PMA RELACIONADA	CÓDIGO
1	Manejo de material de	✓ Programa C1. Manejo Y	PSM - C01



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

	construcción y excavación	Disposición De Residuos Sólidos, Escombros, Material Reutilizable, Material Reciclable  ✓ Programa C2. Manejo De Obras De Concreto Y Materiales De Construcción.	
2	Manejo De Maquinaria Y Equipos	✓ Programa C5. Manejo De Maquinaria Y Equipos.  ✓ Programa C6. Manejo De Campamento Y Almacenes	PSM – C02
3	Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas	✓ Programa C3. Manejo De Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites Y Sustancias Químicas	PSM – C03
4	Monitoreo de aguas subterráneas	✓ Programa C4. Manejo De Aguas	PSM – AB01



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

5	Manejo de lixiviados y aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa C4b. Manejo De Aguas Residuales Domésticas.</li><li>✓ Programa C4c. Manejo De Residuos Líquidos Industriales (Lixiviados).</li></ul>	PSM – AB02
6	Control de calidad de aire y manejo de biogás.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa C7a. Control De Emisiones Atmosféricas.</li><li>✓ Programa C7b. Control De Ruido.</li><li>✓ Programa C7c. Manejo De Biogás Y Control De Olores.</li></ul>	PSM – AB03
7	Protección de fauna	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa AB4. Manejo De Fauna</li></ul>	PSM – B01
8	Manejo del componente paisajístico y revegetación	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programa AB2. Manejo Silvicultural Y Paisajismo</li><li>✓ Programa AB3. Manejo</li></ul>	PSM – B02



1700-37

RESOLUCION N°

14 044

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

		De Flora.	
9	Atención a la Ciudadanía	✓ Programa GS6. Atención A La Ciudadanía	PSM – GS01
10	Sostenibilidad	✓ Programa GS3. Sostenibilidad.	PSM – GS02
11	Control de la información y comunicación	✓ Programa GS1 - Información Y Comunicación A La Comunidad. ✓ Programa GS2. Divulgación Del Proyecto.	PSM – GS03

El operador o el beneficiario de la licencia deberán cumplir con las frecuencias de monitoreo descritas en la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en su artículo 3 "Monitoreo e instrumentación".

**ARTÍCULO SEXTO:** Con relación a la **GEODATABASE**, se aporta información sobre la geodatabase del proyecto relleno sanitario regional Humedales del Sur, atendiendo el modelo de datos geográficos descrito en la resolución 2182 de 2016, como se detalla a continuación:

**MODELO DE DATOS GEOGRÁFICOS  
RESOLUCIÓN 2182 DE 2016**



1700-37

RESOLUCION N°

4044-5

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

ARTICULO	OBLIGATORIO POR NORMA	LO ENTREGADO
Entrega de información geográfica y cartográfica	Una carpeta con los archivos geográficos (Shapefile o gdb), de la cartografía base según el modelo de datos IGAC y la cartografía temática según modelo de datos ANLA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Se entregó una carpeta llamada GDB, en donde se encuentra 3 geodatabase:</li> <li>3. La primera es la GDB temática con capas relacionadas al proyecto.</li> <li>4. La segunda y tercera son cartografía base del IGAC.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Se entregó el modelo de datos para la geodatabase según el ANLA.</li> </ul>
	Una carpeta con la información de insumos utilizados en la elaboración de la cartografía (imágenes de sensores remotos, planchas IGAC, planos EOT, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Se presentó una carpeta llamada insumos que contine informes bases para algunos mapas y algunos planos temáticos extraídos de POMCAS.</li> <li>↓ Se evidenció foto satelital del área del proyecto.</li> </ul>
	Una carpeta con la información de los metadatos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Se presentó archivos en pdf sobre las unidades realizadas</li> </ul>
	Una carpeta con los respectivos mapas en formato pdf	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Se entregó 28 mapas en formato pdf</li> </ul>
	Una carpeta con las plantillas digitales utilizadas para la elaboración de los mapas	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Se entrego una carpeta llamada MXD, donde se encuentran los 28 mapas en dicha extensión (ArcGis)</li> </ul>



1700-37

4044--

RESOLUCION N°

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

	presentados (archivos *.mxd, *.qgs, *.gvsproj).	
Presentación		↓ Los planos cumplen las condiciones mínimas de presentación.

Cabe mencionar que la geodatabase deberá ser actualizada periódicamente, dentro del respectivo ICA.

**ARTÍCULO SEPTIMO: PLAN DE GESTION DEL RIESGO:** como instrumento dinámico deberá ajustarse a lo establecido en el decreto 2157 de 2017. Se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se debe contemplar la posibilidad de derrame de lixiviados en épocas de fuertes lluvias, asegurando una adecuada gestión de los lixiviados, con el fin de minimizar el riesgo de amenaza de derrame de estos hacia el exterior de la zona de influencia. Por ello, es necesario garantizar que las dimensiones de las piscinas de lixiviados con que cuente el relleno sean suficientes para la mantención de la cantidad del líquido generado, evitando así su desbordamiento.
- No se tienen en cuenta los elementos expuestos por fuera del área de influencia que puedan verse afectados por un evento amenazante.
- Estimación de áreas de afectación. Se recomienda cuantificar las áreas que podrían verse afectadas por cada riesgo de amenaza y realizar dicha representación gráfica por medio de la georreferenciación en mapas, tal como lo establece el Manual de Estudios Ambientales.
- Análisis y valoración del riesgo. Se recomienda la presentación de los mapas de riesgos en los que la representación cartográfica de niveles de riesgo uniformes se debe realizar con el uso de curvas denominadas isocontornos de riesgo.
- Plan informático. Se presenta, grosso modo, los diferentes actores que deben intervenir para dar respuesta a la contingencia. Se recomienda relacionar esta información con los flujogramas expuestos para la respuesta de la contingencia, así como también, la mejora de estos, de manera que sean legibles y claros para su respectiva interpretación. Además, es importante recordar que el personal interno mencionado en los flujogramas debe estar previamente señalado en el organigrama del personal del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N° 4044--

FECHA: 02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**ARTÍCULO OCTAVO: PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO:** deberá atenderse lo descrito en el capítulo 9.3 del EIA. Para esta etapa se tendrá en cuenta lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 en el artículo 2.2.2.3.9.2 "De la fase de desmantelamiento y abandono." en donde, se tendrá en cuenta lo siguiente:

El titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- \* La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.
- \* El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- \* Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- \* Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- \* Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir

Dar estricto cumplimiento a las ACTIVIDADES Y OBRAS NECESARIAS descritas en el capítulo 9.3 del EIA.

Dentro del plan de desmantelamiento y abandono se debe realizar un monitoreo a las celdas del relleno conformadas, se realizará un monitoreo geotectónico con frecuencia trimestral por los primeros 5 años según lo establecido por la Resolución 0938 de 2019 "Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo". Asimismo, se realizará una nivelación del área de clausura para controlar los asentamientos diferenciales, así como la conformación de taludes y erosiones, en las cuales se puede presentar hundimiento y/o grietas.

Con relación al **Plan de Desmantelamiento y Abandono**, deberá atenderse las actividades y obras necesarias en cada una de sus etapas, según lo definido en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente proveído; siendo estas necesarias para llevar a



1700-37

4 0 4 4 = 3

RESOLUCION N°

FECHA: 02 A60. 2022

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

cabo el cierre, clausura y post-clausura del Relleno Sanitario Regional donde esta última será de mínimo de 20 años.

**ARTÍCULO NOVENO: PARTICIPACION SOCIAL:** Al respecto, se recomienda fortalecer previo al inicio de operación del relleno sanitario regional, las socializaciones con la comunidad y las autoridades que se verán involucradas en el desarrollo de este.

Se hace necesario fortalecer el proceso de socialización con las autoridades regionales, departamentales y municipales que contengan las unidades territoriales que se definan en el estudio, con la comunidad en general, las diferentes organizaciones sociales e instituciones presentes en el área de influencia del medio socioeconómico y aquellos actores que por el tipo de intervención y/o participación, puedan verse afectadas o ver afectadas sus actividades por el desarrollo del proyecto.

Es importante que se evidencie información sobre participación de las Juntas de Acción Comunal, las Organizaciones estudiantiles, ambientales y culturales que se encuentren en las zonas aledañas del predio del relleno.

Se deben anexar las actas que permitan evidenciar las actividades de socialización adelantadas, elaboradas in situ, suscritas por sus participantes y entregadas a las autoridades presentes y a los representantes de las comunidades, una vez finalizado el proceso. Se recuerda que estas actas deben contener como mínimo, fecha y lugar de realización del evento, objetivo de la reunión o taller, listado de asistencia, temas abordados, comentarios y observaciones de los asistentes y compromisos adquiridos, si hay lugar a ello (todo lo anterior con letra legible). Las actas deben respaldarse con listado de asistencia e imágenes fotográficas. Esta información deberá ser aportada inicialmente una vez expedida la licencia ambiental en un término inferior a los 45 días calendarios. La anterior información deberá estar soportada de igual manera en los informes de cumplimiento ambiental.

**ARTÍCULO DECIMO: PLAN DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO:** Teniendo en cuenta la información consignada en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente proveído, se estableció que los servicios ecosistémicos asociados al abastecimiento del recurso hídrico, y la regulación del clima local, no dependen de las actividades del proyecto, por tanto, su afectación es media, baja o sin impacto; adicional a lo anterior, en el área de intervención del proyecto se encuentran tres tipos de cobertura vegetal, el predio en un 53.87%



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044-4  
02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

corresponde a Pastos Limpios, es decir, hay árboles muy dispersos en el área. Seguido, se encuentra la presencia de Pastos arbolados, en donde los árboles están medianamente dispersos y equivale al 18.38% del área total del lote. Por último, está el área de afectación antrópica por botadero que representa el 27.75 % del área total del lote.

Es importante mencionar que de acuerdo con lo observado en campo en la zona **no** hay áreas protegidas y/o de importancia para la conservación, las cuales se entienden como “área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”.

No se reporta la existencia de especies en veda, no se ejecutan cambios en el uso del suelo a razón de sustracción de reservas forestales, ni se produce afectación a posibles procesos de conectividad o de conservación de áreas de importancia ambiental, por tanto, la implementación de la compensación a desarrollar por las actividades del presente proyecto corresponde a una compensación por aprovechamiento forestal.

### **¿CUÁNTO COMPENSAR?**

Después de realizada la identificación de los impactos que no pudieron ser prevenidos, mitigados o corregidos se procede a compensar los mismos y determinar ¿Cuánto compensar?, por tanto, siguiendo lo estipulado por el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el año 2018, a continuación, se siguen las indicaciones para las compensaciones por aprovechamiento forestal único de bosques naturales, por considerar que esta metodología se adapta a las necesidades del presente plan, procedemos a estimar el factor de compensación para aprovechamiento forestal único, FCAFU.

Área a compensar = 28.34 ha x 1.1

Área a compensar = 31.2 ha

Como resultado del proceso de estimación del ¿Cuánto compensar? se obtuvo **31.2 hectáreas**, por el aprovechamiento de 509 individuos en 28.34 hectáreas de pastos limpios, pastos enmalezados y otros cultivos transitorios.

Determinación del ¿Dónde compensar?



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 ABO. 2013

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

Siguiendo lo descrito en el Manual de compensaciones del componente biótico, se propenderá por localizar áreas ecológicamente equivalentes, en un estado superior o igual a las áreas afectadas, y que cumplan los siguientes ámbitos:

- **Ámbito geográfico y orden de prioridades**, asociado a localizar áreas en la subzona hidrográfica donde se localiza el área impactada u otras subzonas hidrográficas circundantes. Si el caso anterior es de imposible cumplimiento se desarrollarán las acciones en áreas ubicadas en la zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, bajo justificación técnica de la selección.
- **Ámbito de extensión**, el área a seleccionar no puede contener una menor extensión a la establecida en el ¿cuánto compensar?, en caso de suceder lo anterior se incluirán áreas o franjas de conectividad.
- **Áreas con significado ambiental**, el área a seleccionar preferiblemente deberá encontrarse dentro del Plan Nacional de Restauración, los portafolios regionales o nacionales de compensación o áreas de importancia para la conservación.

Se deberá propender por seleccionar de áreas adyacentes a otras áreas con acciones compensación previamente implementadas, y que sean reportadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), solo si, estas aumentan el área de ecosistema donde se hayan implementado dichas acciones o garantice la conectividad con aquellos de los que depende cronológicamente.

*Determinación del ¿Cómo compensar?*

*Parámetros de valoración por categoría de amenaza.*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

14 044 --

02 A60. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

ACCIONES, MODOS, MECANISMOS Y FORMAS PARA CADA TIPO DE COMPENSACIÓN

	Licencia ambiental	Sustracción temporal y definitiva de reservas forestales	Aprovechamiento forestal
Acciones	Todos	Restauración	Restauración
Modos	Todos	Adquisición de predios	Todos
Mecanismos	Todos	Compensaciones directas Compensaciones a través de operadores (encargo fiduciario, bosques de paz, bancos de hábitat)	Todos
Formas	Todos	Todos	Todos

Una vez sea seleccionada el área y acorde con los requerimientos de esta, se procederá a establecer la estrategia a desarrollar y el enfoque de restauración, para tal situación antes de iniciar las actividades del Plan de Compensación del factor biótico el usuario deberá presentar propuesta para evaluación de esta Autoridad Ambiental.

De acuerdo con lo anterior, y considerando lo dispuesto por el artículo 3 de la Resolución 256 de 2018 "por la cual se adopta la actualización del manual de compensaciones ambientales del componente biótico", "la implementación del plan de compensación deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad sujeto de licencia ambiental o aprovechamiento único forestal".

El plan de compensación deberá ser presentado para su evaluación y aprobación por parte de la autoridad ambiental.

**ARTICULO DECIMO PRIMERO:** En lo referente al **PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%**, para la ampliación y operación del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur en ninguna de sus fases de ejecución, realizará captación directa de aguas de fuentes naturales



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO. 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

para su uso y aprovechamiento, tampoco reutilizará agua, ni hará uso de las aguas lluvias, por ende, el mencionado proyecto no requiere formular ni implementar el plan de inversión del 1% para la protección del recurso hídrico.

**ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO:** La empresa operadora del relleno sanitario y el beneficiario de la licencia ambiental, durante cada una de las fases del proyecto de que trata la presente Resolución, deberán cumplir con cada una de las obligaciones, medidas, procedimientos, lineamientos y prohibiciones generales establecidas en el Decreto No. 838 de 2005, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; el Decreto 1784 de 2017, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; y la Resolución 938 del 19 de diciembre de 2019, expedida también por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

**PARAGRAFO:** Presentar los **INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL- ICA** en medio magnético, de la siguiente forma:

**Durante la construcción de las obras,** un informe cada tres (3) meses de la construcción de las obras autorizadas en caso de ser acogido el presente concepto a través de acto administrativo y una vez notificado el usuario, y un informe consolidado al completar y finalizar el cien por ciento (100 %) las mismas que fueron autorizadas por este acto administrativo. En todo caso, este consolidado deberá presentarlo antes de iniciar operaciones. Los informes deberán ser radicados en CORPAMAG, máximo dos meses después de cumplido el respectivo periodo

**En la fase operativa,** un informe semestral, en todo caso el informe debe ser aportado máximo tres meses culminado el respectivo periodo.

**PARAGRAFO TERCERO:** Teniendo en cuenta lo mencionado en el Decreto 1077 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio" en su artículo 2.3.2.3.3.2.10., se deberá incluir control de cada actividad para los siguientes parámetros:

1). Pesaje y registro de cada uno de los vehículos que ingresan al sitio para disposición final de residuos sólidos. 2). Caracterización anual de los residuos sólidos de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el Numeral F.1.4.3 del Título F del RAS o la norma



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

que lo modifique, adicione o sustituya. 3). Monitoreo mensual de la señalización presentada en el programa de monitoreo. 4). Control de las instalaciones sanitarias anualmente. 5). Control y monitoreo al sistema de compactación de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el Numeral F.6.6.4 del Título F 6). Control y monitoreo de la calidad del recurso agua, como mínimo, de acuerdo con los siguientes parámetros y frecuencia, sin perjuicio de lo que disponga la autoridad ambiental.

Acuíferos	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Ph	Semestral	Anual
Conductividad eléctrica	Anual	Bianual
Oxígeno Disuelto	Semestral	Anual
Metales pesados	Semestral	Anual
DQO	Semestral	Anual
Amoniaco	Anual	Bianual
Nitritos	Semestral	Anual
Nitratos	Anual	Bianual
Lixiviados y calidad del vertimiento a fuentes superficiales	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Ph	Semestral	Anual
Oxígeno Disuelto	Semestral	Anual
Metales Pesados	Semestral	Anual
Demanda Química de Oxígeno	Semestral	Anual
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5 días	Semestral	Anual
Sólidos Suspendidos Totales	Semestral	Anual
Calidad de Aire	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Composición de Biogás CH4, CO2, O2	Trimestral	Semestral
Explosividad	Trimestral	Semestral
Caudal	Trimestral	Semestral
Partículas Suspendidas Totales	Trimestral	Semestral
Partículas Respirables	Trimestral	Semestral

- Además de las fuentes superficiales y lixiviados, se deberá caracterizar las aguas provenientes del sistema de drenaje, para corroborar que no existe contacto con lixiviados.



1700-37

RESOLUCION N°

4044-7

FECHA:

02 AGO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Teniendo en cuenta la norma citada anteriormente, se solicita incluir en el plan de seguimiento y monitoreo, las siguientes caracterizaciones y controles ambientales con sus respectivas especificaciones.
- Caracterización de residuos sólidos urbanos.
- Monitoreo de estabilidad en la masa de residuos sólidos.
- Control topográfico.
- Pesaje y registro de cada uno de los vehículos que ingresan al sitio para disposición final de residuos sólidos.
- Calibración y mantenimiento a la báscula de ingreso.
- Monitoreo mensual de la señalización presentada en el programa de monitoreo.
- Control de las instalaciones sanitarias anualmente.
- El cronograma de monitoreos debe brindar cumplimiento con la frecuencia estipulada en la normatividad ambiental para rellenos sanitario que reciben más de 15 ton/día.

**ARTICULO DECIMO TERCERO:** De acuerdo con la Resolución 938 del 19 de diciembre de 2019 "por el cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en el artículo 3 -Monitoreo e instrumentación para la etapa de operación se deberá cumplir con la siguiente frecuencia de acuerdo a la categoría del relleno (de acuerdo al capítulo 2 del EIA, el Relleno Sanitario Regional La María se clasifica como categoría III:

En este orden de ideas, deberá atenderse lo dispuesto en el marco normativo vigente, acorde lo descrito en el concepto técnico incorporado en la presente actuación administrativa.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

044--

02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

**ARTÍCULO DECIMO CUARTO:** Para el aprovechamiento de los materiales de construcción, deberá atenderse lo descrito en el concepto técnico incorporado en la presente actuación administrativa, acorde lo dispuesto en la Resolución 0472 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y demás normas reglamentarias vigentes.

**ARTÍCULO DECIMO QUINTO: DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES:** Para el desarrollo del proyecto que trata la presente Resolución, se autoriza únicamente el uso, aprovechamiento o afectación de los siguientes recursos naturales:

#### **APROVECHAMIENTO FORESTAL**

De acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales propuesta por el MADS y la ANLA de 2018, se realizó el inventario forestal en las áreas de intervención del proyecto Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur.

Se realizó una visita previa al sitio, con el fin de estimar, a simple vista, la densidad de árboles y establecer el cronograma de actividades de campo. Por las características del sitio, se realizó el censo forestal al 100 % de árboles (individuos con un DAP mayor que 10 cm), sobre las áreas de intervención del proyecto. Entre todos los árboles inventariados se hallaron 92,62 m<sup>3</sup> de madera comercial y 323,28 m<sup>3</sup> de madera en bruto total.

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur ubicado en Santa Ana, se realizará el aprovechamiento de 509 individuos en 28.34 hectáreas, se adjunta el Formulario Único Nacional de Solicitud de Aprovechamiento Forestal Bosque Natural.

El usuario deberá compensar por cada individuo aprovechado diez individuos, es decir en relación 1:10, para tal efecto se tiene que deberá compensar un total de 5090 individuos, propios de la región en tal virtud el usuario aportará un plan de compensación forestal.

Con respecto al permiso de aprovechamiento forestal único, es recomendable actualizar la información con respecto al censo de los individuos que serán aprovechados, recomendando atender lo dispuesto por la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales propuesta por el MADS y la ANLA de 2018. De acuerdo con la información



1700-37

RESOLUCION N°

4044--

FECHA:

02 AGO, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

evaluada, es necesario fortalecer y actualizar los informes de del inventario forestal y el plan de aprovechamiento forestal, el cual debe incluir la destinación de los productos forestales y las medidas de compensación. Es importante que la información presentada respalde la geodatabase del proyecto. No obstante, el usuario no podrá comercializar el producto de los aprovechamientos forestales

#### CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

**No se solicita permiso de captación de aguas superficiales**, dado que la demanda de agua para la construcción del proyecto del Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur se cubrirá con el servicio prestado por empresas comercializadoras de agua tanto para consumo humano como para uso doméstico e industrial.

#### CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, **no se contempla** la exploración de aguas subterráneas, ni el aprovechamiento de aguas provenientes de fuentes subterránea, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de Concesión, en consecuencia, no se desarrolla este ítem.

#### PERMISO DE VERTIMIENTO

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, **no se requiere el permiso de vertimiento**, debido a que la generación de aguas residuales, serán gestionadas de forma segura, y posteriormente dispuesto acorde a la normativa ambiental vigente. Se aclara que las aguas residuales doméstica, no requieren permiso de vertimientos, ya que serán gestionadas mediante empresas debidamente autorizados, que cuenten con los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final.

Tanto para la fase de construcción como para la fase de operación y cierre, las aguas residuales cuya generación se proyecta, para el desarrollo integral del proyecto, se clasifican así:

- Aguas residuales domésticas tipo aguas negras, provenientes de las baterías sanitarias y zonas de higiene del personal.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

4044--  
02 A60. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

- Aguas residuales domésticas tipo aguas grises, provenientes de zona de lavado como manos y otros elementos no contaminados con sustancias con características de peligrosidad.
- Aguas residuales domésticas tipo aguas industriales, provenientes de las actividades de eventuales mantenimiento de equipos, escorrentías contaminadas, humectación, entre otros.

Que con el objetivo de implementar procedimientos de manejo y tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas en aras de prevenir la afectación del suelo y acuíferos, se recomienda ver el Programa c4b: Manejo de aguas residuales domésticas.

Que para el manejo de las aguas residuales domésticas que se generen por el personal técnico y operativo durante la etapa de adecuación de vías de acceso y construcción del Relleno Sanitario podrá realizarse mediante la instalación de baños portátiles. Estas unidades son autónomas pues no requieren ser conectadas a ningún tipo de servicio público como alcantarillado, acueducto o energía eléctrica. Permiten la recolección de aguas residuales tanques de depósito con capacidades entre 60 y 80 galones, a los cuales se le debe realizar succión y mantenimiento por lo menos una vez a la semana. Este mantenimiento deberá ser efectuado por parte de la empresa que lleve a cabo la prestación del servicio, la cual deberá cumplir con el adecuado tratamiento y disposición final de las aguas negras extraídas, contando para ello con los permisos y autorizaciones otorgados por la autoridad ambiental competente para esta actividad. Se deberá garantizar la instalación de un baño portátil por cada 15 trabajadores.

**TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS DE LA SEDE ADMINISTRATIVA:** El agua residual será descargada en un pozo séptico pre fabricado, con capacidad de 5.000 lts en Polietileno lineal de alta resistencia al impacto con dimensiones de 242 cm x 173 cm x 183 cm, especial para tratamiento de aguas residuales, es un tanque cilíndrico horizontal con refuerzo interno, cuenta con divisiones internas que conforman un tanque séptico de dos cámaras y un filtro anaeróbico de flujo ascendente (FAFA).



1700-37

RESOLUCION N°

4 044-3

FECHA:

02 ABO. 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

#### OCUPACIÓN DE CAUCE

Para el Relleno Sanitario Regional Humedales del Sur, **no se contempla para el proyecto la ocupación de cauce**, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de ocupación de cauce, en consecuencia, no se desarrolla este ítem.

#### PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRE DE LA BIODIVERSIDAD

Para el Relleno Sanitario Humedales del Sur ubicado en Santa Ana **no se realizó la recolección de especímenes de especies silvestre**, por tal razón, no se requiere tramitar el respectivo permiso. Debido a la metodología escogida para la línea base de flora y fauna silvestre, no fue necesario realizar captura, se utilizaron medios de recolección de información y observación, por ello, no fue necesario el trámite.

#### PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS (AIRE Y RUIDO)

Debido a que la actividad de disposición de residuos sólidos no se encuentra enlistada en el artículo 2.2.5.1.7.2. "Casos que requieren permiso de emisión atmosférica", **no se procede a solicitar permiso de emisiones atmosféricas**, sin embargo, se contempla las medidas de manejo para la prevención y minimización de los impactos generados en el componente atmosférico.

**PARAGRAFO:** Si bien no es necesario del trámite de concesión de aguas subterráneas y superficiales, así como tampoco de permiso de vertimientos, se deberán atender las indicaciones y observaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DECIMO SEXTO:** La **ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA ANA**, deberá adelantar las gestiones correspondientes tendientes a revisar el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, para incorporar dentro de dicho instrumento de planificación el área total del Relleno Sanitario Regional "La María", conforme las directrices y procedimiento establecido en la Ley 388 de 1997, Decreto 838 de 2005, Decreto 1784 de 2017 y demás normas territoriales y ambientales vigentes. Así mismo, actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

14 044 --  
02 A60, 2023

**“POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA”.**

PGIRS, en su componente de disposición final, teniendo en cuenta las obligaciones definidas en la Resolución 0754 de 2014, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

**ARTÍCULO DECIMO SEPTIMO:** La alcaldía municipal de santa Ana y la empresa operadora el del relleno sanitario, deberán cumplir con cada una de las observaciones, medidas y obligaciones contenidas en el Concepto Técnico incorporado en la presente actuación administrativa.

**ARTÍCULO DECIMO OCTAVO:** La **CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA – CORPAMAG** – verificará el cumplimiento de lo dispuesto en el presente acto administrativo y de las indicaciones tenidas en cuenta en el concepto técnico incorporado en el mismo.

**ARTÍCULO DECIMO NOVENO:** El incumplimiento de las medidas y obligaciones establecidas acarreará la imposición de las sanciones administrativas a que haya lugar, previo agotamiento del procedimiento respectivo, contemplado en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la sustituya o modifique.

**ARTÍCULO VIGESIMO:** Incorporar el presente tramite en el **Expediente No. 3405.**

**ARTÍCULO VIGESIMO PRIMERO:** NOTIFÍQUESE el presente acto al representante legal de la empresa **AGUAS DEL MAGDALENA S.A E.S.P.** con NIT: 900094880-2 y/o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con lo señalado en la Ley 1437 de 2011.

**COMUNICAR** el presente acto administrativo a la Procuraduría Delegada Regional para Asuntos Ambientales y Agrarios del Magdalena. De igual manera. **Comuníquese** a las Alcaldías Municipales de Santa Ana, Pijiño del Carmen, San Zenón, Santa Barbara de Pinto, San Sebastián de Buenavista en el departamento del Magdalena, y Mompo, Cicuco, Talaigua Nuevo en el departamento de Bolívar.

**ARTICULO VIGESIMO SEGUNDO:** Ordénese la publicación de la parte dispositiva de la presente Resolución en la página Web de **CORPAMAG.**



1700-37

RESOLUCION N°

4044

FECHA:

02 AGO 2023

**"POR LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCION No. 2715 DEL 21 DE NOVIEMBRE DE 2008, POR LA CUAL SE CONCEDE LICENCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL DENOMINADO HUMEDALES DEL SUR, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA".**

**ARTICULO VIGESIMO TERCERO:** Contra la presente providencia procede recurso reposición, directamente ante el Director de **CORPAMAG**, bajo los términos y requisitos previstos en los artículos 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

**NOTIFÍQUESE, COMUNIQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE**

**CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTINEZ**  
Director General

Aprobado por: Alfredo Martínez – Subdirector SGA  
Revisado por: Maricruz Ferrer – Coordinadora SGA  
Elaborado por: David Andrade – Profesional SGA  
Exp: 3405

**CONSTANCIA DE NOTIFICACION PERSONAL.** En Santa Marta, a los 04 **AUG** 2023  
( ) días del mes de \_\_\_\_\_ de dos mil veintitrés (2023) siendo las \_\_\_\_\_ M), se notificó personalmente el señor (a) IEROSKA PAOLA CHAVEZ ZABALETA en su condición de GERENTE AGUAS MARCO quien se identificó con la cédula de ciudadanía No. 1.082.847.805 expedida en Santa Marta del contenido de la Resolución No. 4044 de fecha 02 Agosto de 2023, en el acto se le hace entrega de una copia de la misma, haciéndole saber que en contra del acto administrativo procede recurso de reposición, bajo los términos y condiciones previstos en la Ley 1437 de 2011.

**EL NOTIFICADOR**

Ieroska P Chavez  
**EL NOTIFICADO**  
1082847805