
RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo

El presente documento constituye al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo, de acuerdo con los Términos de Referencia, Código No. 22067, emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, con el objetivo de cumplir con lo establecido por la Ley 64-00 a fines de tramitar su Autorización Ambiental.

Este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) fue elaborado a solicitud de la empresa SAT WASTE MANAGEMENT RD, S.R.L., sociedad comercial organizada y existente bajo las leyes de la República Dominicana, inscrita en el Registro Mercantil bajo el No.181778SD y en el Registro Nacional de Contribuyentes bajo el No. 1-32-55541-4, cuyo objeto social es la gestión medioambiental mediante la transformación y tratamiento de residuos inertes, mediante actividades relacionadas con la gestión, explotación, biotransformación y comercialización, gestión y explotación de vertederos.

La empresa está representada por el Sr. Francisco Javier Gil Santa Fe, con No. de pasaporte PAD676769 y tiene domicilio social ubicado en Ave. Winston Churchill, No. 80, Blue Mall, piso 28, Ens. Piantini, Distrito Nacional (Anexo I: Documentos de la empresa).

A continuación, se presenta un resumen con la información básica del proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo.

El propósito del proyecto consiste en la implantación de instalaciones de valorización de RSU que permitan la recuperación de materiales, un tratamiento de las aguas negras que llegan al actual vertedero y un relleno sanitario impermeabilizado y debidamente gestionado como destino final de los residuos sólidos urbanos; además de prever las instalaciones auxiliares que garantizan la correcta gestión de los residuos del Gran Santo Domingo en los próximos 40 años.

Se trata de una propuesta integral para el tratamiento y eliminación de las más de 4.500 toneladas de residuos municipales generados diariamente, consistente en:

- Ejecución de accesos a las instalaciones de tratamiento y eliminación desde vías de circulación prioritarias, como la Circunvalación Santo Domingo.
- Adecuación de la parcela 30-B-2-C ubicada en la localidad de Mata Gorda (Santo Domingo Norte) para la disposición de:
 - Área de infraestructuras generales y servicios, que integran las áreas de vestuario y comedor de los trabajadores, zonas recreativas, instalaciones de pesaje y control, edificio administrativo y aula ambiental; así como zonas de lavado de camiones, instalaciones de suministro de combustible y talleres.
 - Plantas de tratamiento de residuos, comenzando por dos instalaciones con capacidad para 400.000 t/a que se ampliarán de forma progresiva hasta alcanzar un total de siete instalaciones de valorización con capacidad para tratar 1.400.000 t/a.

- Celdas de vertido, debidamente impermeabilizadas y gestionadas para evitar la infiltración de aguas pluviales exteriores, captación de lixiviados generados y desgasificación a medida que se realizan pre-sellados parciales y sellados definitivos; con una capacidad total superior a 65.000.000 m³; que mediante una gestión adecuada permite disponer de un relleno sanitario con una vida útil de cuarenta años.
- Planta depuradora de lixiviados y de aguas residuales e industriales. Para el tratamiento de 6.000 toneladas de residuos líquidos municipales generados mensualmente.
- Infraestructuras auxiliares, como canales de captación de aguas pluviales, balsas para el almacenamiento y gestión de los lixiviados generados, antorchas de desgasificación donde conectan las redes procedentes de las estaciones de regulación y medida, con posibilidad de implantar motores de cogeneración para producción de electricidad.

El proyecto estará ubicado en el paraje/sección Mata Gorda, municipio de Santo Domingo Norte, provincia Santo Domingo, dentro del ámbito de la parcela con certificado de título Designación Catastral No. 30-B-2-C, Matrícula No. 3000099131 (ver Anexo II: Título de propiedad, Memorando de entendimiento y plano catastral), con una extensión superficial total de 1,394,920.91 m², siendo el área de construcción de 1,394,920.91 m².

El terreno está cercano a la Circunvalación de Santo Domingo y la carretera Villa Mella-Yamasá, tal y como se muestra en la Figura 1.

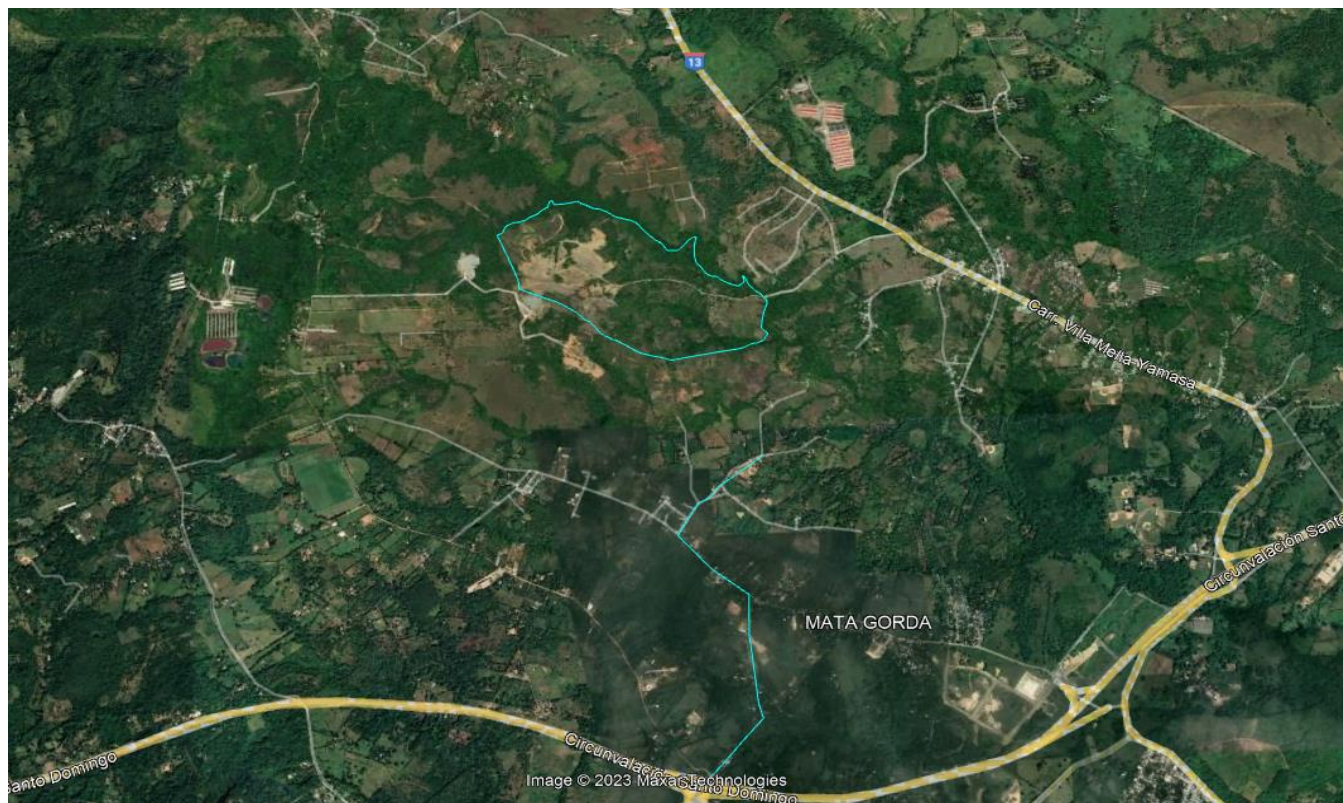
Las coordenadas UTM en las que se localiza el proyecto se presentan en la Tabla 1, el Mapa de ubicación del proyecto en hoja topográfica a escala 1:50 000 y el Plano de Localización del proyecto.

El proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo realizará una inversión total de USD\$ 30,667,743.38.

El cronograma del proyecto tiene una duración aproximada de 12 meses.

- La Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo, entre sus principales objetivos, están la separación y valorización de los residuos sólidos municipales que se generan y su correcta disposición final en un relleno sanitario, sobre la base de los principios y los valores de una cultura de sostenibilidad.

Figura 1. Localización proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo.



Fuente: Imagen de Google Earth.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del proyecto.

Punto	X	Y	Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	398944	2059292	18	399644	2058845	35	398019	2059383
2	399018	2059235	19	399667	2058811	36	398037	2059400
3	399073	2059186	20	399664	2058794	37	398110	2059418
4	399116	2059186	21	399621	2058632	38	398234	2059476
5	399220	2059277	22	399663	2058591	39	398298	2059520
6	399237	2059276	23	399449	2058497	40	398309	2059559
7	399227	2059101	24	399045	2058426	41	398328	2059563
8	399287	2059019	25	398825	2058495	42	398337	2059537
9	399355	2058996	26	398775	2058540	43	398487	2059554
10	399492	2058925	27	398641	2058598	44	398586	2059500
11	399527	2058951	28	398604	2058621	45	398631	2059493
12	399525	2058980	29	398585	2058649	46	398727	2059434
13	399519	2058993	30	398518	2058710	47	398777	2059420
14	399525	2058997	31	398380	2058820	48	398820	2059408
15	399540	2058971	32	398112	2058941	49	398855	2059391
16	399556	2058931	33	397968	2059330	50	398908	2059331
17	399596	2058887	34	398005	2059347			

Fuente: SAT.

El proyecto se justifica ya que:

- El proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo se ubica fuera de las áreas protegidas más cercanas y sus franjas de amortiguamiento.
- No existe ningún impedimento legal en relación con la propiedad de los terrenos donde se desarrollará el proyecto. Se presenta en el Anexo I: Documentos legales de la empresa y Anexo II. Títulos de propiedad, Memorando de entendimiento y Plano Catastral
- Existen vías de acceso adecuadas para el proyecto para medios terrestres.
- El proyecto contará con los servicios básicos garantizados (electricidad, agua potable, tratamiento de residuales líquidos, recogida de desechos), que dispondrá de una infraestructura con capacidad suficiente para suplir la demanda del mismo.
- El proyecto generará unos 100 empleos en la fase de construcción; 1,500 empleos en la fase de operación y 100 en la fase de cierre.
- El proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo realizará una inversión total de USD\$ 30,667,743.38.
- El proyecto demandará en sus fases de construcción/cierre y operación, materiales e insumos que se comprarán principalmente en la región, lo cual dinamizará la economía en la zona, además de que será una fuente generadora de divisas e incrementará el dinamismo sobre otros sectores de la economía.

Las principales acciones que se ejecutarán durante las fases de construcción/cierre y operación del proyecto, se listan a continuación:

Acciones previas a la fase de construcción:

El proyecto requirió antes de iniciar la fase de construcción, que se ejecuten diferentes actividades que consisten básicamente en:

- Elaboración de toda la documentación de proyecto a partir de los estudios realizados que incluye: memoria descriptiva, planos, producción prevista y financiero.
- Elaboración del EsIA de acuerdo con los Términos de Referencia (TdR), Código 22067.

Acciones de la fase de construcción

Durante la fase de construcción del proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo, se ejecutarán las siguientes acciones.

1. Instalación de las facilidades temporales de la obra.
 - ✓ Emplazamiento del campamento de facilidades temporales.
 - ✓ Almacenamiento de materiales de construcción.
 - ✓ Suministro y consumo de agua.
 - ✓ Generación y manejo de residuales líquidos.
 - ✓ Suministro y consumo de energía.
 - ✓ Generación y manejo de residuos sólidos.

2. Acondicionamiento del terreno.

- ✓ Desmante y nivelación de superficies.
- ✓ Replanteo topográfico de los objetos de obra.
- ✓ Movimiento de tierra, excavaciones y conformación de plataformas.

3. Construcción de objetos de obras e instalación de sistemas.

- ✓ Planta de valorización de residuos.
- ✓ Relleno sanitario.
- ✓ Planta de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Infraestructuras auxiliares.

4. Construcción de la infraestructura de servicios para el funcionamiento de la planta.

- ✓ Sistema de abastecimiento de agua.
- ✓ Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos domésticos.
- ✓ Sistema de manejo de desechos sólidos.
- ✓ Sistema de distribución de energía eléctrica.
- ✓ Sistema de colecta de las aguas pluviales.
- ✓ Sistema contra incendios.
- ✓ Sistemas de seguridad y vigilancia.

5. Contratación de fuerza de trabajo temporal.

Acciones de la fase de operación

1. Proceso de valorización de RSU.
2. Proceso de explotación del relleno sanitario.
3. Tratamiento de los lixiviados en la PTAR.
4. Mantenimiento de la maquinaria de la planta.
5. Mantenimiento de las instalaciones de la planta.
6. Generación y manejo de los residuos sólidos industriales y domésticos.
7. Consumo y tratamiento del agua para uso industrial y domésticos.
8. Generación y tratamiento de los residuales líquidos domésticos.
9. Control de vectores.
10. Sistema de vigilancia.
11. Contratación de fuerza de trabajo permanente.

Fase de cierre

1. Desmantelamiento de la maquinaria.
2. Demolición de las edificaciones.
3. Retiro de materiales y escombros.
4. Revegetación de las áreas ocupadas por la planta.
5. Contratación de fuerza de trabajo temporal.

De acuerdo con lo solicitado para la descripción de los aspectos de la línea base ambiental y socioeconómica del área donde se desarrollará el proyecto, se caracterizaron los componentes del medio (Foto 1), que se presentan a continuación.



Foto 1. Vista de los terrenos del proyecto (tomada marzo 2023).

Clima: En la región el clima es tropical, húmedo seco, con una estación lluviosa en verano y otra menos lluviosa en invierno, Los veranos son largos, cálidos y nublados; mientras que en los meses de invierno son cortos, calurosos y con viento. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía desde 21°C hasta 32°C y rara vez baja a menos de 20°C.

Geología: En la región afloran materiales de génesis y edad muy diversa, que constituyen tres conjuntos netamente diferenciados:

- Materiales mesozoicos de génesis muy diversa, que se manifiestan en el escenario de la Cordillera Central y, más concretamente, del denominado Cinturón Intermedio, cuya yacencia actual responde exclusivamente a fenómenos de naturaleza tectónica.
- Materiales plio-pleistocenos, que configuran la morfoestructura básica de la Llanura Costera del Caribe. Se trata de una sucesión de rocas sedimentarias de origen marino cuya disposición es el resultado de la tendencia ascendente de la región.
- Materiales cuaternarios, que se disponen discontinuamente sobre los dos conjuntos anteriores. Responden a un espectro genético variado que incluye depósitos de origen fluvial, lacustre-endorreico, poligénico y cársico.

Geomorfología: Desde el punto de vista morfoestructural el relieve en el escenario regional está condicionado en gran medida por la génesis y la disposición de los materiales que conforman los macizos. Así, los materiales ígneo-metamórficos de la Cordillera Central se alzan a favor de alineaciones de origen tectónico, y el relieve de la llanura está condicionado por los materiales marinos de la Llanura Costera del Caribe con la morfología del lagoon.

Suelos: A escala de la zona de estudio se han diferenciado tres formaciones edáficas que, interpretadas por su capacidad productiva, se pueden resumir dentro de las clases II, VI y VII según la clasificación de la OEA utilizada en el Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana (MIMARENA, 2012).

Hidrología: En términos geomorfológicos regionales el relieve se caracteriza por ser de pie de monte, irregular, con una red de escurrimiento fluvial con valles y cauces definidos, los cuales tienen una directa relación hidrodinámica con el área del proyecto y sus colindancias, además de constituir la principal fuente de aportes de pluviales y provocar la inundación eventual local durante avenidas pluvio-fluviales.

En el Mapa hidrológico se presenta esta red pluvio-fluvial que tributa al área del proyecto, señalándose la distribución de las subcuencas hidrológicas identificadas para este estudio, la red de drenaje pluvial que le corresponde y los cierres de cálculo a partir de los cuales se determinaron los parámetros morfométricos y de drenaje de las subcuencas hidrológicas de los arroyos y cañadas principales relacionadas con el área del proyecto.

Hidrogeología: A una escala regional y tomando como referencia la clasificación de las cuencas hidrográficas de la República Dominicana, elaborada por los especialistas del Instituto Nacional de Recursos Hídricos, la zona del proyecto está localizada dentro de la Planicie Costera Oriental, hacia su extremo occidental, donde los acuíferos que se describen son libres en sedimentos eluviales, en rocas margosas y calizas, y en rocas metamórficas.

Por la nomenclatura del Mapa hidrogeológico a escala 1:250000, de escala de la zona de estudio, las rocas acuíferas predominantes en la región tienen una importancia hidrogeológica baja (ver Mapa hidrogeológico regional). Estas formaciones acuíferas se caracterizan por estar representadas por sedimentos consolidados o no consolidados de permeabilidad media a baja asociados a los terrenos de pie de monte y llanuras altas, y con sectores donde yacen rocas metamórficas de baja permeabilidad (Rocas de Baja Permeabilidad, RBP), fracturadas.

Vegetación: En el área de estudio fueron identificados dos tipos de vegetación (ver Mapa de vegetación):

- Vegetación tipo potrero.
- Vegetación secundaria sobre roca serpentina.
- Cultivos.
- Vegetación de la cantera.

Solo una de las especies presentes es considerada amenazada de extinción e incluida en la Lista Roja de Plantas Vasculares de la República Dominicana (2016), como son: palma real, *Roystonea borinquena*; *Piptocoma rufescens* y caoba, *Swietenia mahagoni*.

Fauna: En cuanto a la fauna fueron estudiados los anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Anfibios y reptiles: Se localizaron un total de ocho individuos del grupo de los anfibios pertenecientes a dos especies y dos familias, del orden anuro, el estatus biogeográfico para este grupo está centrado en dos categorías, endémico e introducido.

El grupo de los endémicos tuvo una representación de un 50% con una especie, *Osteopilus dominicensis* y las especies introducidas estuvieron representadas por la *Rhinella marina* o Maco Penpen y constituye el otro 50%.

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial Para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de la República Dominicana (MIMARENA, 2018), ninguna de las especies observadas de este grupo se encuentra incluidas en las listas de especies amenazadas, debido a que sus poblaciones se encuentran estables éstas y son muy comunes en toda la isla encontrándose principalmente en toda la zona baja de la República Dominicana.

Mamíferos: Para verificar cuáles especies de mamíferos, están presentes en el área del proyecto se realizaron búsquedas en dicha área, las búsquedas se realizaron tanto de día como de noche durante un día, y se localizaron tres *Equus ferus caballus* o Caballo, cinco *Canis familiaris* o Perro, cuatro *Rattus norvegicus* o Rata y dos *Herpestes auropunctatus* o Huron.

Aves: Para el grupo de las aves se tiene, un total de 198 individuos perteneciente a 13 órdenes distribuidos en 26 gremios familiares, y 47 especies.

De acuerdo con la Lista Roja de la Unión Mundial Para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2022) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de Flora y Fauna de la República Dominicana (MIMARENA, 2018) ninguna de las especies observadas de este grupo se encuentra incluidas en las listas de especies amenazadas, debido a que sus poblaciones se encuentran estables y son muy comunes en toda la isla.

De las 47 especies de aves localizadas en el área de estudio, seis se encuentran incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (UNEP CITES, 2022) estas son: dos especies de la familia Trochilidae, *Anthracothonax dominicus* y *Mellisuga mínima* y cuatro especies rapaces, *Buteo jamaicensis* de la familia Accipitridae, *Tyto alba* y *Tyto glaucops* de la familia Tytonidae y *Falco sparverius* de la familia Falconidae.

De las 47 especies de aves localizadas en el área de estudio, ninguna de sus poblaciones o especies dentro de la isla, se consideran restringidas a un área en particular (Latta *et al.* 2006, Raffaele *et al.* 1998; Latta *et al.* 2022).

Paisaje: En la zona de estudio fueron determinados dos tipos de paisaje: Piedemonte de superficie irregular y cotas y Llanura altas de superficie irregular con elementos antrópicos rurales.

Medio socioeconómico: Esta línea base social y económica del Proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo, consta de las siguientes secciones:

- Contexto geográfico.
- Uso y cobertura de suelo.
- Demografía.

- Vivienda.
- Economía.
- Composición social y niveles de pobreza.
- Estructura de servicios.
- Patrimonio Histórico y Cultural.

Con relación al proceso de participación e información pública del proyecto, éste estuvo compuesto por las siguientes actividades:

- Colocación de letrero.
- Realización de dos vistas públicas.
- Análisis de interesados.

Para dar a conocer el proyecto a la comunidad del entorno se colocó un letrero en la puerta de entrada a los terrenos donde se construirá el proyecto, con la siguiente información: nombre del proyecto y del responsable, descripción de este, indicación de que el proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental y números de teléfono de contacto (Fotos 2).



Fotos 2. Letrero colocado en el proyecto (tomadas abril 2023).

Se realizaron dos vistas públicas, los días 18 y 25 de abril de 2023 en el Cuerpo de bomberos de Santo Domingo, avenida Charles de Gaulle, Sabana Perdida, Santo Domingo Este (Foto 3).

En la primera vista pública realizada para el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo asistieron 68 personas, con una presencia de 44 hombres (65 %) y 24 mujeres (35 %).

En la segunda vista pública realizada para el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo asistieron 56 personas, con una presencia de 41 hombres (73 %) y quince mujeres (27 %)



Foto 3. Vistas de los asistentes a la primera vista pública proyecto (tomada abril 2023).

En cuanto al marco jurídico y legal, las autorizaciones, certificaciones y permisos que acompañarán el EsIA del proyecto Nuevo Relleno Sanitario Gran Santo Domingo y son los siguientes:

- Memorando de entendimiento, título de propiedad y plano catastral (ver Anexo II).
- Documentación de la empresa promotora (ver Anexo I).
 - Certificación de RNC.
 - Certificado de Registro Mercantil.

Además, se hizo el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir el proyecto, de acuerdo con las acciones que se ejecutarán en el mismo y las características de la línea base ambiental y socioeconómica del espacio donde se construirá y operará.

Con relación a la evaluación de los impactos del proyecto se identificaron y evaluaron un total de 48 impactos ambientales, 13 en la fase de construcción, 25 en la de operación y 10 en la de cierre. En las Tablas 2 y 3, se presentan los impactos ambientales negativos y positivos identificados para las fases de construcción/cierre y operación, respectivamente.

Tabla 2. Identificación de los impactos de la fase de construcción/cierre.

Elemento del medio	Impactos		A controlar	Positivo
	Fase de Construcción	Fase de Cierre		
Aire	1. Aumento de la concentración de material particulado por las actividades constructivas, de desmantelamiento y el transporte de materiales y desechos.		X	
	2. Aumento de los niveles de ruido por las actividades constructivas, de desmantelamiento y el transporte de materiales y desechos.		X	
	3. Aumento de la concentración de gases de combustión por el funcionamiento de equipos pesados y camiones para las actividades constructivas, de desmantelamiento y el transporte de materiales y desechos.		X	

Continuación Tabla 2.

Elemento del medio	Impactos		A controlar	Positivo
	Fase de Construcción	Fase de Cierre		
Agua superficial	4. Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales de los arroyos y cañadas cercanas al proyecto.		X	
Suelo	5. Posibilidad de contaminación del suelo por deficiente manejo de los desechos sólidos y líquidos.		X	
Vegetación	6. Desaparición de la vegetación y la pérdida de la flora en el área donde se realizará el desbroce para la construcción los diferentes objetos de obras del proyecto.		X	
		7.Revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras en la fase de cierre.		X
Fauna	8. Pérdida de hábitat para la fauna por el desbroce del terreno.		X	
		9.Incremento de la fauna por la revegetación de las áreas ocupadas por los objetos de obras en la fase de cierre.		X
Población	10. Creación de empleos temporales.			X
	11. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores del proyecto.			X
Economía	12. Aumento del circulante financiero en los municipios de área de influencia directa al proyecto.			X
	13. Aumento de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento.			X
Transporte	14. Aumento del tráfico de equipos pesados y camiones por los viales de acceso.		X	
Paisaje	15. Posibilidad de deterioro del paisaje por las actividades constructivas o de cierre.		X	

Tabla 3. Identificación de los impactos de la fase de operación.

Elemento del medio	Impactos	A controlar	Positivo
Aire	1. Aumento de los niveles de ruido	X	
	2. Aumento de las emisiones de gases de combustión a la atmósfera y partículas suspendidas por las operaciones de la maquinaria y emisión de malos olores.	X	
	3. Disminución de olores y emisiones de gases de combustión por quema incontrolada por las operaciones del proyecto.		X

Continuación Tabla 3.

Elemento del medio	Impactos	A controlar	Positivo
Suelo	4. Posibilidad de contaminación del suelo por un inadecuado manejo de los desechos sólidos.	X	
	5. Posibilidad de contaminación de los suelos por derrames de lubricantes.	X	
	6. Disminución de la contaminación del suelo por las operaciones del proyecto.		X
Aguas subterráneas	7. Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por mal manejo de los residuales líquidos.	X	
	8. Disminución de la contaminación de las aguas subterráneas en el área por las operaciones del proyecto.		X
Fauna	9. Posibilidad de incremento de las poblaciones de vectores por el mal manejo de los desechos sólidos.	X	
	10. Posibilidad de disminución de las poblaciones de vectores por las operaciones del proyecto.		X
Población	11. Mejoramiento de la salud de la población por las operaciones del proyecto.		X
	12. Creación de empleos permanentes.		X
	13. Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores y sus familias del proyecto.		X
Economía	14. Aumento del circulante financiero en la provincia de Santo Domingo.		X
	15. Aumento del flujo de capitales en torno a la economía del país y de las recaudaciones fiscales por parte del Ayuntamiento.		X
	16. Valorización económica de los RSU de Santo Domingo		X
Infraestructura pública	17. Formalización del manejo de la basura.		X
	18. Mejoramiento del sistema de recolección de basura de los municipios del área de influencia directa del proyecto.		X
Uso del Suelo	19. Aumento del valor de los terrenos.		X
	20. Cambio en el uso del suelo.		X
Paisaje	21. Introducción de elementos antrópicos industriales en el paisaje local	X	
	22. Eliminación progresiva de acumulación de residuos por las operaciones del proyecto.		X
Recursos	23. Posibilidad de sobreexplotación del acuífero.	X	
	24. Aumento del consumo de energía eléctrica.	X	
Cambio Climático	25. Mitigación de los efectos del cambio climático por las operaciones del proyecto.		X

Una vez identificados los peligros y las áreas o elementos vulnerables fueron elaboradas dos matrices para la identificación de riesgos en las fases de construcción-cierre, (Tabla 4) y operación, (Tabla 5) del proyecto. Los riesgos identificados fueron evaluados como A (Alto), M (Medio), B (Bajo) y MB (Muy Bajo).

Tabla 4. Matriz de identificación de riesgo para la fase de construcción/cierre del proyecto.

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
Terremotos	Instalaciones y facilidades temporales.	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por terremotos.	Medio
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
Huracanes	Instalaciones y facilidades temporales.	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Alto
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Descargas eléctricas	Instalaciones y facilidades temporales.	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Medio
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Medio
Incendios	Instalaciones y facilidades temporales.	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Equipos de construcción/desmantelamiento y de apoyo a las obras.		Bajo
	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de las obras.		Bajo
Accidentes de trabajo	Trabajadores en la construcción/desmantelamiento de obras.	5. Riesgo de accidentes durante la construcción/desmantelamiento de las obras del proyecto.	Bajo
Accidentes de tránsito.	Automovilistas y peatones que transitan por las vías de acceso.	6. Riesgo de accidentes de tránsito.	Bajo

Tabla 5. Matriz de identificación de riesgo para la fase de operaciones.

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
Terremotos	Planta de Valorización	1. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por sismos.	Bajo
	Celdas del relleno sanitario.		Medio
	PTAR.		
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Bajo
Huracanes	Planta de Valorización	2. Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por el azote de huracanes.	Alto
	Celdas del relleno sanitario.		Alto
	PTAR.		
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Bajo

Continuación Tabla 5.

Peligros	Elemento o área vulnerable	Riesgo	Evaluación
Descargas eléctricas	Planta de Valorización	3. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por descargas eléctricas.	Bajo
	Celdas del relleno sanitario.		Bajo
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Medio
Incendios	Planta de Valorización	4. Riesgo de pérdidas humanas y daños materiales por incendios.	Bajo
	Celdas del relleno sanitario.		Bajo
	PTAR.		
	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.		Bajo
Accidentes de trabajo	Trabajadores de las instalaciones y visitantes.	5. Riesgo de accidentes para los trabajadores y visitantes.	Bajo

En base a los impactos y riesgos identificados, fue elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del proyecto, el cual es parte integrante del Estudio de Impacto Ambiental y está así definido en el Artículo 44 de la Ley 64-00.

Para diseñar las estrategias de gestión se tuvo en cuenta la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y todas las regulaciones legales y normativas locales e internacionales que incluyen los decretos, resoluciones y normativas vigentes dictadas al respecto; así como los Términos de Referencia. Tomando en cuenta que en los terrenos del proyecto no se encontraron áreas ambientalmente sensibles, todas las áreas de este son susceptibles de intervención sin restricciones especiales. Por tanto, las estrategias de gestión podrán aplicarse en toda el área del proyecto. En la Tabla 6, se presenta un resumen de las estrategias de gestión que se aplicarán en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto.

Tabla 6. Resumen estrategias de gestión.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Programa de medidas correctoras, de mitigación y restauración, fases de construcción/cierre.	Medidas para la protección de la calidad del aire.	Humedecimiento periódico de los terraplenes y vías de acceso para evitar polvo en suspensión.			
		Exigir el óptimo estado técnico de los equipos de construcción y camiones.			
		Establecer planes de laboreo y circulación, evitando la circulación excesiva fuera de los límites de la zona del proyecto.			

Continuación Tabla 6.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Programa de medidas correctoras, de mitigación y restauración, fases de construcción/cierre.	Medidas para la protección de la calidad del aire.	Control de velocidad y establecimiento de horarios.			
		Exigir a la compañía subcontratada para el transporte de los materiales, escombros y movimientos de tierra, que los camiones usen las lonas y cubiertas, en buen estado.			
		Realizar mediciones periódicas para conocer los niveles de ruido y la calidad del aire, durante las acciones de las fases de construcción/cierre.			
	Medidas para el manejo de desechos sólidos.	Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.			
	Medidas para garantizar el tratamiento de las aguas residuales.	Colocación de baños portátiles.			
		Construcción de sistema de tratamiento de aguas industriales y domésticas.			
	Medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad.	Diseño de un plan de acciones de desbroce y excavaciones.			
		Establecer señalización "in situ".			
		Utilizar sectores de menor valor ambiental.			

Continuación Tabla 6.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Programa de medidas correctoras, de mitigación y restauración, fases de construcción y cierre.	Medidas para minimizar las afectaciones al paisaje, el relieve y la biodiversidad.	Diseño arquitectónico de las obras civiles en armonía con el paisaje local.			
		Creación de áreas para la compensación de la flora y la fauna.			
		Revegetación de todos los espacios que ocupaban los objetos de obras del proyecto con especies nativas y endémicas.			
	Medidas para la compensación social.	Contratación de mano de obra para la construcción o desmantelamiento del proyecto en localidades cercanas.			
		Adiestramiento de los trabajadores seleccionados.			
		Priorizar en todos los procesos de compra de materiales e insumos y prestación de servicios con los suplidores locales.			
	Medidas para la capacitación en el PMAA a los directivos y trabajadores del proyecto.	Capacitación del personal en el PMAA.			
	Medidas para dar cumplimiento a los requisitos institucionales.	Coordinación interinstitucional.			
		Interacción con la comunidad.			

Continuación Tabla 6.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Programa de operación medidas correctoras, de mitigación y restauración, fase de operación.	Medidas para la protección de las aguas subterráneas.	Mantenimiento a la PTAR y extracción periódica de los lodos.			
	Medidas para el manejo de desechos sólidos.	Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.			
	Medidas para la gestión de mantenimiento.	Mantenimiento de las instalaciones del proyecto			
		Mantenimiento de la maquinaria.			
	Medidas de compensación social.	Contratación de trabajadores del proyecto en localidades cercanas.			
		Cumplimiento de la responsabilidad social de la empresa promotora.			
	Medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto.	Capacitación del personal en el PMAA.			
	Medidas para dar cumplimiento a los requisitos institucionales.	Coordinación interinstitucional.			
Interacción con la comunidad.					
Programa de adaptación a los efectos del cambio climático.	Medidas para la adaptación a los efectos del cambio climático.	Establecer planes de actuación ante precipitaciones intensas y mantenimiento del sistema de drenaje pluvial.			
		Prácticas para el ahorro de agua.			

Continuación Tabla 6.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Programa de adaptación a los efectos del cambio climático.	Medidas para la adaptación a los efectos del cambio climático.	Establecer planes de actuación ante huracanes.			
		Establecer planes de prevención y actuación ante incendios.			
		Manejo de desechos residuos domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables.			
Plan de Contingencias, fases de construcción, operación y cierre.	Medidas generales para el Plan de Contingencias.	Formación de brigadas de emergencias y estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.			
		Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.			
		Adiestramiento de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.			
	Medidas para la prevención y actuación ante accidente.	Medidas para dar respuestas a accidentes.			
		Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.			

Continuación Tabla 6.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Plan de Contingencias, fases de construcción, operación y cierre.	Medidas para la prevención y actuación ante accidente.	Equipamiento de los trabajadores con equipos de protección individual para la fase de construcción y de cierre del proyecto si fuera el caso.			
		Equipamiento de los trabajadores y visitantes con equipos de protección individual para la fase de operación.			
		Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de los equipos en las fases de construcción y cierre del proyecto.			
		Medidas de seguridad para el montaje de equipos tecnológicos y partes del proyecto y su desmantelamiento en la fase de cierre.			
		Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.			
		Medidas para evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito.			

Continuación Tabla 6.

Programa	Estrategias de gestión	Tipo de medida	Fase de construcción	Fase de operación	Fase de cierre
Plan de Contingencias, fases de construcción, operación y cierre.	Medidas para desastres naturales.	Prevención y actuación ante terremotos.			
		Prevención y actuación ante huracanes.			
		Prevención y actuación ante descargas eléctricas atmosféricas.			
	Medidas para desastres tecnológicos.	Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.			
Plan de seguimiento y control fases de construcción, operación y cierre.	Medidas para controlar el estado de la calidad del aire	Medición del estado de la calidad del aire en cuanto a partículas en suspensión.			
		Medición niveles de ruido.			
	Medidas para controlar la calidad de las aguas residuales	Control de la calidad de las aguas residuales industriales y domésticas			
	Medidas para controlar la calidad de las aguas de abastecimiento	Control de la calidad de las aguas de la fuente de abastecimiento			
	Medidas para controlar el estado de las comunidades del entorno del proyecto.	Investigación de quejas, encuestas, entrevistas y procesos de Consulta Pública si fuera necesario.			

La responsabilidad de la ejecución de las medidas del PMAA, así como los costos de su aplicación recaerá en la empresa SAT WASTE MANAGEMENT RD, S.R.L. En la Tabla 7, se presenta el resumen de costos anuales del PMAA.

Tabla 7. Resumen de costos anuales del PMAA del proyecto.

Plan de medidas	Costo anual fase de construcción		Costo anual fase de operación		Costo anual fase de cierre	
	Costos de las medidas	Costos del monitoreo y seguimiento	Costos de las medidas	Costos del monitoreo y seguimiento	Costos de las medidas	Costos del monitoreo y seguimiento
Programa de medidas preventivas, de mitigación y restauradoras.	RD\$ 950,000.00	RD\$ 125,000.00	RD\$ 1,770,000.00	RD\$ 180,000.00	RD\$ 565,000.00	RD\$ 125,000.00
Plan de Contingencias.	RD\$ 980,000.00		RD\$ 520,000.00		RD\$ 880,000.00	
Plan de adaptación a los efectos del cambio climático.	Valor ya considerado en los demás planes.					
Total costos	RD\$ 1,930,000.00	RD\$ 125,000.00	RD\$ 2,295,000.00	RD\$ 165,000.00	RD\$ 1,445,000.00	RD\$ 125,000.00
Total por fase	RD\$ 2,005,000.00		RD\$ 2,460,000.00		RD\$ 1,570,000.00	
Total general	RD\$ 6,035,000.00					

Se aclara que las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático fueron incluidas dentro de los planes de manejo de impactos al medio físico, biótico y en el Plan de Contingencias.

El proyecto contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el cual tendrá como uno de sus compromisos y objetivos principales el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), durante las fases de construcción/cierre y operación.

El SGA tendrá dos niveles de estructuras, uno operativo y de gestión y otro consultivo; los que funcionarán indistintamente durante las fases de construcción/cierre y operación del proyecto.

Se designará un encargado de Medio Ambiente y Seguridad para las fases de construcción/cierre y operación a lo interno del proyecto, que se encargará de planificar, ejecutar y monitorear todas las acciones de orden ambiental y de seguridad en el mismo.