

INTRODUCCIÓN

El Proyecto ha tenido como guía lo establecido en los Términos de Referencia (TdR's), proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Gestión Ambiental, específicamente vía la Dirección de Evaluación Ambiental, mediante comunicación **DEIA-0431-2022** de fecha 22 de febrero del año, los que tienen como objetivo general identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que puedan generarse sobre el medio ambiente (Físico, Biótico, Social Económico y Perceptual) con las acciones de nuestro proyecto minero no metálico en su fase de explotación; y recomendar las medidas de prevención, mitigación, control, corrección y/o compensación que sean correspondientes para garantizar la viabilidad ambiental del Proyecto y el desarrollo sostenible, de conformidad a la legislación vigente nuestro país.

Es de conocimiento público los impactos ambientales que genera la explotación minera y la gerencia de cualquier empresa está en obligación como parte de su política productiva implementar un plan de manejo y adecuación ambiental que mitigue estas alteraciones. Para este tipo de proyecto la ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales conforme al Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales se requiere la Evaluación de los Impactos Ambientales por parte de los titulares del proyecto, debido a lo cual se han contratado nuestros servicios para realizarlo.

El presente estudio contiene los elementos necesarios para obtener el permiso o licencia ambiental requerida para la operación y comprende la descripción de la actuación prevista, el examen de las alternativas posibles, un estudio del medio físico y socioeconómico, se valorarán los impactos sobre el medio ambiente y se propondrán las medidas protectoras y correctoras adecuadas y se establecerá un programa de vigilancia ambiental para garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas contenidas en el estudio ambiental. Se impone por tanto una metodología adaptada a las especificaciones del proyecto en la cual se indiquen claramente los principales aspectos del medio, con el fin el medio ambiente no sea perjudicado, delimitando los factores ambientales más vulnerables frente a las actuaciones que se deriven de los usos asignados por el proyecto. Se especifica en la Evaluación Ambiental.

Las mejores alternativas tendientes a reducir los impactos negativos son ocasionadas sobre el medio ambiente debido a las actividades del proyecto.

El estudio incluye los estudios geológicos, hidrológicos, flora y fauna, socioeconómicos, el plan de contingencia y la evaluación de los impactos ambientales identificados; además se presenta el plan de manejo y adecuación ambiental que se aplicará para prevenir, corregir, mitigar y/o compensar la posible ocurrencia de impactos, el cual se ha elaborado tomando en cuenta los procedimientos ambientales para todas las actividades del proyecto en mención.

Este contempla la implementación de los subprogramas específicos en el orden temático de manejo y control del medio físico, biótico, socio económico, educación ambiental y estos a su vez contienen medidas prácticas que serán aplicadas durante la fase de explotación y operación del proyecto. Además, se presenta un plan de contingencia para estar prevenidos y preparados ante cualquier emergencia y por último el plan de abandono.

Se ha dividido en 6 capítulos, el 1ro se refiere a la información general del proyecto, el segundo (2), da la descripción del área y el medio ambiente. En el tercer (3), capítulo se trata de la participación e información pública. En el capítulo cuarto (4), el marco jurídico y legal. La identificación y evalúan las alteraciones ambientales en el quinto (5), y por último en el sexto (6), se ofrecen las medidas aplicar para corregir los impactos y el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) con sus programas y presupuesto.

CAPÍTULO I

1. INFORMACION GENERAL

1.1. Descripción de la Instalación

La empresa **Inversiones Y Massiel De Los Santos TRANSINVERMAS, S.R.L. y/o Planta de Agregados Transinvermas**, tiene una superficie de aproximadamente de 82,638.05 m². El área construida de la planta de agregados abarca un espacio de 30,000.00 m², distribuido entre la oficina, la planta de agregados, el centro de acopio de materiales, las piletas para tanques de combustible, el área de generadores y el área de estacionamiento. La operación está registrada con el **Códigos No. 20177**, ante el sistema de la Dirección de Servicios Autorización Ambientales (Ventanilla Única) de este ministerio.

1.1.1. Objetivo del Proyecto

El objetivo general del proyecto es la instalación de una planta procesadora de agregados (gravas, arenas, cascajo) a partir del material aluvión, para suplir materiales a la industria de la construcción en general y como material base en obras viales tales como carreteras y caminos vecinales.

El Objetivo General del Estudio del Ambiental es Identificar, definir y evaluar los impactos y alteraciones que se pueden generar sobre el medio ambiente del proyecto y diseñar un plan de manejo y adecuación ambiental que incluya un programa de contingencia, para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos causados por los impactos producidos por las actividades del proyecto en el medio ambiente y establecer los mecanismos para el seguimiento de las medidas recomendadas con el fin de cumplir con las normativas ambientales vigentes y lograr el otorgamiento del permiso ambiental del proyecto.

Objetivos Específicos del Estudio del Ambiental

- ❖ Describir las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- ❖ Analizar los componentes ambientales con el fin de dimensionar los efectos ambientales y proponer alternativas de solución.
- ❖ Identificar y evaluar los impactos de forma cualitativa y cuantitativa, ocasionados por el proyecto, estableciendo su probabilidad de ocurrencia,

orden de magnitud, tendencia y duración, así como su carácter de reversibilidad y permanencia en la fase de operación del proyecto.

- ❖ Prever en forma oportuna los posibles efectos sobre el ambiente y prevenirlos, mitigarlos, compensarlos y controlarlos mediante un plan de manejo y adecuación ambiental.

Este EA, contiene todos los elementos requeridos en los términos de referencia con el cual pretende obtener de manera definitiva la Licencia Ambiental definitiva. Sin embargo, esta empresa está en la mejor disposición de introducir cualquier sugerencia tendente a mejorar este trabajo luego ser revisado y evaluado.

Las instalaciones existentes consistirán en:

- ❖ Casetas Planta eléctrica (64 x 3.7 x 4 mts.)
- ❖ Casetas control trituradora (2.0 x 3.0 x 2.8 mts.)
- ❖ Oficina (5.0 x 6.0 mts.).
- ❖ Almacén (6.0 x 3.0 mts.).
- ❖ Depósitos Aceites y Lubricantes (4.2 x 6.1 mts.).
- ❖ Un tanque Gasoil de 1,000 galones.
- ❖ un furgón

1.1.2. Naturaleza del Proyecto

Los agregados y productos derivados de estos han pasado a ser una fuente de producción minera de gran importancia, ya que estos constituyen la fuente principal para el abastecimiento de la industria de la construcción en la República Dominicana, y en el mercado internacional ha ganado un espacio, ya que el desarrollo de las construcciones en el exterior y la carencia o escasez de esta fuente de materia prima lo ha situado entre uno de los renglones de exportación del país.

1.1.3. Antecedentes del Proyecto

La instalación ha operado durante varios años en el ramo de la producción de agregado para clientes de la industria de la construcción.

La empresa Inversiones Y Massiel De Los Santos Transinvermas, SRL., introdujo una solicitud de permiso ambiental a nombre de su proyecto Planta de Agregados Transinvermas, al ministerio de medio ambiente, recibiendo el código de registro No. 20177.

1.1.4. Justificación del Proyecto

La zona donde se ubica la planta de operaciones de la empresa, es estratégica para las compañías que producen agregados y hormigón, así como para la industria del cemento.

Los agregados aluvionales son materiales que por sus características resultan muy adecuados para utilizarlos como agregado grueso en las capas de rodadura. Pueden incluirse en este grupo los basaltos, gabros, pórpidos, granitos, cuarcitas, etc. Sus cualidades para resistir al pulimento los hacen idóneos para garantizar la textura superficial necesaria en un periodo de tiempo, incluso con tráficos muy intensos.

El crecimiento de la zona como área de expansión de la zona industrial está reflejando una demanda acelerada de materiales para la construcción que va desde los agregados hasta los subproductos como bloques y mezcla de hormigón.

1.1.5. Importancia del Proyecto

La disponibilidad de la comercialización de agregados, bloques y hormigón premezclado garantizara un mejor costo a las obras industriales y de viviendas que serán levantada en la zona producto del crecimiento industrial de expansión.

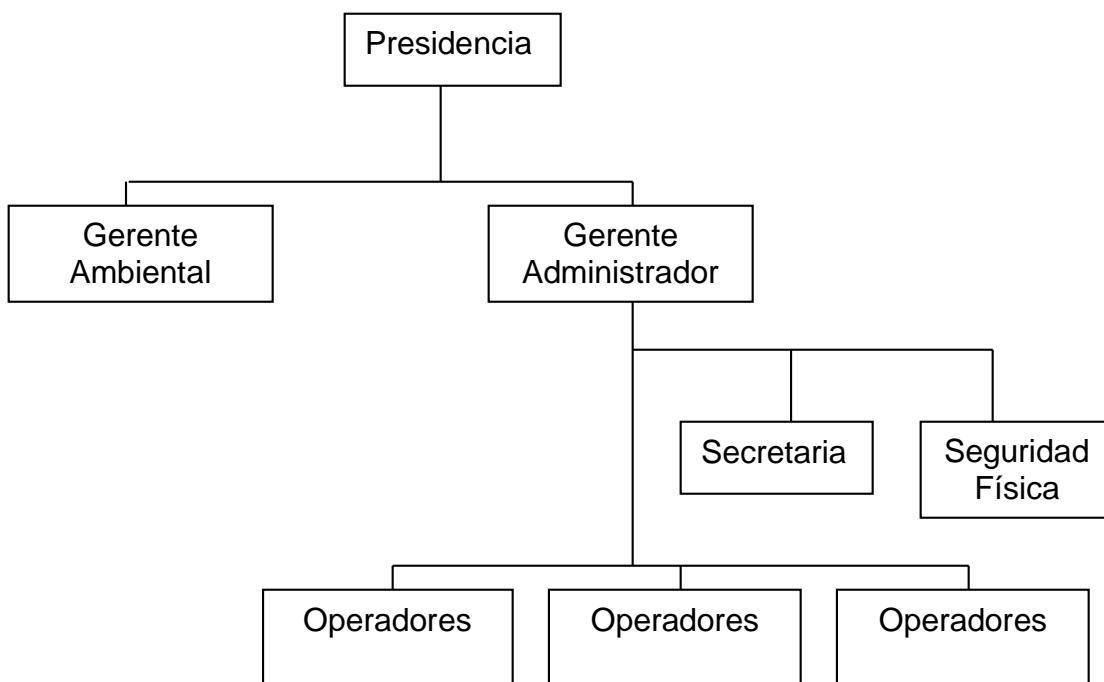
1.1.6. Promotor del Proyecto

NOMBRE DE LA EMPRESA	Inversiones Y Massiel De Los Santos Transinvermas, SRL.
NOMBRE DEL PROYECTO	Planta de Agregados Transinvermas
DIRECCION DEL PROYECTO	C/ Dr. Delgado, # 28, Los Cocos, municipio Pedro Brand, Santo Domingo Oeste, prov. Santo Domingo.
CODIGO DEL PROYECTO	20177
RNC	131-52935-6
REPRESENTANTA DEL PROYECTO	Massiel De Los Santos Jiménez
CEDULA	228-0007397-9
TELEFONOS	809-270-0524 / 849-919-5970
EMAIL	geconsard@gmail.com

1.1.7. Monto total de la inversión

Como se ha dicho anteriormente, el terreno es propiedad de la empresa, y la inversión en los equipos de transporte y los equipos de producción es de RD\$: 35,000,000.00 (Treinta y Cinco Millones de Pesos Dominicanos).

1.1.8. Organigrama de la Empresa con unidad Ambiental



1.2. Localización

1.2.1. Macro Localización

La Facilidad en estudio se encuentra localizada en la República Dominicana, la cual se sitúa en la parte Oriental de la Isla Hispaniola que se comparte con Haití. Esta Isla está situada en el centro de las Antillas Mayores, en el Mar Caribe, entre las coordenadas 17° 36' y 19° 58' Latitud Norte y los 68° 19' y 72° 01' Longitud Oeste.

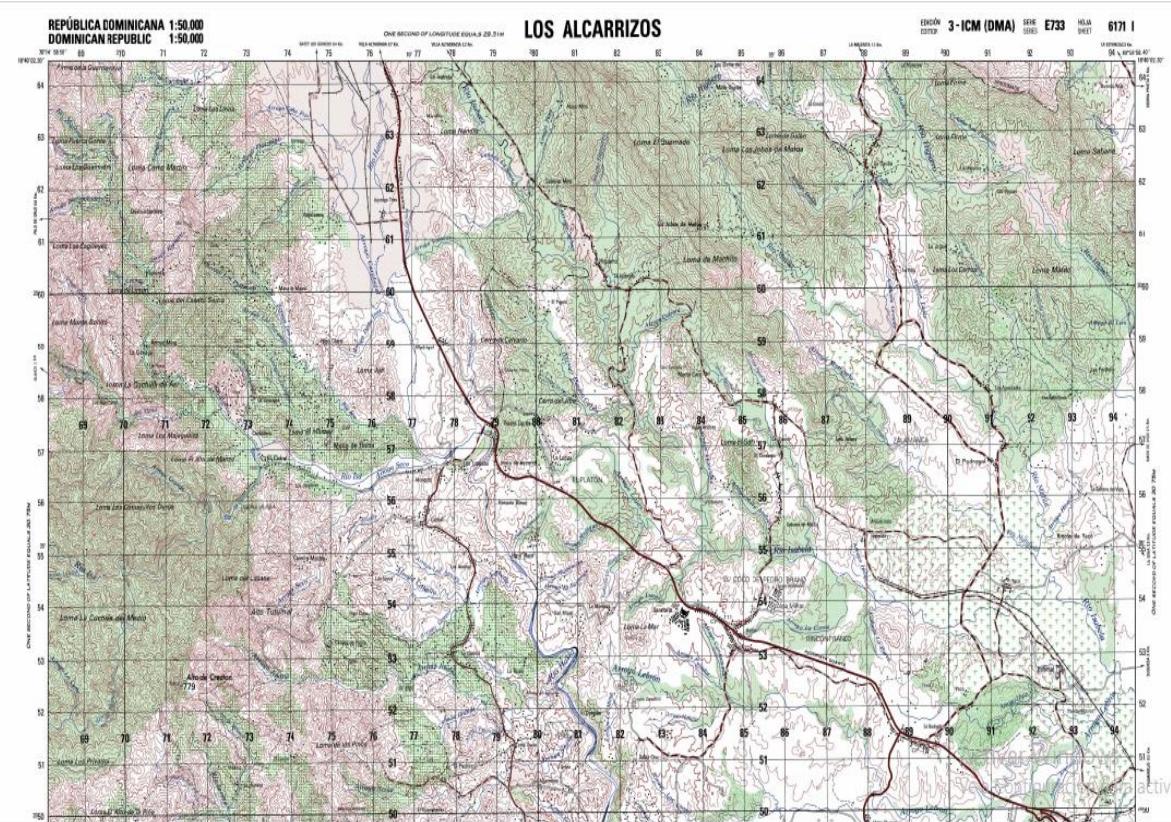


Sus límites geográficos son el Océano Atlántico al Norte, el Canal de la Mona al Este, que la separa de Puerto Rico, el Mar Caribe al Sur, y la Republica de Haití al Oeste.

De las Antillas Mayores, República Dominicana es el segundo País en tamaño, después de Cuba. Tomando como base el censo de población y familia realizada por la Oficina Nacional de Estadísticas del 2002, el país tiene una población de 8.3 millones de habitantes, con una extensión de 48,482 km², equivalentes a las dos terceras partes del lado Este de la Isla Hispaniola.

1.2.2. Micro Localización

El proyecto Planta de Agregados Transivermas, está ubicado dentro del ámbito de la parcela No. 10 del DC No. 31, con un área aproximadamente de 82,638.05, en la sección: Lechería, paraje: El-1 (Santa Rosa), municipio: Los Alcarrizos, provincia Santo Domingo, en las coordenadas UTM: 19Q 386628.70 mE / 2047954.00 mN, 386829.49 mE / 2048095.13 mN, 386998.05 mE / 2047920.24 mN, 386918.22 mE / 2047836.57 mN, 386925.64 mE / 2047822.24 mN, 386802.29 mE / 2047773.44 mN, 386833.41 mE / 2047715.49 mN, 386786.69 mE / 2047675.21 mN, 386714.98 mE / 2047794.18 mN, 386618.45 mE / 2047835.06 mN. En la carta topográfica denominada LOS ALCARRIZO No. 6171-I, Serie E733.



1.3. Descripción de las Actividades

1.3.1. Extracción

Las operaciones de extracción de la Planta de Agregados Transivermas, no es una actividad de incidencia directa del proyecto, ya que la misma se harán en frentes autorizado y contratados por la empresa.

1.3.2. Trasportación

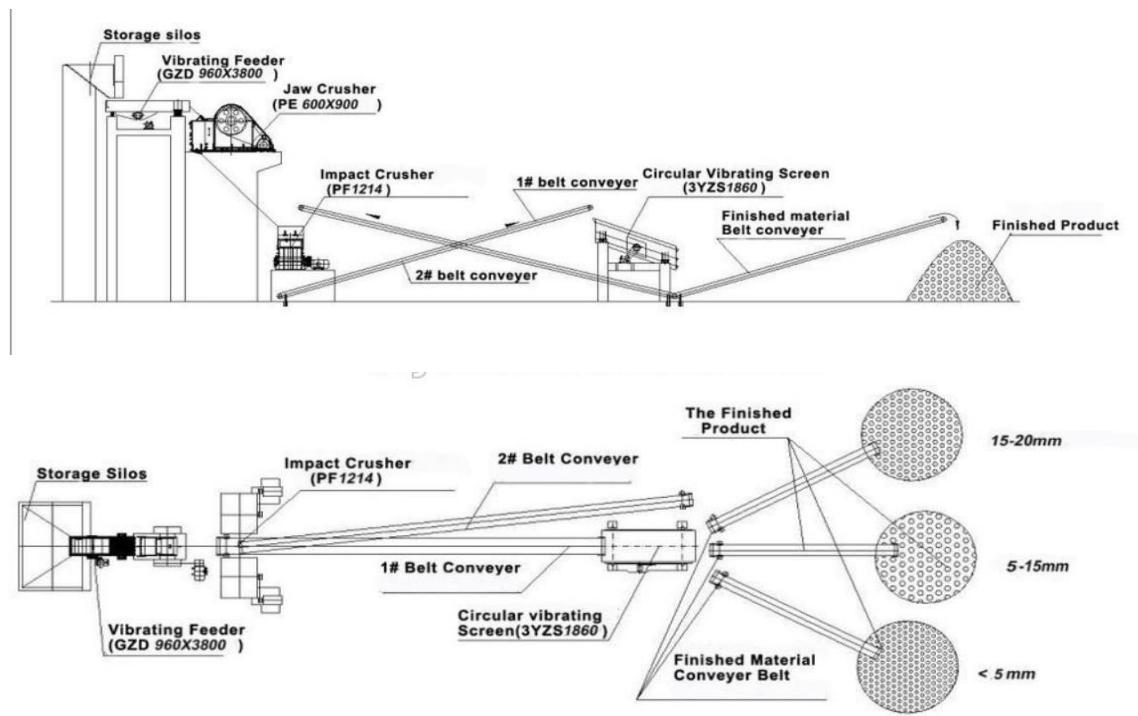
La trasportación será una de las actividades de mayor incidencia para las instalaciones de la Planta de Agregados Transivermas, ya que la misma se dividirá en dos grandes grupos, la de entrada de material y la de salida de material.

1.3.3. Trituración

Las operaciones de la Planta de Agregados Transivermas, recibirá material de diferentes granulometrías, los cuales son depositados en una torva, desde la cual va a una combinación de zarandas y molino, así como sistema de lavado por lavador tipo gusano.

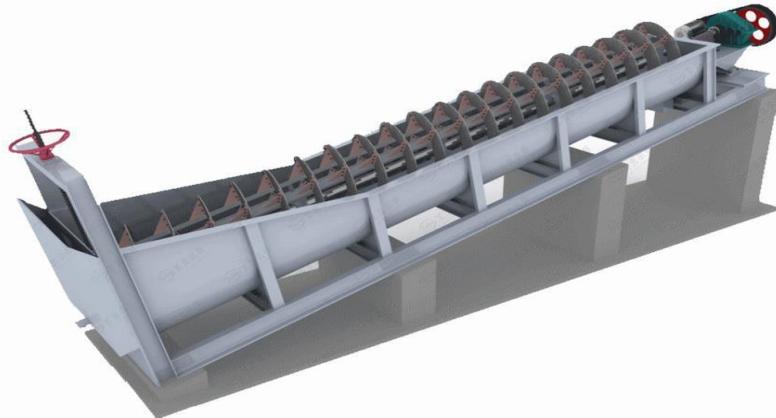
El proceso de trituración inicia con la recepción del material en una torva, la cual es alimentada por una pala mecánica, la torva transporta el material a través de una correa trasportadora hasta una zaranda.

Diseño De La Planta de Agregados



1.3.4. Lavado

El lavado es una actividad de conjunto a la trituración y el mismo consiste en pasar un flujo de agua a través del material triturado, llevando consigo los componentes de granulometría menor hasta un lavador tipo gusano desde donde es separada la arena del limo. En este proceso la arena es trasportada a través de correas trasportadora hasta la pila de almacenamiento, en tanto que los limos son trasportados hasta la tina de decantación.



Para la ejecución de las actividades de minado y conversión de material las instalaciones cuentan con un conjunto de equipos de atracción, trasportes, trituración, generación de energía y otros.

- ❖ Una Pala Cat 980.
- ❖ Una Pala Cat 966.
- ❖ Planta Eléctrica Cat 350 Kw.
- ❖ Planta Agregados
- ❖ Bomba Agua

1.3.4.1. Mantenimiento de Equipos

Los mantenimientos realizan acorde con las necesidades, en la planta se dan dos tipos de mantenimientos, rutinarios y correctivos

1.3.5. Empleados

La Empresa tiene 12 empleados fijos que trabajan un turno de 44 horas a la semana

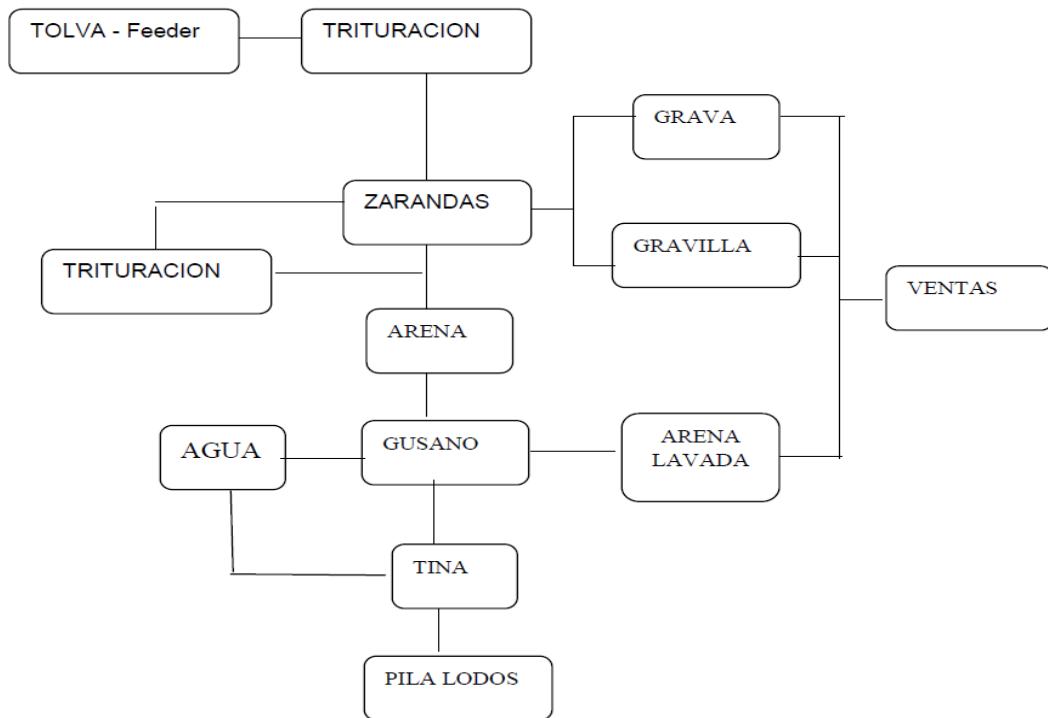
1.3.5.1. Turnos de trabajo

La instalación operara un turno de labor de 8 horas diaria y 5.5 día

1.3.5.2. Volumen de producción

Las instalaciones tienen una producción promedio diaria de 300m³

Diagrama de flujo de las operaciones de la empresa



1.4. Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias consisten en una fosa séptica de dos cámaras que manda las aguas una vez procesadas a un pozo filtrante.

1.4.1. Diagrama de las Instalaciones Sanitarias, con distribución de todas las instalaciones

Las instalaciones cuentan con un baño, que se ubicará en el área administrativa.

1.4.2. Combustibles

El consumo mayor de combustible es 300 galones de gasoil semanal, para lo cual se usa un tanque de 1,000 galones.

El consumo de Lubricantes y grasas, asciende a un volumen no mayor de 12 tanques de 55 galones mensuales. En Mapa Topográfico indicado en Apéndice No. 2 se indica la ubicación de los tanques, los cuales se encuentran al lado de la entrada de la Planta y en Mapa de ubicación de Lagunas el cual se encuentra más adelante.

1.5. Descripción de la flotilla de vehículos

- ❖ Una Pala Cat. 980.
- ❖ Una Pala Cat. 966.
- ❖ Planta Eléctrica Cat.300 Kw

1.5.1. Número de unidades

Las instalaciones contaran con 3 unidades de móviles.

1.5.2. Rotulación de Vehículos

Los vehículos y equipos no se encuentran rotulados, ya que los mismos no llevan un código de registro de los mismos.

1.6. Demanda de Servicios

Las Operaciones de mandan de servicios para sus operaciones, a los cuales la empresa desde su instalación ha diseñado programas de manejos responsable a los mismo.

1.6.1. Aguas

Las demandas de aguas de las instalaciones se dividen en dos grupos; las de lavado de material o industrial y la de uso doméstico o potable.

1.6.2. Agua de uso Industrial

Corresponden al mayor volumen de las consumidas por las operaciones.

Durante las investigaciones de campo se evaluó el uso y manejo de las aguas, se pudo observar que las aguas destinadas al lavado de los agregados, es captada una tina construida aprovechando la situación de localización del acuífero mediante una Bomba Centrífuga de eje horizontal, con salida de 6" con un caudal promedio de 92 gpm para un total de 210 m³/día aproximadamente. De la cual el 85% retorna a los sistemas naturales.

1.6.2.1. Agua Potable

El consumo de agua doméstica se estima para una cantidad de 9 personas para usos en los inodoros y otras aplicaciones menores. Por lo tanto, se proyecta que el consumo de agua por este concepto no sobrepasa los 400 galones diarios.

1.6.3. Aguas Residuales

Las aguas residuales generadas por las operaciones se dividen en dos grandes grupos, las generadas por el lavado de material o aguas residuales industriales y las generadas personal o residual doméstica.

1.6.3.1. Aguas Residuales Industriales

Estas aguas son canalizadas desde el gusano de separación de arena hasta la tina de decantación donde por un tratamiento natural de movimiento y escorrentía.

1.6.3.2. Aguas Residuales Domésticas

La generación promedio de aguas residuales domésticas diario en las instalaciones existentes cuenta con 9 puestos en plana, que laboran 8 horas diarias y que por conveniencia de los empleados utilizan para bañarse el río, se ha estimado un consumo promedio por día de operación de 0.75M^3 .

Estas aguas son tratadas en una fosa séptica y una vez neutralizadas, son vertidas al subsuelo.

1.6.4. Energía Eléctrica

El consumo de energía de las instalaciones promedia los 120 Kw/h.

Esta será suministrada por la Distribuidora de Electricidad del Sur EDESUR y las falla en los sistemas por un generador diésel de 300 Kw, que trabajan con gasoil del tipo regular.

1.6.5. Residuos Sólidos

Los residuos sólidos generados por las instalaciones se corresponden con algunos envases llevados a la planta por los empleados y visitantes que llegan a la instalación, estos residuos sólidos, están constituidos por vasos, platos y fundas plásticos, así como algunos.

1.6.6. Residuos Oleosos

Los residuos oleosos generados son el resultado de los programas de mantenimiento a los equipos de generación, extracción y transporte interno de la planta. Estos son colectados en tanques de 55 galones y retirado por la DISTRIBUIDORA JOMEN, empresa que da servicios de mantenimiento a los equipos.

CAPÍTULO II

DESCRIPCION DE MEDIO

2. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

2.1.1. Climatología

La descripción del clima queda definida por los datos a largo plazo de los parámetros meteorológicos tales como: precipitación, evaporación, temperatura y radiación solar. Para definir el comportamiento de los factores físicos hay que analizar los datos estadísticos a través de un periodo de tiempo.

Según el sistema de INFORMACION GEOGRAFICA zonas de vida, al área en estudio le corresponde una zona de vida de **bosque húmedo Subtropical**

El bosque húmedo Subtropical cubre los valles cuyos ríos desembocan en el Océano Atlántico. Estas áreas se extienden, desde el nivel del mar hasta los 500 metros, por el norte de las vertientes de la Cordillera Septentrional. Esta zona de vida continúa por la vertiente sur de esta cordillera, cubriendo gran parte del Valle Oriental del Cibao y los valles que se unen con la parte baja de la cuenca del río Yuna

En la región Sureste, abarca prácticamente todo el Llano Costero del Caribe, entre San Cristóbal, las vertientes sur de la Cordillera Oriental y San Rafael del Yuma. También comprende porciones de los valles angostos que se encuentran en las vertientes norte y este de la Cordillera Oriental.

En esta zona de vida las condiciones ecológicas son el resultado de un sistema climático complicado, influido principalmente por la presencia de los anticiclones subtropicales y la dirección de los vientos alisios, que en la mayor parte del año son dominantes. El anticiclón que tiene efectos variables y temporales es de origen continental, mientras que el anticiclón de efectos permanentes es de origen oceánico.

El período en que las lluvias son más frecuentes corresponde a los meses de abril a diciembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de esta zona de vida. Las precipitaciones generalmente empiezan después que el anticiclón continental deja de tener influencia, dando origen a condiciones de inestabilidad atmosférica sobre la isla. Por otra parte, a partir de abril los vientos alisios que soplan del Este vienen cargados de humedad, que al pasar por la isla da origen a lluvias, tanto convectivas como orográficas.

Las zonas que están situadas en la parte media occidental tienen un patrón de lluvia que va disminuyendo desde 1,500 mm hasta los 1,000 mm como promedio total anual y las zonas que están situadas en la parte media oriental tienen un patrón de lluvia que va aumentando desde los 1,500 mm hasta los 2,000 mm como promedio total anual.

La temperatura de esta zona de vida es variable, según la ubicación de las áreas. En los lugares cercanos a la costa y abiertos la biotemperatura media anual es de 23° a 24 °C; en los lugares de mayor elevación o próximos a las vertientes de las cordilleras la biotemperatura media anual es de 21° o menos.

La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio como 20% menor que la precipitación media total anual. En esta zona de vida una cuarta parte del agua de lluvia no es evapotranspirada y se pierde por escorrimiento, principalmente en los meses de mayor precipitación.

2.1.2. Metodología

Para cada hora entre 8:00 y 21:00 del día en el período de análisis (1980 a 2016), se calculan las puntuaciones independientes de temperatura percibida, nubosidad y precipitación total. Esas puntuaciones se combinan en una sola puntuación compuesta por hora, que luego se agregan por día y se promedian todos los años del periodo de análisis y se suavizan.

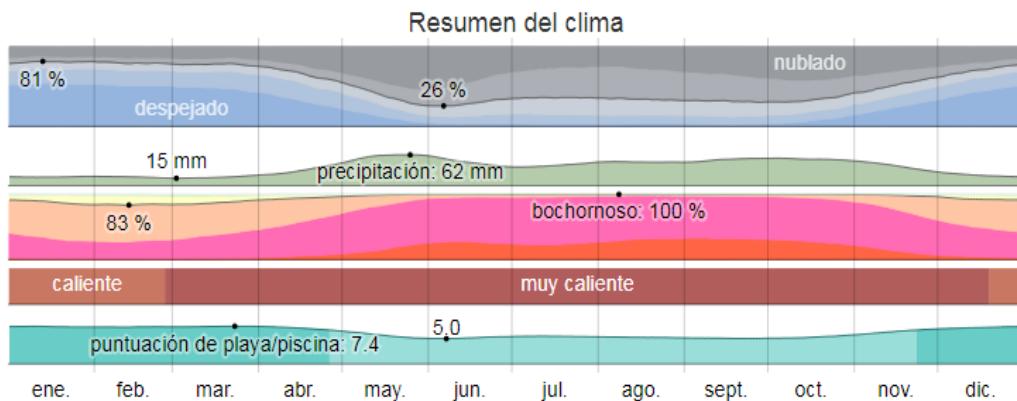
Nuestra puntuación de nubosidad es 10 cuando el cielo está despejado y baja linealmente a 9 cuando el cielo está mayormente despejado y a 1 cuando el cielo está totalmente nublado.

Nuestra puntuación de precipitación, que se basa en la precipitación de tres horas centrada en la hora en cuestión, es 10 si no hay precipitación y baja linealmente a 9 si hay vestigios de precipitación y a 0 si hay 1 milímetro o más de precipitación.

2.1.3. El Clima promedio en Santo Domingo Oeste

En Santo Domingo Oeste, los veranos son muy caliente y mayormente nublados; los inviernos son caliente, secos y mayormente despejados y está opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 33 °C.

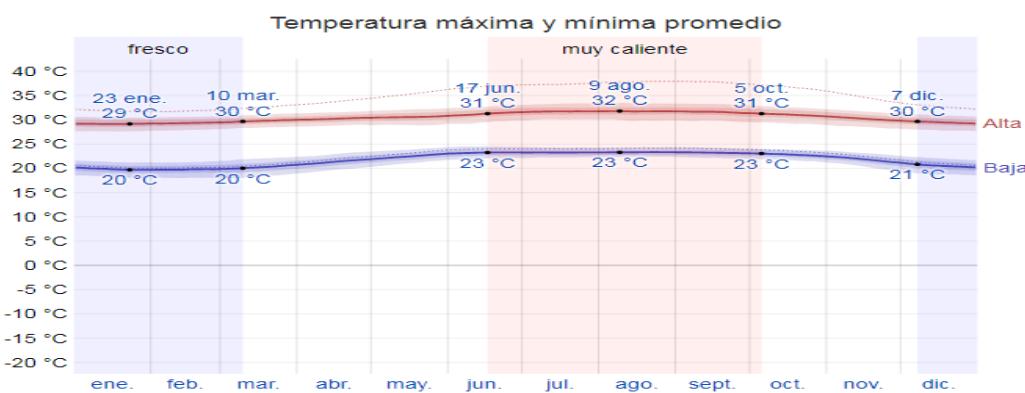
En base a la puntuación de playa/piscina, la mejor época del año para visitar Santo Domingo Oeste para las actividades de calor es desde finales de noviembre hasta finales de abril



2.1.4. Temperatura

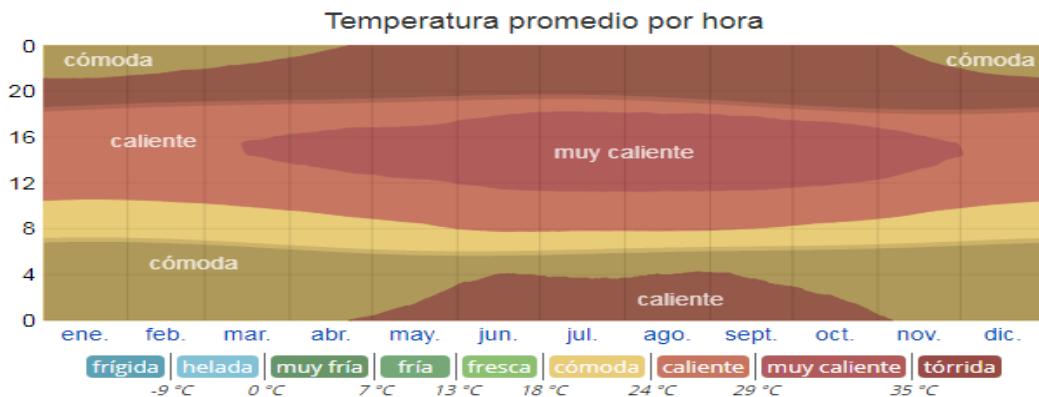
La temporada calurosa dura 3,6 meses, del 17 de junio al 5 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El día más caluroso del año es el 9 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 23 °C.

La temporada fresca dura 3,1 meses, del 7 de diciembre al 10 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 30 °C. El día más frío del año es el 23 de enero, con una temperatura mínima promedio de 20 °C y máxima promedio de 29 °C.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



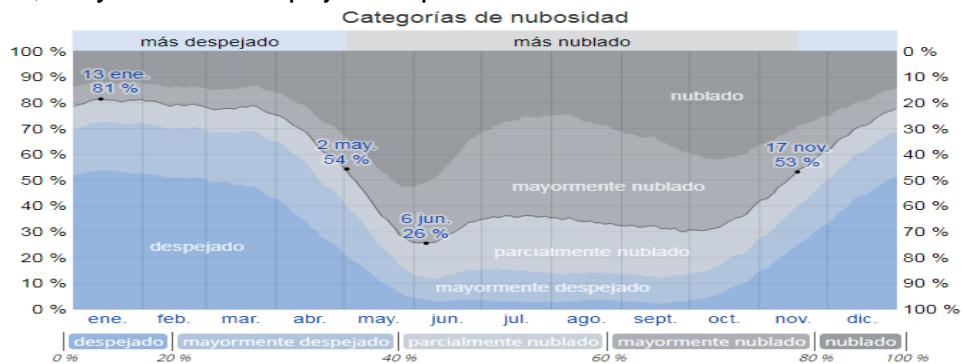
La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

2.1.5. Nubes

En Santo Domingo Oeste, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Santo Domingo Oeste comienza aproximadamente el 17 de noviembre; dura 5,5 meses y se termina aproximadamente el 2 de mayo. El 13 de enero, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 81 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 19 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 2 de mayo; dura 6,5 meses y se termina aproximadamente el 17 de noviembre. El 6 de junio, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 74 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 26 % del tiempo.



El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

2.1.6. Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Santo Domingo Oeste varía durante el año.

La temporada más mojada dura 7,0 meses, de 24 de abril a 23 de noviembre, con una probabilidad de más del 14 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 22 % el 18 de mayo.

La temporada más seca dura 5,0 meses, del 23 de noviembre al 24 de abril. La probabilidad mínima de un día mojado es del 7 % el 10 de marzo.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solo lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 22 % el 18 de mayo.



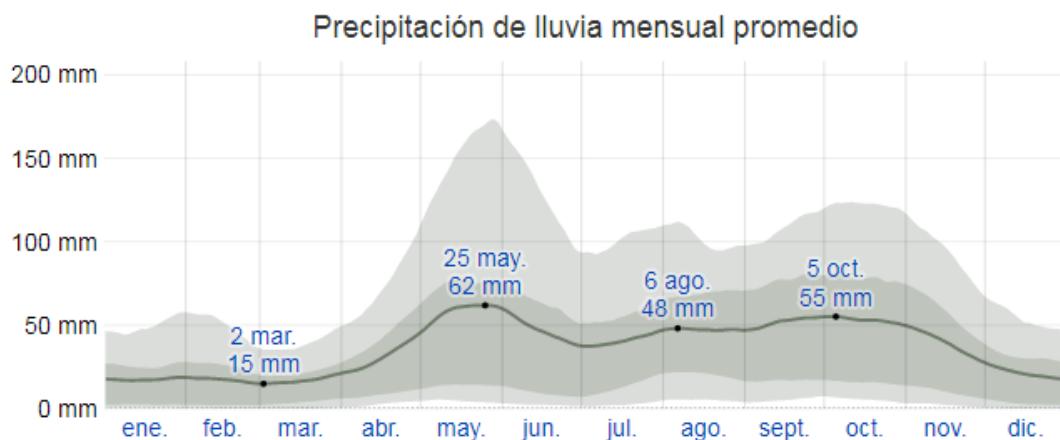
El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

2.1.7. Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Santo Domingo Oeste tiene una variación ligera de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Santo Domingo Oeste. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 25 de mayo, con una acumulación total promedio de 62 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 2 de marzo, con una acumulación total promedio de 15 milímetros.



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

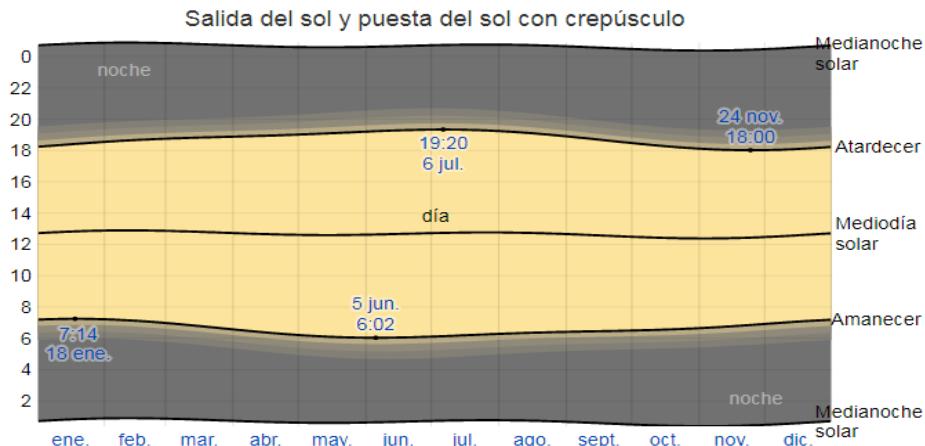
2.1.8. Sol

La duración del día en Santo Domingo Oeste varía durante el año. En 2019, el día más corto es el 22 de diciembre, con 11 horas y 1 minuto de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 15 minutos de luz natural.



La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

La salida del sol más temprana es a las 6:02 el 5 de junio, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 13 minutos más tarde a las 7:14 el 18 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 18:00 el 24 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 19 minutos más tarde a las 19:20 el 6 de julio.



El día solar durante el año 2019. De abajo hacia arriba, las líneas negras son la medianoche solar anterior, la salida del sol, el mediodía solar, la puesta del sol y la siguiente medianoche solar. El día, los crepúsculos (civil, náutico y astronómico) y la noche se indican por el color de las bandas, de amarillo a gris.

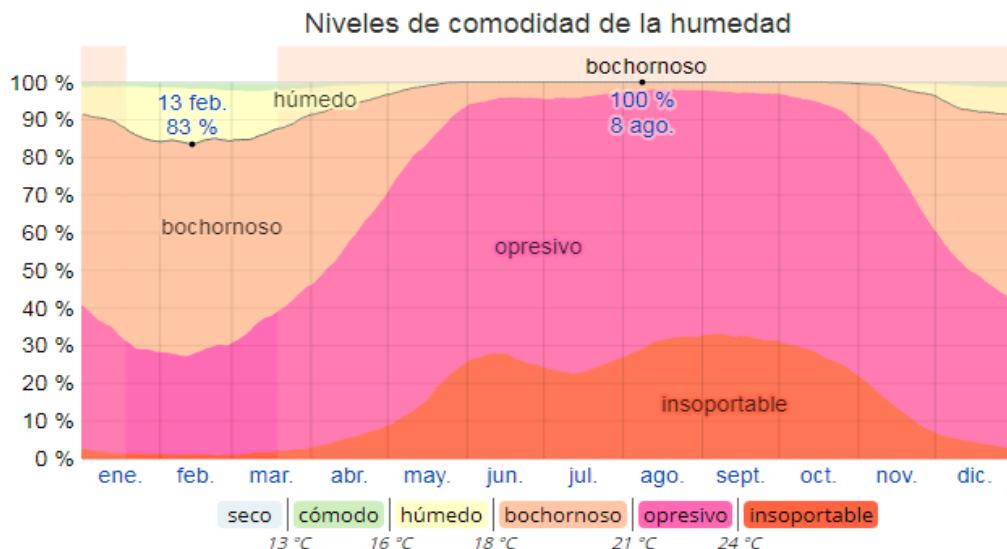
2.1.9. Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Santo Domingo Oeste la humedad percibida varía levemente.

El período más húmedo del año dura 10 meses, del 19 de marzo al 18 de enero, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es caluroso, opresivo o insopportable por lo menos durante el 88 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 8 de agosto, con humedad el 100 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 13 de febrero, con condiciones húmedas el 83 % del tiempo.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

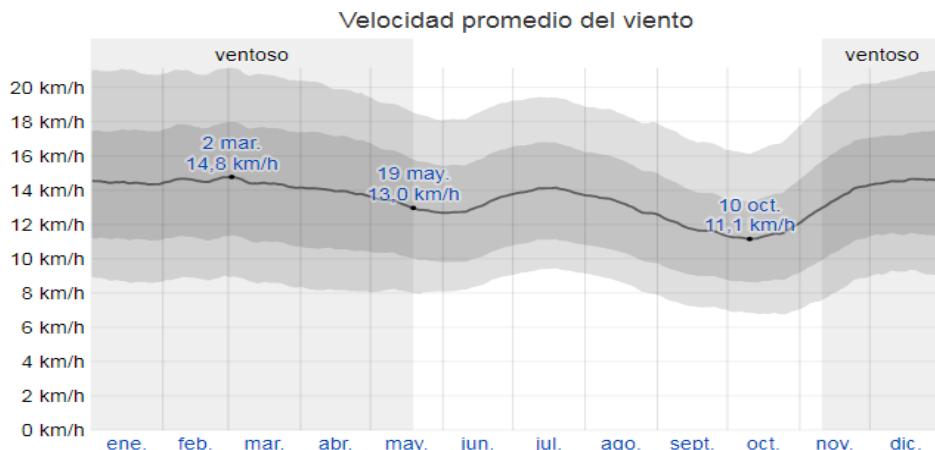
2.1.10. Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Santo Domingo Oeste tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

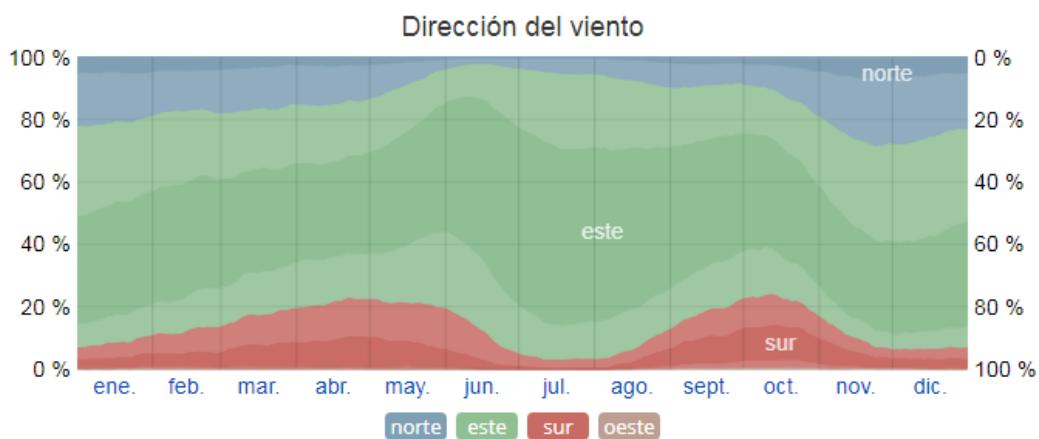
La parte más ventosa del año dura 6,3 meses, del 10 de noviembre al 19 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 13,0 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 2 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 14,8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,7 meses, del 19 de mayo al 10 de noviembre. El día más calmado del año es el 10 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 11,1 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 5,7 meses, del 13 de mayo al 4 de noviembre. El día más calmado del año es el 10 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 11,6 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección del viento promedio por hora predominante en Santo Domingo Oeste es del este durante el año.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

2.1.11. Geología

Geología Regional

La Hoja a escala 1:50.000 de Santo Domingo (6271-III) se encuentra situada en el sector meridional de la República Dominicana. Su exiguo territorio emergido forma parte de la Llanura Costera del Caribe, mar que baña su litoral.

Su fisonomía responde a una historia geológica muy reciente. Sus materiales más antiguos, depositados durante el Plioceno, afloran en el sector nororiental, correspondiendo a los materiales margoso-calcáreos de la Fm Yanigua, depositada en un contexto de lagoon, que pasan hacia el sur a los materiales calcáreos de carácter arrecifal atribuidos a la Fm Los Haitises. Encajada en éstos y configurando escalonamientos de gran continuidad lateral que descienden hacia el mar Caribe, aflora la Fm La Isabela, de carácter arrecifal igualmente, depositada durante el Pleistoceno.

De forma discontinua e irregular, sobre este armazón plio-pleistoceno se distribuyen afloramientos de sedimentos cuaternarios, principalmente de origen fluvial y kárstico. Se aprecia una mínima deformación de los materiales aflorantes, con una práctica ausencia de estructuras tectónicas, de forma que la dinámica interna de la zona se manifiesta exclusivamente por el ascenso conjunto de la región, cuyo resultado son los escalonamientos de los conjuntos arrecifales.

La evolución de la zona supone su elevación continua, con la consiguiente ganancia de terreno al mar y la retirada progresiva de éste. Este ascenso puede reconstruirse a lo largo del Cuaternario, desde la emersión del dispositivo plioceno constituido por las Fms. Los Haitises-Yanigua (construcción arrecifal-lagoon), morfología que se conserva hoy día. Posteriormente, la retirada marina dio lugar al desarrollo de nuevos sistemas arrecifales encajados hacia el sur (Fm La Isabela).

2.1.12. Topografía

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Santo Domingo Oeste son latitud: 18,488°, longitud: -69,857°, y elevación: 28 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Santo Domingo Oeste contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 59 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 29 metros. En un radio de 16 kilómetros también tiene solo variaciones modestas de altitud (87 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (2.288 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Santo Domingo Oeste está cubierta de pradera (52 %), superficies artificiales (27 %) y árboles (13 %), en un radio de 16 kilómetros de agua (36 %) y tierra de cultivo (20 %) y en un radio de 80 kilómetros de agua (44 %) y árboles (24 %).

2.1.13. Suelo:

Según el Sistema de Información geográfica, los suelos del área donde se desarrolla el proyecto se corresponden a Suelos Clase II.



2.1.14. Suelos Clase II

Terrenos no cultivables, salvo para arroz en zonas limitadas; principalmente aptos para pastos, con factores limitantes muy severos para el cultivo; productividad mediana para pastos mejorados y arroz con prácticas intensivas de manejo.

Incluye suelos de textura generalmente ligera a mediana, casi siempre llanos y por lo general, poco profundos y con drenaje interno y superficial deficientes. La fertilidad inherente es generalmente baja y el desarrollo de pastos mejorados requiere manejo que incluya fertilización. La Clase comprende suelos residuales sobre materiales Re-depositados representados por las series Pimentel, Cotuí y Fantino de amplia distribución en la parte oriental del país; suelos poco profundos sobre tobas y tobas andesíticas, series La larga y Limón, así como suelos poco profundos y alomados sobre caliza; suelos mal drenados de valles Intramontanos y deltas fluviales; aluviales antiguos y coluviales con pendientes pronunciadas y pedregosas. Entre estos últimos grupos se encuentran los terrenos alomados del Valle de San Juan, de la zona de Santiago Rodríguez y de las proximidades de

Gurabo; Los suelos cuarzo dioríticos de las terrazas próximas a Jarabacoa y los de las terrazas pleistocénicas de la región de Loma de Cabrera.

No requieren prácticas intensivas de conservación, pero sí de manejos para pastos mejorados, arroz y otros cultivos La vegetación permanente de pastos o forestal no afronta limitaciones especiales en estos terrenos, requiriendo solamente la construcción de sistemas simples de drenaje o remoción de piedras en algunos casos para mejorar las condiciones de pastoreo. El cultivo del arroz, del millo o de algunas otras cosechas posibles, como las fibras industriales, requerirán manejo adecuado, siendo en estos casos más complejos los sistemas de riego y drenaje.

Como estos terrenos son típicamente aptos para el desarrollo de la ganadería, es de primordial importancia evitar el sobrepastoreo, mediante sistemas racionales de rotación de potreros y de selección de especies pratenses adaptadas a las condiciones específicas de cada zona. La construcción de pequeños estanques es particularmente recomendable en los terrenos de esta clase, de esta forma se mejoran las condiciones de los terrenos mal drenados y se proporcionan al mismo tiempo abrevaderos.

2.1.15. Hidrografía:

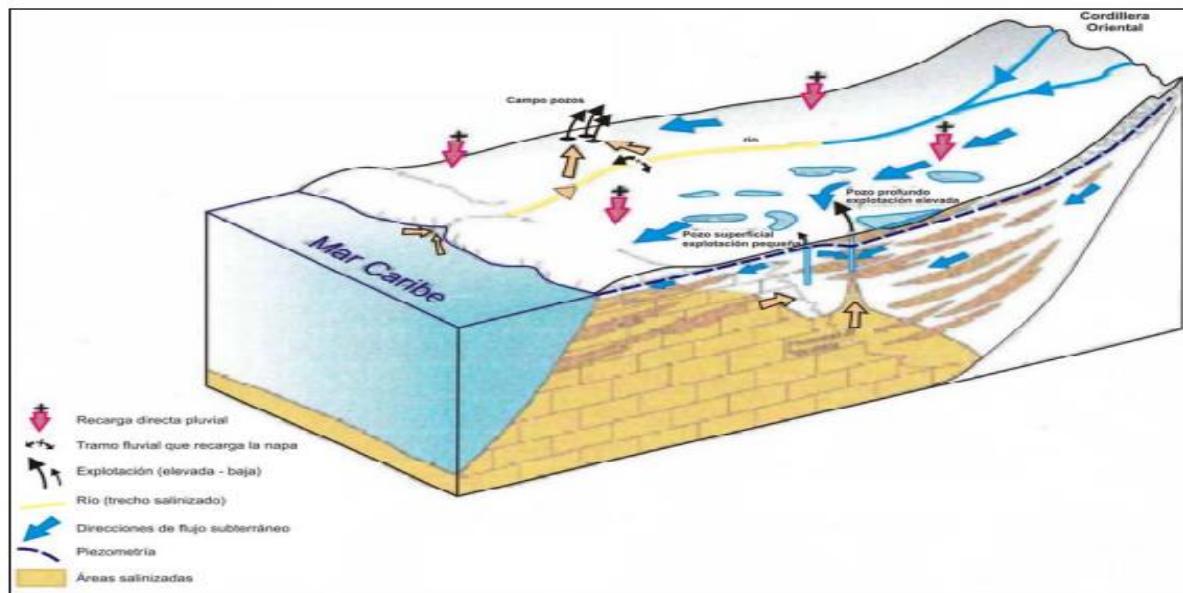
En el cuadro adjunto se resumen las unidades o agrupaciones hidrogeológicas consideradas en la Hoja de Santo Domingo. En él se señalan, para cada unidad o agrupación hidrogeológica, su litología predominante, el grado de permeabilidad y, en su caso, las características de los acuíferos que alberga, además de algunas observaciones puntuales.

Las unidades y agrupaciones consideradas se ajustan a las siguientes tipologías:

Formaciones porosas, que constituyen acuíferos de permeabilidad muy alta y productividad alta. Son los conjuntos calcáreos plioleistocenos (Fms. Los Haitises y La Isabela), afectados por una intensa karstificación.

EDAD	UNIDAD O AGRUPACIÓN HIDROGEOLÓGICA	UNIDADES CARTOGRÁFICAS	LITOLOGÍAS	GRADO/TIPO DE PERMEABILIDAD	TIPOS DE ACUÍFEROS Y OBSERVACIONES
CUATERNARIO	Playas y depósitos fluviales	6, 7, 9, 10	Arenas y arenas y gravas	Alta por porosidad intergranular	Acuíferos libres de productividad limitada
	Depósitos kársticos y conos de deyección	4, 8	Lutitas	Baja	Sin acuíferos significativos
	Fm La Isabela	3, 5	Calizas arrecifales	Muy alta por porosidad intergranular y karstificación	Acuífero libre extenso que descarga al mar
PLIOCENO- PLEISTOCENO INFERIOR	Fm Los Haitises	2	Calizas arrecifales	Muy alta por porosidad intergranular y karstificación	Acuífero libre extenso de elevada productividad que pueden alimentar a algunos acuíferos cuaternarios
	Fm Yanigua	1	Margas con intercalaciones de calizas	Baja	Sin acuíferos significativos

Cuadro-resumen de las unidades o agrupaciones hidrogeológicas de la Hoja de Santo Domingo.



Esquema hidrogeológico de la Llanura Costera del Caribe (Acuater, 2000).

2.1.16. Medio Biótico

El área en estudio le corresponde zonas de vida de **bosque húmedo de transición a bosque seco Subtropical (bh-s)**. El uso principal del suelo es la producción de pasto para ganado vacuno; este uso ha impactado negativamente la flora y la vegetación local. A pesar de que la estructura de la vegetación y la composición florística original fue alterada por el corte del bosque, la presencia de flora exógena es mínima. Para facilitar el estudio botánico se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo, ubicadas en lugares seleccionados siguiendo el criterio de muestro preferencia (Matteuci-colma 1982). Las identificaciones fueron realizadas im-situs y por comparación con muestras del Herbario Nacional (JBSD), así como el uso de claves taxonómicas (Liogier 1982, 1983, 1985, 1986, 1994, 1995 y 1996).



2.1.17. Flora y Vegetación

En base a los resultados de la observación conteo y estudio de la vegetación del lugar del proyecto, fueron inventariadas unas Ciento Ochenta Y Siete (187) especie distribuida en una Treinta y Seis (36) familias, y la mayoría de las especies identificadas son nativas y están en el sitio a un mediano nivel de existencia; es decir; es decir, son moderadamente abundantes.

La familia más numerosa resultó ser la POACEAE, seguida de la EUPHORBIACEA, FABACEAE, MIMOSACEAE y CAESALPINJACEAE.

Listado de especies de la Flora

ESPECIA/ FAMILIA	NOMBRE COMUN	FV	STATUS	TV
AIZOACEAE				
Sesuvium portulacastrum (L.) L.	Saladito	H	N	R
AMARANTHACEAE				
Acniranthes aspera L.	Rabo de gato	H	N	M
Amaranthus spinosus L.	Bleo	H	N	M
Iresine diffusa H & B	Molleja	H	N	B
ANACAROIACEAE				
Anacardium occidentale L.	Cajuil	A	Nat	C
Comocladia ct. cuneata Britt.	Guao	A	E	M
Mangifera indica L.	Mango	A	Nat	B
Spondias dulcis Parkinson	Manzana de oro	A	I	C
spondias purpurea L.	Jobo dulce	A	N	C
ANNONACEAE				
Annonba montana	Guanábana de perro	A	N	H
Annona muricata L.	Guanábana	A	N	C
Annona reticulata L.	Mamón	A	N	M
APOCYNACEAE				
Rauvolfia nitida Jacq.	Palo de leche	A	N	B,M
Tabemaemor tana citrifolia I.	Palo de leche hembra	A	N	R,M,S
ARACEAE				
Alocasia cf. cucullata	Yautía	H	Nat	R
Dieffenbachia seguine Schott	Matapuerco	H	N	R
Syngonium Podophyllum Schott	Mano poderosa	Tr	N	R,M
Xanthosoma sp	Yautía	H	Nat	R
ARECACEAE				
Acrococnia quisquevana Bailev	Corozo	A	E	B
Caryota urens	Cola de pescado	A	I	C

<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Wend	Areca	A	Nat	R
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	A	I	C
<i>Coccothrinax argentea</i> (Lodd.) San:¡.	Guano	A	N	M
<i>Roystonea hil spaniolana</i> L. H	Palma real	A	E	R,H,B

ASTERACEAE

<i>Bidens ouosa</i> L.	Clavel de monte	H	N	M
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Rompezaraguey	Ar	N	M
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Escoba amarga	H	N	M
<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	Salvia	Ar	N	M
<i>Pseudoelephantopus spicatus</i> (Juss.) C.F. Saker	Lengua de vaca	H	N	M
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	Yerba Morada	H	N	M
<i>Wedilea trilobata</i> L. Hitch.	Saladito macho	H	N	M,H
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Cadillo de gato	H	Nat	M

BIGNONIACEAE

<i>cataloa lonqissirna</i> (JaCQ.) Sims	Roble	A	N	M,S
<i>Crescentia cujete</i> L.	Higuera	A	N	M
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry	Pega-palo	T	N	R,S
<i>Spathodea carnpanulata</i> Beauv	Amapola	A	Nat	R, B
<i>Tabebuia berterai</i> (DC.) Britton	Cenizoso	A	E	S, M
<i>T. heterophylla</i> (DC.) Britt.	Roble, Capá bobo	A	Nat	M
<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	Sauco amarillo	A	Nat	M

BORANGINACEAE

<i>Cordia ct. alliodora</i> (R s P) O Ken Sr.	Capá	A	M	S
<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) HSK	Mala mujer, Muñeco	Ar	N	M,
<i>Cordia colococca</i> L.	Palo de gallina	A	N	R, B
<i>Cordia sulcata</i> DC.	Friega plato, Parasol	A	N	B
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Alacrancillo	H	N	M,

BROMELIACEAE				
Ananas comosus (L.) Merril	Piña	H	N	e
Sromelia pinquin L.	Maya	H	N	S
BURSERACEAE				
Bursera simaruba (L.) Sarg	Almácigo	A	N	M
CAESALPINJACEAE				
Bauhinia monandra Kurz	Pata de vaca	A	I	C
Chamaecrista nictitans (L.) Moench	Cadillo de vaqueta	H	N	M
Delonix regia (Boger) Raf.	Flamboyant	A	Nat	M, B
Haematoxylon campechianum L.	Campeche	A	N	M, B
Senna alata (L.) Roxb	Guajabo	Ar	N	M
S atomaria(l.) Irwin & Bameby		Ar	N	M
S ligustrina (l.) Irwin & Bameby	Sen criollo	Ar	N	M
Senna obtusifolia (l.) Irwin & Bameby	Bruca hembra	Ar	N	M
Senna occidentalis (L.) Link.	Bruca, jedionda	Ar	N	M,B
Senna siamea (Lam.) Irwin & Bameby	Casia amarilla	A	Nat	R,C
Senna specta bilis (DC.) hw. & Barn.	Brucón	Ar	Nat	M
Tamarindus indica L.	Tamarindo	A	Nat	M,B
CARICACEAE				
Carica papaya l.	Lechosa	H	I	C
CECROPIACEAE				
Cecropia schreberiana Miq	Yagrumo, yagrumbo	A	N	B,R
COMBRETACEAE				
Combretum laxum Jacq.	Bejuco de barraco	N	R	C
Terminalia catapa L.	Almendra	Nat	R,M	M
COMMELINACEAE				
Commelina erecta L.	Suelda con suelda	N	R	M
Commelina elegans Kunth	Suelda con suelda	N	M	R

CONNARACEAE				
<i>Ipomoea batatas</i> L.	Batata	N	C	R
<i>Ipornoea tiücia</i> (Will.) Choisy	Bejuco de tabaco	N	M	M
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) RAF.	Campanita	N	M	S
CUCURBITA				
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Auyama	I	C	C
<i>Luffa cylindrica</i> M. J. Roem	Servilleta	Nat	R, M	
<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	N	M	A
CYPERACEAE				
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Coouillo	H	N	M
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) R & S.	Junco	H	N	P
<i>Flmbrístvlls</i> cf. <i>dichotoma</i> (L.) Vahl	Pelo de mico		H	N
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	Cortadora	H	N	P
EUPHORBIACEAE				
<i>A. moluccana</i> (L.) Willd	Jabilla extraniera	A	Nat	M, B
<i>Chamaesyce hipericifolia</i> (L.) Millisp	Malcasá	H	Nat	M
<i>Cnidosculis acotinifolius</i> (Mili) L M. Johnst.	Chicasaúl, Piñón	Ar	1	C
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Blume	Crotan	Ar	Nat	C
<i>Dalecharnoia scandens</i> L.	Gratey, Picapica	Tr	N	B, M
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Yerba de leche	H	N	M
<i>Euphorbia tactea</i> Haw	Raqueta	Ar	Nat	M
<i>Hura crepitans</i> L.	Jabilla	A	N	R, M
<i>J. curcas</i> L.	Piñón santo	Ar	N	M
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Túa-túa, TatúaAr	Ar	N	M
<i>Maninot esculenta</i> Crantz	Yuca	Ar	N	C
<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Grosella	A	I	C
<i>Phyllanthus amarus</i> Schum	Quinina criolla	H	N	M
<i>Rieinus ecommunis</i> L.	Higuerata	Ar	N	
FABACEAE				
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Guandul	Ar	I	
<i>Centrosema pubescens</i> Benth	Criea de negra	Tr	N	

<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Amor seco	H	N	
<i>Dolichos</i> sp	Haba	Tr	Nat	
<i>Erythrina poeppiqina</i> Walp	Amapola, Brucallo	A	Nat	
<i>Glincidia sepium</i> (Jacq.) Walp	Piñón cubano	A	Nat	
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mili	Guanibrey	Ar	N	
<i>Lonchocarpus domingensis</i> (Turp.) DC.	Anón de río	A	N	
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	Ajai	H	N	
<i>Mucuna urens</i> (L.) DC.	Fogaraté	Tr	N	
<i>Paehyrrizus erosus</i> (L.) Urb.	Auyey, Jicana	Tr	N	
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Habichuela	H		I
<i>Rhynchosla minima</i> (L.) DC.	Pega-palo	Tr	N	

LAURACEAE

<i>Ocotea coriacea</i> (Sw.) Britton	Cigua blanca	A	N	R, B
<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Mez	Cigua prieta	A	N	R, S
<i>Persea arneicana</i> Miller	Aouacate	A	I	C, B

LILIACEAE

<i>Aloe vera</i> L.	Sábila	H	N	M
<i>Cordyline terminalis</i> (L) Kunth	Palmita	Ar	I	C
<i>Sanseveria trifasciata</i>	Lengua de vaca	H	Nat	M

MALPIGHICEAE

<i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.) L C. Rich.	Cabrita	A	N	M
<i>Malpighia cnde</i> K. Spreng	Cereza cimarrona	Ar	N	B
<i>Stigmaphyllon anquulosurn</i> (L) A. Juss	Bejuco de manteca	Tr	N	B, M

MALVACEAE

<i>Gossypium hirsutum</i> L	Algodón	Ar	N	M
<i>Pavonia fruticosa</i> (Mili) Fawc. & Rendl	Cadillo tres pies	H	N	M
<i>Sida acuminata</i> P. Dc.	Escoba	H	N	M
<i>Sida acuto</i> Burm. F.	Escoba	H	N	M
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Escoba	H	N	M
<i>S. urens</i> L.	Escoba	H	N	M
<i>Urena lobata</i> L.	Cadillo	Ar	N	M

MELIACEAE				
Azadirachta indica A. Juss	Nim	A	I	C
Guarea guidonia Sleumer	Cabirma, C. Santa	A	N	R
Melia Azedarach indica L.	Violeta	A	Nat	M
Swietenia mahagoni (L.) Jacq.	Caoba	A	N	R, B
Trichilia hirta L.	Jobobán	A	N	R, M, B
Trichilia pallida L.	Palo amargo	A	N	M, B
MIMOSACEAE				
Acacia macracantha (L.) Willd.	Bayahonda	A	N	M
Acacia mangium	Mangio	A	I	C
Albizia lebbeck (L.) Benth	Cha-chá	A	Nat	M, B
Entada gigias &	Chocho, Samo	Tr	N	R.B
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	Oreja	A	Nat	B
Inga fagifolia (L.) Willd. Ex Benth	Jina	A	N	R, B
Inga vera Willd	Guama	A	N	R, S
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Lino criollo	Ar	N	M
Samanea saman (Jacq.) Mers	Samán	A	Nat	R, B
MORACEAE				
Artocarpus altilis(S. Parkinson) Fosberg	Buen pan	A	Nat	B, C
Castilla elastica Cerv.	Caucho neqro	A	Nat	B
Ficus benjamina L.	Laurel	A	T	C
MUSACEAE				
Musa paradisiaca L.	Plátano	H	I	e
M. sapientum L.	Guineo	H	I	C
MYRTACEAE				
Eugenia domingensis Berg.	Guásara	A	N	R
Eugenia monticola (Sw.) DC.	Escobón	Ar	N	M, R
Eugenia adorata Berg.	Escobón	Ar	N	S
Eugenia pseudopsidium íaco.	Guásara	Ar	N	R
Eugenia sp	Escobón	Ar	-	R
Eugenia uniflora L.	Pindanoa	Ar	I	e
Psidium guaiava L.	Guayaba	Ar	N	M, B

NYCT AGINACEAE				
Bouganvillea glabra Choisy	Trinitaria	Ar	I	e
PAPAVERACEAE				
Argemone mexicana L.	Cardo santo	H	Nat	M
PASSIFLORACEAE				
Passiflora. Edulis Sims.	Chinola	Tr	Nat	R, M
POACEAE				
Andropogon pertus	Pajoncito	H	N	M
Sambusa vulgaris Schrad	Cañabrava, Bambú	H	Nat	C
Brachiaria cf. extensa Chase	Braquiaria	H	Nat	M
Brachiaria fasciculata (Sw.) paradi	Braquiaria	H	N	M
Chloris barbata Link	Cabeza de indio	H	Nat	M
Cenchrus echinatus L.	Cadillo de perro	H	N	M
Cynodon dactylon (L.) Pers	Yerba fina, pelo de cuca	H	N	M
Digitaria cecumbens Stent	Yerba oancota	H	Nat	M
D. Sanguinalis (L.) Scop	Pelúa	H	N	M
Echinochloa colona (L.) Link	Pata de cotorra	H	Nat	M
Eleusine indica (.) Gertn.	Pata de gallina	H	N	M
p. maximum (JaCQ.)	Yerba de guinea	H	Nat	M
P. muticum Forsk.	Yerba páez	H	Nat	P
P. tenerum	Yerba pay	H	Nat	P
P. trichoides Sw.	Yerba de indio	H	N	M
Paspalum cor	Grama	H		M
Paspalum distichum L.	Grama amarga	H	N	M
P. fimbriatum Kunth	Pata de conejo	H	N	M
Paspalum notatum Flugge	Grama amarga	H	N	M
Sccharum officinarum L.	Caña	H	I	C
PONTEDERIACEAE				
Eichhomia crossipes (Mart.) Solms	Lila de agua	H	N	A
RUTACEAE				
Citrus aurantifolia (L.) Swingle	Limón agrio	A	Nat	C, S
C. sinensis (L.) Osbeck	China	A	I	C
C. aurantium L.	Naranja agria	A	Nat	C, B

SAPINDACEAE				
<i>Cupania americana</i> L.	Guárana	A	N	R, B
<i>Exorthea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	Cuerno de buey	A	N	B
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Limoncillo, Quenepa	A	Nat	M, B
<i>M. jimenezii</i> (Alain)	Cotoperí	A	E	C
<i>Paullinia pinnata</i> L.	Bejuco de costilla	Tr	N	B
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum argenteum</i> JaCQ.	Caimito cimarrón	A	N	R
SCLERIACEAE				
<i>scterta lithosperma</i> (L.) Sw.	tres filos	H	N	P
SIMAROUBACEAE				
<i>Simarouba glauca</i> DC.	Juan Primero	A	N	B, R
SMILACACEAE				
<i>Smilax balbisiana</i> Kunth	Bejuco de riñón	Tr	N	M
SOLANACEAE				
<i>Cestrum diurnum</i>	Rufiana	Ar	Nat	C
STERCULIACEAE				
<i>Guazurna ulmifolia</i> lam.	Guasuma	A	N	M
VITACEAE				
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & Farris	Bejuco caro	H	N	M
ZAMIACEAE				
<i>Zamia pumila</i> L.	Guáyiga	H	N	M
PTEROZOOPHYTAS				
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	Helecho	Tr	N	R
<i>Nephrolepis multiflora</i> (Robx.) Jarret	Camarón	H		M
<i>Polypodium Phyllitidis</i> Lo	Helecho	Tr	N	R

2.1.18. Fauna

Lista de la Fauna Observada en la Zona (PALFE)

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	STATUS
Rolita	Colombina Passerina	RP
Pájaro Bobo	Saorothera Longirestris	E
Julián Chiví	Vireo Altiloguus	RP
Playerito	Calandris Sp	M
Ciguita Saltarina	Seriurus Sp	M
Tórtola	Zenaida Macroura	RP
Cuyaya	Falco Sparverius	RP
Garza Ganadera	Bebulcus Ibis	RP
Ruiseñor	Mimus Polyglottos	CO
Cigua Palmera	Dulus Dominicus	RP

LEYENDA

E=Endémica,

CO=Colonizadora,

M=Migratoria,

RP=Residente Permanente

2.1.19. Medio Socioeconómico

La data general del presente estudio está basada en datos estadísticos existentes de la provincia **Santo Domingo** y sus municipios, muy en especial, los datos suministrados por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) en su publicación “IX Censo Nacional de Población y Familia Volumen I, II y III”.

La localización de las instalaciones de la Planta Agregados Transinvermas, desde el punto de vista Geográfico se encuentra dentro de la provincia Santo Domingo, municipio Santo Domingo Oeste.

2.1.20. Descripción Provincial

Santo Domingo es una de las 32 provincias de la República Dominicana.

Santo Domingo (oficialmente llamada Santo Domingo de Guzmán) es la capital y ciudad más poblada de la República Dominicana. La ciudad está situada sobre el mar Caribe, en la desembocadura del río Ozama, en la costa sur de la isla a 155 km al sureste de Santiago de los Caballeros.



2.1.21. Población

La Provincia Santo Domingo, según datos del censo 2010, posee una población total, de 2,374,370, para una densidad poblacional 1823.35 hab/km², siendo el Municipio Santo Domingo Este, el Común Cabecera o mejor dicho la Capital de la Provincia, por su población cerca de 948,885 habitantes es el municipio más poblado de la República Dominicana, y junto con los demás municipios que componen la provincia, son la más pobladas del país.

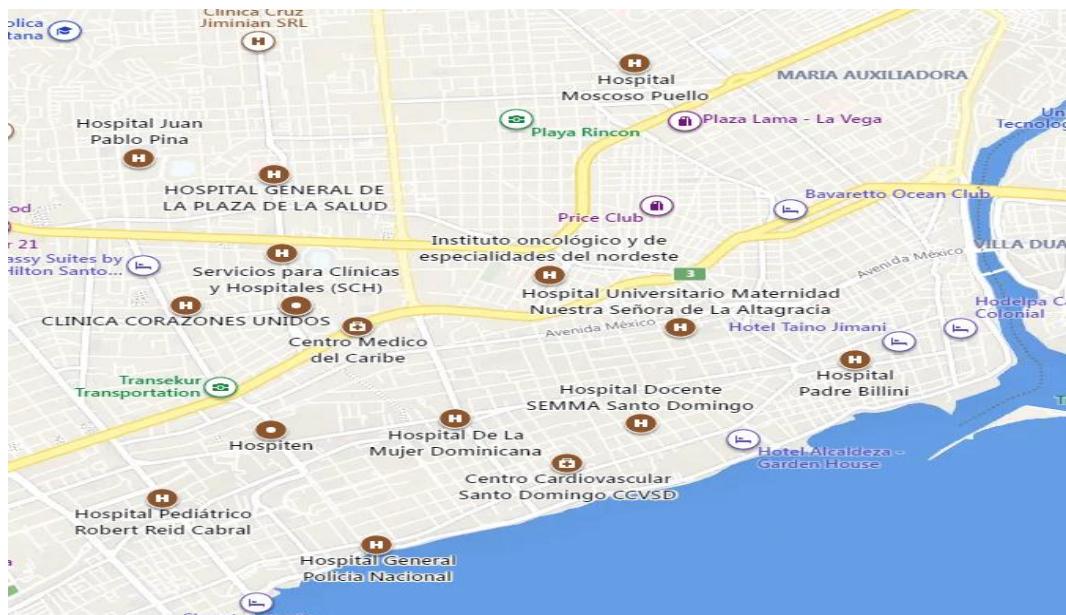
2.1.22. Vivienda

La Provincia Santo Domingo, según datos del censo 2010, cuenta con unas 759,579 viviendas entre casas independientes, apartamentos, piezas en cuartería, barracones, viviendas compartidas con negocios, locales no construidos para habitación, vivienda particular, y viviendas colectivas, de las cuales 661,583 viviendas están ocupadas y 97,996 están desocupadas. En las 661,583 viviendas están ocupadas existen 662,625 hogares

2.1.23. Demanda Servicios

2.1.24. Salud

Según Datos, la Provincia cuenta con 12 hospitales



2.1.25. Educación

Santo Domingo es el espacio de la Regional No. 10 de Educación, el mismo comprende los siguientes municipios: Santo Domingo Norte, Santo Domingo Este, Boca Chica y Guerra-San Luis con una extensión de 1,187 Kms², en cuya jurisdicción están instalados 6 Distritos Educativos. Sus sedes son: 10-01 en Villa Mella, 10-02 en Sabana Perdida, 10-03 en Los Mina, 10-04 en Alma Rosa, 10-05 en Boca Chica y 10-06 en Mendoza. Estos Distritos tienen una cantidad de 617 centros educativos públicos y 432 privados para un total global de 1,049 centros educativos en ambos sectores de los distintos niveles y modalidades.

2.1.26. Agua Potable

Del total de 662,625 hogares que posee el Provincia Santo Domingo 341,228 reciben agua del acueducto dentro de la vivienda, 121,068 reciben agua del acueducto fuera de la vivienda, 36,675 reciben agua de otra vivienda, 29,797 reciben agua del acueducto en llave pública, 61,097 reciben agua de un tubo de la calle, 1,865 reciben agua de manantial, río y/o arroyo, 826 reciben agua de lluvia, 40,023 reciben agua de Pozo, 25,009 reciben agua comprándola en camión tanque y 5,037 reciben agua de otras fuentes.

2.1.27. Servicios Sanitarios

Del total de 662,625 hogares que posee el Provincia Santo Domingo 583,897 usan Inodoros, de los cuales 539,002 tienen uso exclusivo, 44,895 uso compartido, 55,641 usan letrina, 31,849 tienen letrina exclusiva, 23,792 tienen letrina compartida, 23,087 no tienen servicios sanitarios.

2.1.28. Eliminación de Basura

Del total de 662,625 hogares que posee el Provincia Santo Domingo, a 518,909 le es recogida la basura por el ayuntamiento, a 11,290 es recogida por empresa privada, 55,876 la queman, 13,688 hogares la tiran en el patio o solar, 30,953 la tiran al vertedero, 19,059 la tiran al río o cañada y 12,850 usan otras fuentes.

2.1.29. Energía Eléctrica

Del total de 662,625 hogares que posee la Provincia Santo Domingo, 657,520 reciben energía del tendido eléctrico, 569 reciben energía de lámparas de gas propano, 590 de lámpara de gas de kerosene, 263 usan planta propia 3,683 se iluminan de otras fuentes.

2.1.30. Descripción Municipal

Municipio	Población
Santo Domingo Oeste	342,408
Municipio Santo Domingo Oeste	188,295
Los Alcarrizos	125,263
Pedro Brand	28,850

2.1.31. Población

El municipio Santo Domingo Oeste, según datos del censo de 2010 el municipio tenía 363,321 habitantes en su población.

2.1.32. Vivienda

El Municipio Santo Domingo Oeste según datos del censo 2010 tiene una población en edad mayor de 15 años de 176,532 habitantes

2.1.33. Educación

La educación en el Municipio Los Llanos está organizada en los distritos educativos 13-(01 y 05) y cuenta con 245 centros educativos.

2.1.34. Agua Potable

De los 72,540 hogares existentes en el municipio, 37,166 tienen agua potable del acueducto dentro de sus viviendas, 18,218 del acueducto fuera de la vivienda, 12,338, tienen agua potable del acueducto a través de llaves públicas, 93 de manantiales, ríos y arroyos, 995 de pozo, 135 de lluvia, 2,673 de camiones tanque y 922 de otras fuentes.

2.1.35. Servicios Sanitarios

De los 72,540 hogares existentes en el municipio, 4 5,623 tienen inodoro de uso exclusivo, 15,781 tienen inodoro de uso colectivo, 3,046 tienen letrina de uso exclusivo, 5,972 de uso colectivo y 2,118 hogares no tienen.

2.1.36. Energía Eléctrica

El Municipio Santo Domingo Oeste, tienen 72,540 hogares, de los cuales 72,288 cuentan con suministro de energía eléctrica de EDESUR, 53 generan su propia energía, 43 se iluminan con lámparas de gas propano; 31 con lámparas de gas kerosene y 125 de otras fuentes.

2.1.37. Descripción medioambiental del entorno directo del proyecto.

2.1.38. Colindancia

El proyecto está situado en el municipio de Santo Domingo Oeste, sus límites son al noroeste el poblado de Hato Nuevo. Al sureste la fábrica de Cerveza Ambev Dominicana.

2.1.39. Áreas vulnerables

En las cercanías de las instalaciones, no existen áreas que se pudiesen considerar de amenaza, la zona protegida más cercana se encuentra a más de 850m.

CAPÍTULO III

PARTICIPACION PÚBLICA

3. PARTICIPACION E INFORMACION PÚBLICA

3.1.1. Introducción

Se presenta a continuación el proceso de participación pública elaborado para **PLANTA DE AGREGADOS TRANSINVERNAS, S.R.L.**, La línea base social elaborada para el estudio se estructuró a partir de la definición del área de influencia directa a nivel socioeconómico, la cual se definió en la sección lechería, paraje EL- (1) (santa rosa), municipio los al carizo, provincia santo Domingo.

En esta presentación de resultados de la evaluación de participación Pública siguiendo los términos de referencia asignados por el Viceministerio de Gestión Ambiental en los aspectos correspondientes la Participación Pública.

El proceso de información Pública del proyecto **PLANTA DE AGREGADOS TRANSINVERNAS, S.R. L** estuvo compuesto por las siguientes actividades que se transcriben en el presente acápite:

Colocación de un letrero dando a conocer que el proyecto se encuentra en proceso de evaluación ambiental.

3.1.2. Presentación de una Vista Publica

3.1.3. Instalación del letrero con las informaciones requeridas

Para dar a conocer el proyecto **PLATA DE AGREGADOS TRANSIVERMAS**, se diseñó un letrero el cual fue colocado a la entrada del proyecto, incluye una pequeña descripción con el código asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y donde se indica que el mismo está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener el permiso ambiental; a la vez tiene una breve descripción a gran escala de la infraestructura de la obra; los teléfonos de los promotores del proyecto, del Consultor que coordino la elaboración del estudio de Impacto Ambiental, así como de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental, como parte del proceso de divulgación de las acciones que serán desarrolladas por el proyecto el letrero indicativo del proyecto es para a dar a conocer las actividades del mismo.

3.1.4. Instalación de Letrero



3.1.5. Vistas Públicas

En este capítulo se plasmará el resultado de la vista pública que debe realizarse con la presencia de autoridades locales, asociaciones de junta de vecinos, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil en las comunidades involucradas con el proyecto.

El objetivo de esta actividad es dar a conocer los resultados del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental y los impactos que este generará en la zona del proyecto. En ese sentido, según establece los términos de referencia emitidos por la MIMARENA, es necesario presentar a las partes involucradas el Estudio Ambiental del Proyecto completo.



3.1.6. La Actividad

Encuentro conferencia, con la participación de representantes de organizaciones de la comunidad, como moradores de esta y las autoridades invitadas.



vista parcial de los participantes

3.1.7. Agenda de la Vista Pública

- ❖ Introducción
- ❖ Presentación del Promotor
- ❖ Presentación del Proyecto
- ❖ Evaluación del Impacto Ambiental
- ❖ Sección de participación de los Invitados
- ❖ Clausura

3.1.8. Desarrollo de la Actividad

La apertura de la actividad estuvo a cargo del Lic. Juan Gabriel Martínez, el cual, inicio agradeciendo a los participantes por asistir y procedió a la presentación de la mesa de honor y los invitados al evento.

Presentada la mesa de honor el Lic. Martínez, invito a uno de los asistentes a elevar una oración, agradeciendo a Dios, dando gracias por la actividad y pidiendo que de esta podamos sacar los mejores resultados.



El Lic. Martínez realizo una breve introducción de las cuales dijo que:

El Art. 40 de La Ley 64-00 establece que todo proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una u otra manera, el medio ambiente y los recursos naturales, por lo que deberá obtener el permiso o la licencia ambientales

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental no solamente requiere una evaluación del impacto de proyectos y programas sobre el ambiente biofísico sino también sobre el ambiente social.

La Ley 64-00 reconoce que el ser humano es parte del medio ambiente y que los procesos sociales y biofísicos están interconectados.

Las vistas publica forma parte de los procesos de participación pública conferida en la ley como instrumento de gestión para el caso del Proyecto PLANTA DE AGREGADOS TRANSINVERMAS, para lo cual se debe presentar una DIA.

Concluida la introducción el Lic. Martínez, se dio la palabra al Dr. Mora García, representante de la empresa promotora realizo una breve descripción del proyecto y sus componentes.

Concluida la participación del señor Mora García, coordinador del equipo de consultores que elabora el estudio de impacto ambiental

El Dr. Mora García, expuso que para la evaluación del impacto ambiental del proyecto se han considerados los principales factores o medios implicados en el área del proyecto. Físico, Biótico y Socioeconómico que en cuanto a medio físico a partir de los datos existentes de la zona se han evaluado las condiciones climáticas, la Geología, Geomorfología, Suelo e Hidrología

Que en lo relativo al medio biótico se evaluar la flora y la fauna y que se realizó una evaluación socioeconómica de la cual forma parte esta

En igual sentido el Dr. Mora, presento los impactos ambientales que generara la construcción y operación del proyecto y las medidas a tomar para evitar, controlar y/o mitigar estos.

Concluida la participación del Dr. Mora, y el Lic. Martínez, procedieron a motivar la participación del público.



participación y opinión de los asistentes



Participación de los Invitados

Se procedió a solicitar la opinión del público presente la participación de nosotros aquí como director de ministerio de medioambiente es escuchar y observar, también valorar la participación de las personas que asisten al Evento, para ver sugerencias oposición, esa es posición del ministerio de medioambiente en este tipo de evento, esa es la posición del ministerio de Medioambiente. Solamente escuchamos y valoramos la opinión de las personas que asisten al evento y al final del evento sacamos la conclusión definitiva de esta manera avalamos y le damos visto bueno al evento.

Luego de Concluida el Lic. Martínez, Solicito a los asistentes que estén de acuerdo levantar las manos.





3.1.9. Documentos adjuntos

- ❖ Carta de invitación al Ministerio a la actividad.
- ❖ Carta de invitación a organizaciones.

Anexos:

Información al público

(Presentar evidencias de la información al público interesado, especialmente a los vecinos más cercanos del proyecto, mostrar fotos del letrero de información).

Como parte del proceso de información pública, se ha colocado un letrero informativo en el área donde se está desarrollando la obra.

3.1.10. Participación social, información al público y vista pública

Fecha de la vista publica	20 de abril del 2022
Total, de asistencia a vista publica	25
Por cientos de persona a favor del proyecto	100%
Por ciento de persona en contra del proyecto	0
Participación del ministerio de medio ambiente	si
✓ Dirección provincial ✓ Participación social ✓ Nivel central	•
Lugar: de la presentación de la vista pública.	Paraje EL-1 santa rosa sección lechería Municipio los al carizo

3.1.11. Conclusión del proceso de participación social

El proyecto está dentro de un ámbito de aceptación favorable

3.1.12. Observaciones del proceso participación social

En sentido general los comunitarios están de acuerdo con el proyecto, siempre que este se construya y opere cumpliendo con las normativas, de seguridad que establece la ley 64-00 del Ministerio de medio ambiente y recursos naturales basado en el artículo 40, que se cumpla el compromiso social de que los trabajadores tanto en la fase de construcción como en la operación sean preferiblemente en la comunidad, corroborando por sus organizaciones y juntas de vecino y que el proyecto se comprometa a apoyar obras de bien social dentro de la comunidad.

3.1.13. OPINIONES Y PARTICIPACIONES COMUNITARIA

Sandy Montilla, presidente de la junta de la comunidad de santa rosa dijo estar complacido, con la llegada del proyecto, ya que este beneficiara a la comunidad, con empleo y obras sociales, ya que la misma carece de muchas necesidades y la falta de empleo en la zona es notoria.

El Dr. Mora García, Coordinador del estudio respondió que el proyecto hará todo lo que está a su alcance, para velar por la comunidad en las necesidades que el proyecto pueda cumplir.

Luz Celeste Herreras, presidente la APMAE. -Simplemente le voy a dar la gracia. Le estaré por siempre agradecido porque de verdad nos beneficia, porque a que está la empresa, de Ambev, cercana a la comunidad y los empleados que trabajan en la planta no son de la comunidad, son traídos de otra parte, porque la comunidad nos percibe los beneficios de manera directa de la planta que está dentro de la comunidad.

Ruth Espinal:

p.

Este proyecto no afectara al medio ambiente y la vegetación de la zona

Dr. Mora Gracia

R.

Las actividades del proyecto son las siguientes: en la fase de construcción vía de acceso, transporte de materiales, relleno apisonados, movimiento de tierra, y generación de ruidos, emisiones de partículas, emisiones de gases, generación de residuos sólidos, y líquidos, no están dentro del entorno cuando se comience con la construcción y operación del proyecto estará controlado eméticamente.

Ahora en la fase de operación como se va a hacer una deforestación (desmonte), el proyecto y lo que hemos contemplado dentro del estudio ambiental, es preparar un rescate de la planta para el trasplanté de recolección de semillas para luego en la recuperación edificar he ir recuperando a medidas, que vayamos abandonando las diferentes fuentes (áreas), he ir sembrando con plantas autóctonas y nativa de la zona cercana al proyecto.

CAPÍTULO IV

MARCO LEGAL

4. CONSIDERACIONES JURÍDICO LEGAL

4.1.1. Marco Jurídico y Legal: Las normativas generales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

La institución rectora del tema que nos ocupa es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA). Existen dos leyes que ofrecen el marco general de su funcionamiento y de las regulaciones sobre medio ambiente y recursos naturales. (1) Ley General sobre medio Ambiente y Recursos Naturales conocida como 64-00. (2) Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04) que modifica parcialmente a la primera.

El MIMARENA se rige por más de un centenar de normas y reglamentos y resoluciones. El marco legal aplicable al proyecto y que será tomado en consideración en esta parte del estudio es la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), en los principios fundamentales del capítulo I están los artículos más relevantes:

Art.1.- La presente ley tiene por objeto establecer las normas para conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asignando su uso sostenible.

Art.3. - Los recursos naturales y el medio ambiente son patrimonio común de la nación y un elemento esencial para el desarrollo sostenible del país.

La Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su capítulo IV de La Evaluación Ambiental, en sus artículos del 38 al 48 regulan las Evaluaciones Ambientales. El artículo 38 establece los instrumentos para la evaluación Ambiental como sigue:

Art. 38.- Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos:

- ❖ Declaración de impacto ambiental (DIA)
- ❖ Evaluación ambiental estratégica
- ❖ Estudio de impacto ambiental
- ❖ Informe ambiental
- ❖ Licencia ambiental
- ❖ Permiso ambiental
- ❖ Auditorías ambientales
- ❖ Consulta Pública

Los artículos 43 al 48 indican las disposiciones relacionadas con el otorgamiento de los permisos y licencias. El decreto 522-06 que establece el nuevo **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo**.

4.1.2. Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).

Esta ley se estructura en 6 títulos con 35 capítulos y 4 secciones, a lo largo de 108 páginas. El primer título del texto legal se refiere a los principios fundamentales, los objetivos y las definiciones básicas (arts. 1 al 26). En consecuencia, fija los objetivos generales y particulares de la propia ley (arts. 1 y 15), así como la definición de un total de 50 conceptos usados en el transcurso de la ley. De igual manera, fija una serie de principios que se pueden resumir en el art. 7, donde se consigna la integración metodológica y funcional de la noción de protección del medio ambiente a todos los programas del desarrollo. Dentro del mismo título se consigna la creación de SEMARENA (hoy MIMARENA), (art. 18) "...como organismo rector de la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales", a la que se le definen en el art. 18 un total de 25 funciones. Todas ellas conforman el amplio abanico de atribuciones de esta secretaría, y en particular dos de ellos:

(1) La ley faculta a la secretaría para elaborar las políticas nacionales sobre medio ambiente. (2) De igual manera le concede la función de ejecutar esas políticas o fiscalizar sus cumplimientos.

El art. 19 es muy importante pues crea el Consejo Nacional del Medio Ambiente, que incluye a 11 secretarías de estado (SET, SEA, SESPAS, SED, SEFA, SEREX, Trabajo, Industria y Comercio y Turismo), la Liga Municipal Dominicana, el INDRHI, y representantes de la sociedad civil y el empresariado.

De acuerdo con la ley -art. 24/25- con vista a garantizar tanto el diseño como la ejecución eficaz de las políticas se crea el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales. Este sistema posee funciones de "formulación, orientación y coordinación" de las políticas e incluye desde las instituciones hasta las "orientaciones". Otros artículos de esta primera parte establecen la estructura de funcionamiento de la secretaría y de cinco subsecretarías (Gestión Ambiental, Suelos y Aguas, Recursos Forestales, Áreas Protegidas y Recursos Costeros y Marinos) además de una Oficina de Planificación y Programación. Un aspecto importante es la manera cómo la ley percibe el ordenamiento territorial.

El segundo título (arts., 27 al 78) de la ley se refiere a los instrumentos para la gestión ambiental, y que se definen en unos 9 tipos:

- La planificación (como se concibe en el artículo 7 del título I).
- El ordenamiento territorial a partir de una clara identificación de las potencialidades y vulnerabilidades de los ecosistemas.
- El sistema de información.

- Un esquema riguroso de evaluación, basado en declaraciones de impactos, licencias, permisos, etc. La ley establece las 21 actividades que necesitan licencias y permisos, así como los procedimientos para solicitarlos.
- La vigilancia y la inspección.
- La educación y la divulgación.
- Una política de incentivos.
- Los fondos regulares y extraordinarios de la SEMARN.
- La declaración de zonas de emergencia y de riesgo ambientales.

El título III (arts. 79 al 115) se refiere a la protección y calidad del medio ambiente y en consecuencia se detiene en los diferentes tipos de contaminación punibles. Incluye las normas de prevención, control y evaluación del medio ambiente. En su capítulo I, art. 79, la ley consigna que la SEMARN tiene la potestad, previo dictamen técnico, de emitir normas y parámetros de calidad ambiental y de los ecosistemas, las que servirán de pautas para la gestión ambiental, así como ejercer control sobre las fuentes contaminantes. No obstante, la ley reconoce la potestad municipal para emitir normas locales, siempre que no se contradigan con la ley. La mayor parte del título (arts. 86 a 115) está dedicada a definir, normar y establecer las condiciones de manejo de las contaminaciones de aguas, suelo y atmósfera; así como de la que se produzca por manipulación de sustancias peligrosas, por ruidos o por manejo de basuras y residuos domésticos municipales. Sobre ello volveremos más adelante.

El título IV (de los recursos naturales, arts. 116 a 164) establece que la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales deberá basarse en criterios relativos a la función ecológica del recurso, sus peculiaridad y fragilidad, la sostenibilidad de los manejos y los planes y prioridades de las locaciones del recurso. Al respecto, la ley establece normativas generales respecto al uso de las aguas, los suelos, la biodiversidad, los recursos costeros y marinos, los bosques, las cuevas y cavernas y el subsuelo. Más adelante trataremos específicamente algunos de estos recursos. El título V (arts. 165 al 187) se refiere a las competencias, responsabilidades y sanciones en materia administrativa y judicial. Su aspecto más interesante es la creación de la Procuraduría para la Defensa del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, llamada a representar al estado y al interés público con carácter de parte procesal en acciones judiciales contra actos violatorios de las normas de conservación medioambiental. Finalmente, el Título VI (Disposiciones generales y finales, arts. 187 al 204) contiene algunas precisiones legales respecto a modificaciones de leyes y decretos que normaban el funcionamiento de instituciones cuyas funciones han pasado parcialmente a la SEMARN, como son los casos de la SEA y el INDRHI. En particular se establece la promulgación y/o modificación de leyes vigentes como la del Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas (5852/62), la de Conservación Forestal (5856/62) y la de Incentivo al Desarrollo Forestal (290/1985).

4.1.3. Ley Sectorial de Áreas protegidas (202-04)

Esta ley está dirigida a normar el funcionamiento del sistema de áreas protegidas y surge como resultado de la reducción del área protegida para facilitar su explotación turística. Posee 5 títulos y 41 artículos y su publicación oficial contiene 63 páginas. El título I, referido al objeto, definiciones, principios y criterios de aplicación abarca los arts. 1 al 5. En él se especifica que el objetivo principal de la ley es la preservación de las unidades de conservación que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y que tienen importancia decisiva, ambiental, económica y estratégica para el desarrollo del país. Al mismo tiempo se define este último como: "...el conjunto armonizado de unidades naturales coordinadas dentro de sus propias categorías de manejo, las cuales poseen objetivos, características y tipos de manejo muy precisos y especializados, y diferentes entre ellas, y que al considerarlas y administrarlas como conjunto, el Estado debe lograr que el sistema funcione como un solo ente".

El título II (del sistema nacional de áreas protegidas, arts. 6 al 14), reitera la definición anterior y declara que: "Estas áreas tienen carácter definitivo y comprenden los terrenos pertenecientes al Estado que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Bajo Régimen Especial de Protección y aquellos terrenos de dominio privado que se encuentren en ellas, así como las que se declaren en el futuro" (art. 6). Y se atribuyen a la SEMARN las atribuciones para definir políticas, administrar, reglamentar, orientar y programar el manejo del sistema.

Este título también fija la tipología de áreas protegidas, acorde con las normas internacionales. Acoge cinco tipos o categorías, cada una de las cuales implica objetivos, normas de protección y usos diferentes:

- Áreas de protección estricta.
- Parques nacionales.
- Áreas de protección especial.
- Reserva natural.
- Paisajes protegidos

El título III, ataÑe a la administración y financiamiento del sistema (arts. 15 al 29). En él se definen las responsabilidades administrativas del estado, representado por SEMARN, así como las obligaciones financieras y las modalidades de auto/financiamiento parcial. En el título IV, arts. 30 al 36 es el sistema de normas generales y sanciones es abordado. Finalmente, el título V explica los límites de las áreas protegidas concretas, en los artículos 37 al 41. De acuerdo con la ley la región que analizamos estaría afectada por la presencia parcial o total de tres parques nacionales: José del Carmen Ramírez, Nalga de Maco y Sierra de Neiba.

4.1.4. La ley 64-00 y el Recurso Agua

La ley 64-00 dedica el capítulo III del título IV sobre los recursos naturales, a las aguas en general (artículos 126-135), y el capítulo II del título III a la protección ellas contra la contaminación. En primer lugar, la ley consagra la propiedad exclusiva que tiene el Estado dominicano sobre las aguas dentro su territorio, como bien lo establece el artículo 126: “Todas las aguas del país, sin excepción alguna, son propiedad del Estado y su dominio es inalienable, imprescriptible e inembargable. No existe la propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas.”

En este sentido, esta ley establece el derecho que tienen todas las personas a la utilización del agua para satisfacer sus necesidades vitales, siempre que no cause perjuicio a otros usuarios o a las propias aguas (Art. 127). Dicho uso se permitirá en armonía con el interés social y el desarrollo del país (Art.128) y de acuerdo con la capacidad de la cuenca y el estado cualitativo de sus aguas (Art. 129). Si son usadas para el abastecimiento público se restringirá el uso para garantizar, mantener e incrementar la calidad y cantidad (Art. 132). Con vista a la protección de la vida humana como a la protección de las aguas, la ley 64-00 prohíbe la autorización de asentamientos humanos en los lechos, cauces de ríos, zonas de deyección, zonas expuestas a variaciones marítimas, terrenos inundables, pantanosos, en lugares donde existan probabilidades de desbordamiento de aguadas. Incluso la ley obliga al Estado a trazar un plan de reubicación de las personas instaladas en estos lugares (Art. 110).

Así mismo, ella establece una franja de protección obligatoria del río de treinta metros en ambos márgenes de las corrientes fluviales, lagos, lagunas y embalses (Art. 128). Por otro lado, los artículos 82 y 133 de dicha ley prohíben el vertimiento de sustancias, desechos, escombros o basuras en los ríos, lagos, lagunas, arroyos, embalses, el mar y cualquier otro cuerpo o curso de agua. Y en relación a ello, obliga al responsable a reparar la degradación ambiental provocada por este hecho (Art. 83). Esta interdicción se amplía con el artículo 86 que prohíbe la ubicación en las zonas de influencias de instalaciones cuyos residuales presenten riesgos potenciales de contaminación.

4.1.5. Norma de calidad de agua

La resolución 09/2003 de la SEMARN aprueba y emite la Norma Ambiental de Calidad del Agua y Control de Descargas. Sus principales objetivos son “proteger, preservar, conservar y mejorar la calidad de las fuentes de suministro de agua a la población, la propagación y el mantenimiento de la vida acuática, tanto en los cuerpos naturales como artificiales, así sean superficiales, subterráneos o costeros”. En sentido general, esta norma establece los requisitos que deben cumplir las personas físicas o jurídicas responsables de descargas hídricas a los cuerpos receptores, y clasifica las aguas superficiales y costeras de acuerdo a sus usos preponderantes. Ella tiene un alcance general. La norma define los cuerpos receptores de descargas de aguas residuales en cuatro grupos (Art. 4):

- Superficiales
- Costeras
- Subterráneas
- Red de alcantarillado

Esta norma prohíbe la descarga de

- Aguas residuales a la red de alcantarillado pluvial, así como la construcción de sistemas de alcantarillado combinado (Art. 7.1)
- Aguas residuales industriales sin previo pre-tratamiento a la red de alcantarillado (Art. 7.2).
- Gasolina, benceno, naftaleno, fuel-oíl, petróleo, aceites lubricantes y cualquier otro derivado del petróleo a cualquier cuerpo hídrico (Art. 7.3).
- Desechos sólidos de cualquier tipo a los cuerpos hídricos receptores (Art. 7.4).
- Sustancias inflamables o explosivas, elementos radioactivos y sustancias tóxicas puras o mezclada (Art. 7.5).

4.1.6. Norma Calidad de Aguas Subterráneas

La resolución 09/2004 establece la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo. Ella tiene por objetivo general “proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo e los ecosistemas asociados a las mismas” (Art. 1). Para ello se plantea (Art. 2):

- Establecer los estándares de calidad de las aguas subterráneas según su utilidad principal
- Establecer los requisitos y las especificaciones técnicas para la construcción de pozos y la explotación de las aguas subterráneas.
- Establecer los requisitos que deben cumplir cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo.
- Clasificar los acuíferos, según su nivel de vulnerabilidad.
- Establecer los estándares de calidad que debe poseer un cuerpo receptor.
- Establecer disposiciones generales para la aplicación de esta norma.

La norma tiene un alcance general en todo el territorio nacional (Art. 3). Ella otorga a la SEMARN: el control y la preservación de dichas aguas en todo el país (Art. 4), la aplicación de la norma, fomento del uso racional de las aguas subterráneas (Art. 5). Esta norma establece:

- Las características y reglas para la construcción, mantenimientos y usos de los diferentes pozos.
- Las condiciones para el establecimiento y manejo de las zonas de veda.
- Las clasificaciones para las aguas subterráneas.
- Los métodos de control de descargas al subsuelo
- Las clasificaciones de las fuentes contaminantes del subsuelo
- Las responsabilidades de los productores y emisores de descargas

En sentido general están prohibidas las descargas al subsuelo

- Aguas residuales domésticas si hay acceso alcantarillado sanitario (Artículo 67)
- Aguas residuales en zonas saturadas del acuífero (Art. 68)
- Desechos sólidos o viscosos sin tratamiento (Art. 69)
- Sustancias inflamables o explosivas, elementos radioactivos y sustancias tóxicas sin tratamiento (Art. 70).

4.1.7. La ley 64-00 y el recurso suelo

La ley marco crea una subsecretaría de suelo y aguas y en sus objetivos declara explícitamente el mejoramiento de la gestión del suelo como uno de sus objetivos. En el título III, el capítulo III trata específicamente la contaminación del suelo y prevé la prohibición del uso de sustancias sólidas o líquidas contaminantes (desechos, aguas para riegos, agroquímicos) así como acciones que puedan conllevar a la degradación de los suelos (laterización, desertización, salinización, etc.). Por su parte, el capítulo II del Título IV establece la zonificación del suelo nacional para determinar y delimitar claramente el potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos. En particular establece dos tipos de uso relacionados con los tipos de suelos:

- Los suelos de pendientes mayores de 60 % no podrán tener otro uso agrícola que las plantaciones de árboles frutales o maderables.
- Los suelos I al III deberán usarse para producir alimentos.
- Finalmente, la ley obliga a la conservación y rehabilitación del suelo cuando este haya sido afectado por algún uso.

4.1.8. Otras normativas sobre extracción de materiales y minería

- Ley 123 de 1971 que prohíbe la extracción de componentes de la corteza terrestre, modificada por la 64-00 en cuanto a los procedimientos de autorización.
- Ley 146 de 1971 sobre minería.
- Procedimientos para autorizar la extracción de materiales de la corteza terrestre del 2002.
- Normas ambientales para operaciones de la minería no metálica del 2002.
- Decreto 145 del 2003 sobre regulaciones para minería no metálica.
- Resolución 16/08 (Administrativa) Prohíbe las actividades de remoción, dragado, explotación, procesamiento y almacenamiento de materiales de la corteza terrestre como cualquier otra operación y actividad llevadas a cabo en los cauces y riberas de los ríos a nivel nacional.

4.1.9. La ley 64/00 sobre recursos forestales

De acuerdo con la ley (art. 25), una de las principales funciones de la SEMARN sería: “Promover y garantizar la conservación y el uso sostenible de los recursos forestales y vigilar la aplicación de la política forestal del estado y las normas que le regulan”. los artículos que tratan de los bosques son los numerados 154 a 159. En ellos los bosques son catalogados en cinco categorías que implican usos y manejos diferentes:

- Bosques nativos en áreas protegidas.
- Bosques nativos en categoría de protección.
- Bosques nativos en categorías de protección y de producción.
- Bosques artificiales en categorías de protección y de producción.
- Bosques artificiales en categoría de producción.

Al mismo tiempo la ley declara su interés en el fomento de las plantaciones forestales, pero sobre la base de estudios de impactos ambientales y de la concesión de licencias de acuerdo con los procedimientos detallados en el artículo 42.

Finalmente, la ley declara la cesación de toda explotación de bosques nativos hasta tanto no exista un inventario forestal, y en todos los casos se trataría de autorizar las explotaciones solamente en las cuencas medias y bajas.

4.1.10. El reglamento Forestal y otras normas

El reglamento data del 2001, Contiene 12 capítulos y fija cuatro objetivos principales:

- Establecer normas dentro de la ley para la conservación, fomento y desarrollo de los recursos forestales.
- Promover y normar la protección y el uso sostenible de los recursos forestales con la participación de la sociedad civil.
- Asegurar el ordenamiento, conservación y desarrollo sostenible de los bosques existentes y la recuperación forestal de áreas actualmente desprovistas de vegetación.
- Promover la restauración y desarrollo de los bosques en tierra de aptitud forestal.

El reglamento se complementa con al menos cuatro normas técnicas que fueron emitidas tras la finalización del inventario forestal y mediante el decreto 659 del 21 de junio del 2001:

- Norma 1 - Normas técnicas para planes de manejo forestal. Contiene de manera detallada los principios, criterios, indicadores y metodologías para el manejo forestal (inventarios forestales, mapas, presentación de planes, procesos de aprobación, etc.)
- Norma 2 - Normas técnicas para la ruta nacional del transporte. Fija las rutas de transportación de la madera, así como la locación de las casetas de control y la metodología para ejercerlo.
- Norma 3 - Normas y procedimientos para los permisos forestales. Presenta los procedimientos para los permisos forestales, las tarifas de las tasas y la documentación requerida.
- Norma 4 - Normas técnicas para el establecimiento y certificación de plantaciones forestales. Presenta la metodología y documentación para los objetivos mencionados.

4.1.11. Norma de calidad de aire

En relación a la contaminación, la ley 64-00 faculta a la SEMARN, en coordinación con la SESPAS y los ayuntamientos, a regular las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmósfera (Art. 92) y, junto a obras públicas y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes (art.93).

En consecuencia, en octubre de 2003, se emitió la resolución 10-2003 mediante la cual aprobaba y emitía las normas ambientales de Calidad del Aire, Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos y la de Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas. Estas se encargan de establecer los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes en función de la salud de la población. Ellas establecen los métodos y escalas de referencia para muestreo y análisis de la calidad del aire. Las normas de Calidad de Aire hacen referencia expresa a: Dióxido de azufre, partículas totales suspendidas, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y plomo. Las normas para contaminantes atmosféricos de fuentes fijas hacen alusión a: Ácido sulfúrico, bromuro de hidrógeno, cadmio, cloruro de hidrógeno, compuestos orgánicos volátiles, dioxinas y furanos, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, fluoruro, fluoruro de hidrógeno, hidrocarburos aromáticos policíclicos, monóxido de carbono, partículas sólidas, pentóxido de fósforo, plomo y compuestos, polvos, sulfuro de hidrógeno, trióxido de antimonio y trióxido de arsénico.

En función de la calidad del aire estas normas:

- Prohíben quemar residuos y líquidos, o cualquier otro material combustible, a cielo abierto en áreas urbanas, vías públicas y recintos privados excepto cuando se intente prevenir la propagación del fuego o por razones sanitarias.
- Manda a aplicar las medidas correctivas para controlar las emisiones de polvo.
- La inspección de los vehículos de motor para verificar los niveles de opacidad.

4.1.12. Sobre el Ruido

El artículo 114 de la ley 64-00 confiere a la SEMARN, en coordinación con los ayuntamientos municipales y la policía nacional, regular la emisión de ruidos y sonidos molestos o dañinos al medio ambiente y la salud, en el aire y en las zonas residenciales de las áreas urbanas y rurales, así como el uso fijo o ambulatorio de altoparlantes.

La Resolución 08-2003 de la SEMARN aprueba la norma ambiental para la protección contra ruidos y la que establece un método de referencia para la medición del mismo.

4.1.13. Sobre Desechos no Peligrosos

La obligación de los ayuntamientos municipales de recoger, tratar, transportar y depositar a su destino final los desechos sólidos no peligrosos está condicionada al respecto de las normas oficiales emitidas por la SEMARN y la SESPAS (Art. 106,

ley 64-00). Los desechos no peligrosos solo pueden colocarse, lanzarse o disponerse finalmente en lugares establecidos para ello. Este lugar precisa de una evaluación ambiental previa y nunca se ubicarán en las proximidades de lechos, fuentes, cuerpos de agua, ni en lugares donde la escorrentía y la infiltración pueda contaminarla (Art.107).

4.1.14. Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales

La resolución 12/2003 de la SEMARENA aprueba y emite la Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales. El objetivo expreso de la norma es “proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje” (Art. 1.1). Dicha resolución tiene alcance y obligatoriedad general en el territorio dominicano (Art. 1.2). El artículo 4.1 establece que es responsabilidad y propiedad municipal los residuos sólidos entregados o depositados en los recolectores públicos. Según la norma, la gestión ambiental adecuada de los residuos sólidos debe regirse por los siguientes principios (Art. 3):

- Contribución a la mejora de la calidad de vida de los habitantes. Observación de los procedimientos técnicos adecuados para la prevención de impactos y garantizar la protección del ambiente.
- Adopción de las medidas necesarias para minimizar y mitigar los impactos negativos al medio ambiente.
- Incorporación de programas y proyectos de reducción de origen de residuos.
- Educación, concientización y participación ciudadanas como esenciales.
- Mantenimiento continuo del mejoramiento de la gestión de residuos.
- Igualdad en el préstamo del servicio a todos los sectores.
- Quien contamina paga.

La norma dispone:

- El control sanitario para evitar afectaciones ambientales (Art. 4.2)
- El establecimiento de planes directores de manejo (Art. 4.3)
- Medidas de seguridad laboral y sanitaria para los recolectores (Art. 4.4)
- Obligación de las autoridades de mantener el servicio (Art. 4.5)

La norma obliga a (Art. 5):

- Los propietarios a mantener limpios sus parcelas, solares baldíos, locales,
- Los vendedores ambulantes a recolectar y almacenar provisionalmente los residuos que generen.
- Las instituciones que puedan deben recolectar y transportar los escombros que se produzcan.
- Los ayuntamientos a retirar y disponer adecuadamente las propagandas colocadas en las vías públicas.

La norma prohíbe:

- Depositar residuos sólidos fuera de los recipientes de almacenamiento o de los contenedores públicos (Art. 5.3.1).

4.1.15. Fauna y Flora

La ley 64-00 ha declarado de alto interés nacional “la conservación de las especies de flora y fauna nativas y endémicas, el fomento de su reproducción y multiplicación, así como la preservación de los ecosistemas naturales que sirven de hábitat a aquellas especies de flora y fauna nativas y endémicas cuya supervivencia dependa de los mismos, los cuales serán objeto de rigurosos mecanismos de protección “in situ” (Art.136). En este sentido, la ley prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestres, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización de la SEMARENA (Art. 138). De igual manera, se prohíbe la caza, pesca, captura, muerte, tráfico, importación, exportación, comercio, etc. de cualquier especie de flora y fauna declaradas como amenazadas, en peligro o en vías de extinción (Art. 140).

4.1.16. Convenios Internacionales

La República Dominicana participa en los varios convenios internacionales para la protección del medio ambiente, los cuales han sido avalados y aprobados mediante a Decretos Oficiales. Los Decretos que aprueban los convenios internacionales son:

- Decreto 550 7/6/82 Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITIES 1998).

- 52-92 del 8 dic. 92 Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- 25-96, 2 Oct 1996 Convenio sobre biodiversidad biológica suscrita por el estado dominicano y la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo Cumbre de la Tierra, en Rio de Janeiro, Brasil, 5 junio 1992.
- 182-98, 18 junio 98, convenio marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, suscrito en 9 mayo 1992, entre la ONU y sus estados miembros.

El 17 de diciembre de 1973, la Asamblea General de las Naciones Unidas emitió la resolución No 129 sobre la Cooperación en el Ámbito del Medio Ambiente en Materia de Recursos Naturales Compartidos por Dos o Más Estados. Mediante esta resolución, se establecía que era necesario “asegurar una cooperación eficaz entre los países de conformidad al establecimiento de normas internacionales adecuadas relativas a la conservación y explotación armoniosa de los recursos naturales comunes a dos o más Estados”. El 12 de diciembre de 1974, se estableció la Carta de Derecho y Deberes Económicos de los Estados en el cual se establecen ciertas limitaciones a la soberanía plena de los Estados para el caso de los recursos naturales compartidos. Declaración y objetivos del Milenio de 2000, en el artículo 6 de la Declaración del Milenio consagra como uno de los valores esenciales de las relaciones internacionales en el siglo XXI el respecto de la naturaleza y sostienen que: “Es necesario actuar con prudencia en la gestión y ordenación de todas las especies vivas y todos los recursos naturales, conforme a los preceptos del desarrollo sostenible. Sólo así podremos conservar y transmitir a nuestros descendientes las incommensurables riquezas que nos brinda la naturaleza. Para proyectos como es el de nuestro caso se están sujetos a una normativa legal sobre la conservación del medio ambiente que puede resumirse a través de las siguientes leyes, normas, reglamentos y resoluciones:

4.1.17. Normativa Legal Ambiental República Dominicana

Normas	Referencia	Descripción
Sobre la protección contra ruido	RU-CA-01	estándares para la protección contra ruido
	RU-FF-01	Referencia para la medición de ruidos de fuentes fijas.
	RU-FM-01	Referencia para el control de la emisión de ruido del tráfico vehicular.
Sobre la calidad del agua y control de descarga	AG-CC-01	Normas de calidad de agua y control de descarga.
Sobre la calidad del aire y control de emisiones atmosféricas.	AR-CA-01	Norma de calidad de aire.
	AR-FF-01	Norma para contaminantes atmosférico de fuentes fijas.
	AR-FM-01	Norma para el control de emisiones de vehículos.
Sobre gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos	RE-DM-01	Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos municipales
Para las operaciones de la minería no metálica	Mayo, 2002	Normas que regulan la minería no metálica y procedimiento para la extracción de la corteza terrestre
Para la conservación y manejo de áreas protegidas y la vida silvestre		Normas sobre áreas protegidas y vida silvestre
Norma ambiental de foresta		Sobre el permiso de la forestación que limita el área a forestar.
ISO 14.000, 14.001		Herramienta fundamental para elaborar un sistema de Gestión Ambiental
Leyes	Fecha	Descripción
487-69	15 Octubre 1969	Ley para control de explotación y conservación de aguas subterráneas
146-71	4 junio1971	Minera de la República Dominicana
123-71	10 mayo 1971	Prohíbe la extracción de los componentes de la corteza terrestre llamados arena, grava, gravilla y piedras
64-00	18 Agosto 2000	Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales
202-04	30 Julio 2004	Ley Sectorial sobre Áreas Protegidas
87-01	Junio 2001	Reglamento sobre el seguro de riesgo laborales
Resolución	Fecha	Descripción
16/08 (MIMARENA Administrativa)	2008	Prohíbe las actividades de remoción, dragado, explotación, procesamiento y almacenamiento de materiales de la corteza terrestre como cualquier otra operación y actividad llevadas a cabo en los cauces y riberas de los ríos a nivel nacional

Normativa Legal de la RD

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Identificación de Impactos

En un estudio de Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente es imprescindible además de la descripción del medio, identificar los impactos producidos en el proceso operativo, para después evaluarlos para ver cómo incide en la naturaleza y accionar con medidas para recuperar las facultades Pérdidas o disminuidas en el terreno o entorno. La Identificación de Impacto Ambiental es definida como la correlación que se realiza entre las acciones y actividades de un proyecto obra o actividad y los efectos del mismo sobre la población y los factores ambientales, medidos a través de sus atributos. La Identificación de los Impactos debe incluir, al menos, la “identificación, inventario, valoración cuantitativa y cualitativa de los efectos del proyecto, obra o actividad sobre los aspectos ambientales y socioeconómicos del área de influencia del mismo. Los impactos se identificaron evaluando las acciones que se desarrollaron en cada fase sobre los componentes del medio ambiente. Los impactos son debido a las actividades inherentes de esa etapa.

El proceso de identificación de las alteraciones, tiene por objetivo, generar un grupo de indicadores de impacto de utilidad en el estudio de impacto ambiental. Existen muchos métodos, tales como son lista de control y matrices. El procedimiento para identificación de impactos sigue la lógica de fenómenos que constituyen procesos con causas y efectos, o sea, dado un factor generador de impacto (causa), habrá un efecto, desglosado por componente socio-ambiental relevante. Se trata de un proceso, en el que hay un tiempo crítico entre la causa y el efecto, no configurando una relación de definición automática. Primero se definen los factores generadores de impactos, sistematizados según las fases del Proyecto, y los componentes sociales y ambientales afectados; del cruce de estos elementos se genera un primer listado de posibilidades de impactos. Este listado es chequeado ítem por ítem, produciéndose una primera sistematización de los posibles impactos esperados. Ese procedimiento permite una visión general de todas las posibilidades de impactos. En secuencia, los fenómenos subyacentes a cada proceso de interferencia socio-ambiental son analizados, descritos, ubicados en el tiempo y espacio, y cuantificados. En este momento, los impactos que realmente pueden ocurrir son confirmados, con una medida implícita de probabilidades. En el proceso de identificación de impactos debe hacerse una descripción de esas alteraciones en cada factor ambiental.

Impactos en la fase procesamiento del proyecto

El cuadro a continuación muestra los impactos identificados más significativos producidos por las actividades del proyecto durante la fase de procesamiento los cuales se tomaron en consideración para su evaluación.

Medio	Componentes del sistema	Impactos
Físico	Suelo	Aumento de erosión por cortes
		Alteración fisiográfica en el área de producción
		Daños a la estructura orgánica de la capa del suelo
		Contaminación por residuos sólidos
		Contaminación por fugas y vertidos accidentales de combustibles
		Alteración al drenaje natural
	Atmosfera	Disminución de la calidad del aire por aumento del nivel de polvo en suspensión y sedimentable por extracción de material, almacenamiento temporal y tránsito de vehículos.
		Contaminación acústica por el incremento del nivel del ruido por operación de maquinarias y equipos
		Emisiones de gases
	Aguas Subterráneas	Contaminación por lixiviados de residuos sólidos
		Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general
Biótico	Flora	Perdida de la cobertura vegetal producto del desbroce y movimiento de tierra
		Eliminación especies vegetales
	Fauna	Reducción y movilidad de la fauna y
		Alteración del hábitat por las operaciones mineras
Perceptual	Paisaje	Transformación del paisaje
Socio económico	Actividad Comercial y de Negocios	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios
	Social	Incrementos de empleos
		Aumento en la calidad de vida
	Salud Pública y/o Ocupacional	Afectación a la salud por ruidos producidos por maquinarias y equipos
		Afectación a la salud por aumento de polvo producido por el procesamiento de material

Impactos ambientales más Significativos

Calidad Ambiental del aire: Emisión de Gases, Partículas y Ruidos

Impacto potencial sobre la calidad del aire: Durante la fase de operación aumentan los niveles de contaminación atmosférica pero no como para causar efecto dañino sobre la salud humana. La calidad ambiental del aire queda afectada como resultado de las actividades de la producción en las áreas expuestas (producción y transporte de materiales), por el uso de los equipos, la planta procesadora y maquinarias (retroexcavadoras, pala mecánica, camiones) las cuales funcionan por turnos de trabajos. Las alteraciones al ambiente se deben a las emisiones de polvo, gases y ruidos. El viento permitirá que los niveles de polvo y gases sean dispersados y disminuyan rápidamente.

Aunque las partículas suspendidas en el aire se incrementan por el movimiento de tierra y de las maquinarias el parámetro de material particulado respirable (MP_{10}) se mantendrá a niveles de la normativa ambiental. Los niveles de ruido aumentan debido al uso de las maquinarias y equipos y ha de variar de acuerdo a los diferentes equipos que se estén utilizando. El equipo más ruidoso es la retroexcavadora y la procesadora de material.

Calidad del agua subterránea.

El uso y el mantenimiento de equipos y maquinaria podrían ocasionar derrames accidentales de aceites y combustibles (hidrocarburos) que ocasionalmente afectarían el agua subterránea. El manejo de material estéril e inservible durante esta fase de explotación minera son actividades que podrían también causar efectos negativos.

Calidad del suelo

El uso y el mantenimiento de equipos y maquinaria podrían ocasionar derrames accidentales de aceites y combustibles que ocasionalmente afectarían la calidad del suelo contaminándolo. El descapote produce remoción de la capa del suelo, pero con la implementación del programa de recuperación de áreas se restablecerá. La ejecución del proyecto obliga a cambios en el uso del suelo y pérdidas de suelo. La implementación de las medidas de control de erosión minimizará la erosión producida y el arrastre de sedimentos. Las actividades de la extracción minera no metálica implican múltiple cortes y movimientos de tierras. La realización de todo este conjunto de movimientos de tierra implica remoción de capa vegetal y cambios en el perfil del terreno con las siguientes modificaciones de la topografía, creación de nuevos taludes y modificando los existentes.

Flora y Fauna

Las acciones del desbroce, desmonte o eliminación de la vegetación del área de ubicación del proyecto, ejercen efectos negativos sobre el medio biótico. Durante la fase de producción se irán removiendo y cortando la vegetación en los frentes de minados produciendo transformación en el hábitat natural, fragmentación en el ecosistema y movilidad de la fauna que depende de ellas. La fauna terrestre será desplazada hacia las áreas de alrededor del proyecto. El ruido y la actividad humana generados por el proyecto tendrán un impacto sobre las aves principalmente y harán que busquen preferencialmente las áreas más tranquilas ubicadas fuera del sitio del proyecto. El programa de conservación de la flora con su plan de reforestación proveerá condiciones más favorables para producir alimento para las aves. En la zona no existen especies amenazadas ni protegidas.

Paisaje

En la medida en que realice más procesamiento de material el impacto visual o el impacto al medio perceptual se incrementará en el área del proyecto.

Impacto potencial sobre las condiciones sociales (Medio Socio Económico)

El centro poblacional más cercano a la planta es el poblado de Hato Nuevo, a una distancia de alrededor de 800 m, por lo que podemos inferir que existe una influencia social muy directa, dada principalmente, por la contratación de los residentes del lugar para mano de obra, que repercute positivamente en la economía de la zona.

La operación del proyecto, contribuye a la creación de empleos en la zona la cual es pobre y le hace mucha falta. La ejecución del proyecto utiliza poca empleomanía fija de 16 personas entre administrador, técnicos y obreros, pero utiliza indirectamente un gran número de chóferes de los camiones que vienen a proveerse de material, produciendo aumento indirecto de empleos e ingresos en el personal involucrado y en la zona. La empresa apoyará, trabajará en desarrollar destrezas y capacidades con las comunidades cercanas al Proyecto. Estas destrezas estarán enfocadas en formar capacidades que les permitan a las comunidades lograr un desarrollo sostenible después del cierre del Proyecto.

El cuadro a continuación indica la Identificación de las Acciones Susceptibles de Generar Impactos

Fases de Explotación					
Acciones	Proceso extracción material	Carga y transporte material	Ampliación del camino	Proceso Producción material	Recuperación de áreas minadas
Actividades					
Operación de maquinaria pesada	X		X		
Limpieza y descapote			X		
Retiro de capa vegetal	X		X		
Movimiento de tierra y Acopios	X		X		
Transporte de equipos de materiales	X	X	X		
Manejo de residuos sólidos y oleosos	X	X	X		
Extracción de material	X				
Almacenamiento de capa vegetal	X		X		
Almacenamiento temporal de material extraído	X				
Producción agregados (arena, grava, gravilla)				X	
Traslado de material a los sitios comercialización		X			
Restauración de capa vegetal					X
Relleno y Nivelación					X
Reforestación					X

Identificación de las Acciones Generadoras Impactos

Acciones del Proyecto			Movimiento de Tierra	Uso Planta procesadora	Uso de equipos	Desmonte	Vertidos Accidentales, desechos sólidos	Acopios Materiales	Transporte material	Contratación Personal
Medio	Factor	Indicadores de Impactos								
FISICO	Suelo	Pérdida suelo, erosión y derrumbes	●							
		Contaminación suelo					●	●		
		Cambio Drenaje Natural								
	Agua	Contaminación Agua subterránea					●			
		Ruidos		●	●				●	
		Partículas	●	●	●			●	●	
		Emisión de Gases		●	●				●	
BIOTICO	Flora	Eliminación especies				●				
		Movilidad especies		●	●	●				●
	Fauna	Cambio Hábitat	●			●				
		Alteración Panorama	●	●				●		
SOCIAL ECONOMICO	Social economico	Aumento de Empleos								●
PER CEP TUA L		Δ Actividad comercial								●

Matriz #1.- Matriz de identificación de impactos

Valor de la Conservación

Luego de haber presentado el inventario ambiental, es necesario considerar que tan importante es conservar el factor ambiental afectado, pues la evaluación del impacto provocado es función de la actividad que se realice y del valor y fragilidad del medio sobre el que se asiente. El análisis del valor de la conservación se basa en criterios tales como Fragilidad, Diversidad, Rareza, Singularidad, Naturalidad, entre otros.

Valor Conservación de la Atmosfera

Existe una normativa ambiental en cuanto la emisión de gases (Norma AR-CA-01), estas tienen en cuenta la concentración de los contaminantes y el tiempo de exposición, sobre los valores de la norma, la atmósfera se contamina y causa daño a la salud. Además, indica si la atmósfera está higiénicamente admisible o si está contaminada o en emergencia. El valor de conservación de la atmósfera siempre se considera alto, es básico mantener el aire limpio y no contaminado.

Valor Conservación del Suelo

La zona presenta tipos de suelos bien definidos, una terraza aluvial y suelos que presentan clase agrológica desde la III a VI. En ese sentido, por ser una clasificación agrológica que su calidad intrínseca no se comporta con un alto valor ecológico y económico el valor de conservación del suelo en la zona es considerado medio.

Valor de la Conservación del Agua

El valor de conservación del agua subterránea siempre se considera alto, es básico mantener el acuífero fuera de contaminación.

Valor de Conservación de la Flora

La valorización se compone de una serie de criterios tales como:

Diversidad: Mide la variabilidad que presenta la flora, en el área se presentan 29 familias distribuidas en 43 especies. Se considera la diversidad de familias y especies vegetales que cubren el territorio del proyecto.

Rareza: Está relacionada con la protección de especies, pero de las especies de flora reportadas en el área de emplazamiento del proyecto no hay especies protegidas y bajo algún grado de amenaza

Singularidad: la flora existente no presenta una formación con carácter excepcional y no se presentan especies endémicas.

Naturalidad: Se considera media pues la flora recibe un fuerte impacto y la formación vegetal sufre intensa transformación, pero se reforestará la zona y su regeneración se produce de forma natural.

Por lo antes expresado se considera medio el valor de conservación de la flora en la zona.

Valor de Conservación de la Fauna

El objetivo principal es salvaguardar el valor natural, la protección de especies y preservar el hábitat. La valorización se basa en los criterios dados a continuación:

Tamaño de la población afectada: Es bajo la población afectada

Rareza: El análisis de abundancia indica que 3 especies se consideran como raras y 10 especies son consideradas de presencia común

Especies amenazadas y vulnerables: de las especies de fauna reportadas en el área de emplazamiento del proyecto no hay especies protegidas y bajo algún grado de amenaza

Fragilidad: Las especies de fauna son sensibles al cambio del medio ambiente en este caso por la explotación minera que produce cambios en usos de suelos y en el hábitat y biotopos.

Por lo antes expresado se considera medio el valor de conservación de la fauna en la zona

Valor de Conservación del Paisaje

El paisaje presenta una fisonomía distinta según la cuenca visual. Existe tres unidades de paisajes diferentes: Unidad # 1, La de la zona de explotación (paisaje no agradable) y Unidad # 2, La del bosque subtropical (paisaje agradable). La calidad y el valor relativo del paisaje se pueden estimar a través de sus características. Por el tipo de vegetación y el relieve plano y ausencia de la existencia de rasgos paisajísticos de calidad escénica el paisaje en el área del proyecto tiene un valor de conservación medio.

Evaluación de Impactos Ambientales

Identificadas las alteraciones, se procede a evaluar los impactos que pueden producirse sobre el medio ambiente por la implementación del proyecto. Para cada factor ambiental afectado por el proyecto, se ha seguido el siguiente proceso para la Evaluación de impactos:

- ❖ Descripción de las alteraciones
- ❖ Definición de los criterios para la caracterización de cada impacto
- ❖ Descripción de las condiciones existentes del recurso afectado
- ❖ Obtención de información relevante sobre las normas ambientales existente relativas al recurso analizado
- ❖ Identificación de los impactos
- ❖ Evaluación del impacto: valorización del impacto

Análisis Cualitativo

La valorización en esta parte se realiza basándose en el análisis y descripción cualitativa del impacto evaluado y ha de realizarse en la fase de explotación del mismo. Este análisis se fundamenta en la acción conjunta de todas las actividades del proyecto sobre el medio ambiente en su fase actual de explotación. La descripción cualitativa del impacto evaluado es en base a los atributos o características de los impactos según cuadro dado a continuación:

CARACTERÍSTICA	CLASIFICACION IMPACTO
Genérico, Naturaleza	Positivo o Beneficioso (+), Negativo (-)
Tipo de acción o Efecto	Directo, indirecto
Intensidad	Alta, Media, Baja
Sinergia	Sinérgico, No sinérgico (Simple)
Acumulación	Acumulativo, No Acumulativo (Simple)
Proyección en el tiempo	Temporal, a corto plazo, Permanente
Proyección en el espacio	Localizado, Extenso, puntual, parcial
Recuperación	Recuperable, Irrecuperable
Reversibilidad	Reversible, Irreversible
Periódico	Periódico (Irregular) , no periódico
Continuo	Continuo, no continuo
Importancia	Alta, Media, Baja
Momento	Largo plazo, Corto Plazo, Medio Plazo

Características de los impactos

Fase de Operación

Medio Físico: El agua Sobre el Agua Subterránea

El nivel freático está a unos 35 pies, no hay descarga directa al subsuelo de contaminantes y además los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes serian mínimos. Se considera que durante la fase de operación del proyecto el impacto causado a los acuíferos será de poca magnitud.

Elemento del ecosistema. Acuífero

Indicador de impacto: Contaminación del Agua Subterránea

No hay descarga directa al subsuelo de contaminantes y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes (hidrocarburos) por escapes en los equipos en la zona es mínimo. El impacto de por la contaminación del acuífero se ha considerado de **tipo negativo**, porque podría afectar la calidad del acuífero sin afectar su recarga. De **intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos se considera muy baja. **Local**, porque el impacto se producirá en una zona el acuífero. **Momento Largo plazo**, pues el plazo de manifestación del impacto desde que ocurra el derrame hasta que llegue al acuífero será mucho. **Temporal** pues en caso de contaminación del acuífero el efecto durara un tiempo. **Recuperable** porque se tomarán las medidas correspondientes para corregir el problema. No se considera **Sinérgico**. **No Acumulativo** porque no se incrementará progresivamente. **Periódico** irregular porque el posible derrame accidental durante el mantenimiento de equipos es impredecible y porque la posibilidad de un derrame estará latente durante toda la fase de explotación del proyecto. De **importancia baja** porque se no contaminará el acuífero muy fácilmente.

En el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan contaminación al acuífero.

Sobre el Suelo

Elemento del ecosistema. Suelo

Indicadores de Impacto: Pérdidas suelo

Este es uno de los impactos que puede generar el proyecto en el sitio. Considerado de **tipo negativo**, porque se pierde parte de la capa productiva. De **intensidad Alta**, pues se elimina la capa de suelo al abrir nuevos frentes de minado. **Parcial** relacionando las áreas afectadas con el área total de influencia del proyecto. **Momento Corto plazo**, pues la manifestación del impacto sucede inmediatamente

empieza las excavaciones. La persistencia es **Temporal**, pues se repone la capa de suelo al terminar la extracción en un frente de minado, **Recuperable**, porque con medidas adecuadas a ser tomadas puede disminuir el impacto producido y retornar la capa de suelo. **Sinérgico**, pues con la pérdida de suelo fértil, se pierde la vegetación, se altera el hábitat. **Acumulación Simple** pues, los cortes son por frente de minado y se recuperan al finalizar el proceso. **Periódico** porque sólo ocurrirá en un momento de la implementación del plan de minado. **De importancia Media** por la clasificación agrícola y extensión de terreno a ocupar con relación al área total. En las acciones tomadas en el PMAA, se mejorará las condiciones del suelo.

Indicadores de Impacto: Derrumbes y erosión del suelo

Este es uno de los impactos que puede generar el proyecto en el sitio. Considerado de **tipo negativo**, porque afecta la estructura del suelo y puede hacer que se pierda parte la capacidad de soporte del suelo produciendo derrumbes y erosión debido a cambios en la topografía del terreno. De **intensidad baja**, pues no se producen grandes cambios en los ángulos de taludes durante el banqueo, no hay constantes derrumbes y la erosión es poca. **Puntual** pues los posibles derrumbes serían en lugares específicos durante las excavaciones, así como la erosión a producirse. **Momento, Largo plazo**, no ocurre inmediatamente que empieza las extracciones. La persistencia es **Temporal**, pues su ocurrencia no es duradera pues es debida a situaciones determinadas. **Recuperable**, porque con medidas a ser tomadas puede disminuir el impacto producido. No **Sinérgico**. Acumulación **Simple** pues no hay incremento progresivo en esas alteraciones. **Periódico** porque sólo no ocurrirá de forma constante. **De importancia baja**, pues en caso de erosión no habrá sedimentación en fuente superficiales y los cambios de taludes serán mínimos. En las acciones tomadas en el PMAA, se adecuará el terreno.

Indicador de impacto: Contaminación del suelo

No hay descarga directa al suelo de contaminantes y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes por escapes y fallas en los equipos en la zona es mínimo, pues no se realizan labores de mantenimiento en el área de proyecto. El impacto por la contaminación del suelo se considera de **tipo negativo**, porque podría afectar la calidad del suelo. De **intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos se considera muy baja. **Puntual**, porque el impacto se producirá en pequeñas áreas de suelo. **Largo plazo**, ya que la posibilidad del derrame de hidrocarburos se mantendrá durante todo el periodo de explotación minera. **Temporal** pues su ocurrencia no es duradera. Es **Irreversible** porque se necesita medidas correctoras para recuperar la calidad del acuífero. **Recuperable** porque al aplicar medidas mitigadoras no habrá contaminación. No es **Sinérgico**, Simple no **Accumulativo** porque el agua se va a acumular y la cantidad será mayor con el tiempo. **Periódico** irregular porque el

possible derrame accidental durante el mantenimiento de equipos es impredecible. De **importancia baja** porque se no contaminará el acuífero muy fácilmente

Sobre el clima y la atmósfera

Elemento del ecosistema: Aire

Indicador de Impacto: Contaminación acústica

La contaminación acústica generada en la fase de explotación del proyecto se debe fundamentalmente al funcionamiento de las maquinarias en las excavaciones para extraer los materiales y durante el proceso de trituración y clasificación del material. En esta situación se produce un incremento de los niveles de ruido en el ambiente; pero las comunidades están alejadas del área del proyecto y no quedan afectadas por este impacto.

La alteración es considerada de **tipo negativo**, por las molestias que provoca a las personas y la fauna. De **intensidad media**, porque el trabajo se ejecuta en horarios controlados y el ruido producido por las maquinarias para la extracción de material y su producción, no afectan a las comunidades. **Parcial** porque sólo ocurre en el área de explotación y zona de la planta procesadora. **Corto plazo**, ya que el efecto se manifiesta de inmediato. **Fugaz** porque, aunque está presente sólo durante la jornada de trabajo, el ruido termina inmediatamente después de que las maquinarias dejen de trabajar. **Reversible**, pues cesa el ruido cuando no hay equipos trabajando. De **acumulación Simple** pues no hay incremento progresivo. **Periódico** porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un momento y otros tal vez no. **No sinérgico** ya que el nivel de ruido a producirse no causa daños a la salud **De importancia baja** porque los trabajos son diurnos y por la ubicación del proyecto el ruido causa malestar en la comunidad más cercana. Con el PMAA, se aplicarán las medidas que mitiguen y controlen este impacto.

Indicador de Impacto: Emisión de polvo.

El aumento de las partículas sólidas en suspensión es debido a las acciones propias de la explotación minera y la operación de una planta procesadora de agregados. La fuente principal de contaminación atmosférica es debida a las emisiones de polvo en el movimiento de tierra y el transporte de materiales. Partículas de polvo pueden dispersarse en el ambiente durante la realización de los trabajos de extracción del material y su transporte, producción y acopio.

Se ha considerado de **tipo negativo**, por los daños que provoca al medio ambiente en general. De **intensidad media**, porque habrá periodo de trabajo intenso en los que puede acentuarse la concentración de estas partículas. **Parcial** porque al moverse los camiones afectarán un perímetro considerable del área total del proyecto.

Corto plazo, ya que ocurrirá solamente durante la jornada de trabajo en la planta. **Temporal** porque sólo estará presente en toda la jornada de trabajo de operación. **Reversible** porque los niveles de polvos emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo e inmediatamente las maquinarias dejan de trabajar baja el nivel de partículas en el aire, el viento habrá alejado parte de ellas o se habrán precipitado. **Sinérgico simple**, porque a no ser altos los niveles presentes no conlleva otras alteraciones al medio ambiente. No **Acumulativo** porque no se incrementa con el tiempo, **Periódico** porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un periodo de tiempo y en otros tal vez no. **De importancia baja** porque no afectaría a muchas personas. Con la aplicación del PMAA se llevarán a cabo medidas de mitigación en los niveles de materia particulada (polvo) que se produzcan.

Indicador de Impacto: Emisión de gases

Los contaminantes que son emitidos al aire son productos de la combustión del combustible y las emisiones de gases por los camiones y maquinarias. Estos trabajan con combustibles diésel o gasolina, por lo tanto, emitirán gases. Esta alteración se ha considerado de **tipo negativo**, por los daños que provoca a las personas, los animales y al ambiente en general. De **intensidad baja**, porque la emisión es poca, pues se tomarán medidas para dar el mantenimiento adecuado a estos equipos. **Local**, porque los camiones se moverán en un perímetro considerable dentro y fuera del área del proyecto. Con **Momento de Mediano plazo**, ya que ocurrirá solamente durante la jornada de trabajo y el efecto no se manifiesta inmediatamente. **Persistencia temporal** estará presente en las jornadas de trabajo, pero el viento dispersa las mismas en el ambiente, **Reversibilidad**, porque los niveles de gases emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo, no afectando considerablemente la calidad del aire presente e inmediatamente las maquinarias dejan de trabajar cesará la emisión y se dispersará en gran parte los gases. **Sinérgico**, porque puede ocasionar molestias respiratorias e irritación a las personas y animales. No **Acumulativo**, **Periódico**, porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un día y otros tal vez no. **De importancia baja**, por la recuperabilidad del ambiente ante los niveles de emisiones que se emitirán. El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan emisiones fuera de las establecidas en las normas ambientales.

Medio Biótico

Elemento del ecosistema. Flora

Indicador de Impacto. Deforestación

Debido a la naturaleza del proyecto los impactos generados por el mismo en la fase de operación, sobre la flora existente, se deben principalmente a la preparación del terreno para explotación minera en cada nuevo frente de minado, despeje y desbroce de la vegetación y el movimiento de tierra. La alteración de la vegetación puede recuperarse aplicando medidas correctoras de mejora edáficas y repoblación vegetativa.

Este impacto se designó de **tipo negativo**, por el despeje de la vegetación del área. De **intensidad Alta**, porque se afectará a la vegetación del área. **Local** porque solo se ejecutará en toda del área. **Momento, corto plazo**, porque se realiza durante el desmonte en el área durante la fase de construcción del proyecto y se manifiesta inmediatamente. **Permanente**, porque la deforestación de dicho terreno degrada el área durante el proceso y durará todo el tiempo de la fase de construcción. **Recuperable** pues terminado se podrá tomar acción de reforestación y conservación de la flora. **Sinérgico**, en cuanto a la destrucción de la vegetación de la zona conlleva a la movilidad de las especies de fauna. **Acumulación: Simple**, porque solo se manifiesta en el área destinada para la planta. **Periódico** porque se realiza solo en la etapa de la producción y en tiempos acordados. **De Importancia Alta**, por el valor de la conservación de la flora y en el Plan de Manejo y Adecuación ambiental se han tomado medidas para la restauración de la flora.

Elemento del ecosistema. La Fauna

Indicador de Impacto. Alteración de hábitat

En cuanto a la fauna terrestre en la fase de construcción el impacto se produce por una disminución de la superficie de hábitat y molestias a la fauna por la presencia de personal y maquinaria para la producción, pero las especies no emigran quedándose ellas en la zona. La alteración de la fauna terrestre puede recuperarse aplicando medidas correctoras de repoblación vegetativa.

Este impacto se intensifica generalmente debido a la naturaleza del proyecto en la fase de explotación a la hora del desbroce o desmonte de la vegetación de la zona en cuestión lo que nos llevó a catalogarlo como un impacto de **tipo negativo**, por el daño que causa a los ecosistemas existentes. De **Intensidad media**, porque solo alterará la zona. **Parcial** porque se realizará en toda el área del proyecto. **Largo plazo**, porque la alteración al hábitat natural será permanente. **Permanente**, porque el hábitat original desaparece y esta situación se mantendrá hasta el cierre de operaciones del proyecto. **Irrecuperable**, porque una vez terminado las extracciones se aplicarán medidas para devolver las condiciones originales

ambientales en la zona impactada; pero sería imposible volver a crearlo de forma natural original. **Sinérgico**, porque puede causar movilidad de especie en la zona. **Acumulación: Simple**, porque no afectara muchas especies. **Periódico** porque solo se efectúa al abrir una nueva zona de producción. **De Importancia baja**, porque se repoblarán las especies vegetales en el proyecto a medida que se recuperen las áreas y no hay muchas especies de fauna en la zona.

Indicador de Impacto. Movilidad de especies de fauna

Este impacto de igual forma se produce en la fase de construcción del proyecto debido a las molestias causadas a las especies existentes. Lo consideramos de **tipo negativo**, por los daños que pudiera causarles a los animales que allí habitan. De **intensidad baja**, porque solo se altera la zona del proyecto y no hay mucha presencia de especies fauna. **Parcial**, porque solo será en el área del proyecto. **Medio Plazo**, porque afecta de manera intrínseca dicha área en la fase de producción, **Temporal** porque retornan las especies a la zona circundante y a las áreas del proyecto. **Recuperable**, porque las especies que existen en esta área retornaran cuando se aplique el programa de recuperación. No es **Sinérgico**. **Simple no acumulativo**, porque existen áreas circundantes donde los animales pueden emigrar y rehacer su hábitat. **Periódico** pues no es continuo el efecto, de **Importancia baja** porque la movilidad de especies sería muy mínima y no se encontraron especies en extinción ni protegidas.

Medio Perceptual

Sobre el Paisaje

Indicador de Impacto. Alteración del paisaje.

El paisaje de una zona es su expresión espacial y visual de la misma, En el área de explotación minera se producirá gran movimiento de tierra y por lo tanto el relieve y la densidad de la vegetación circundante son afectados y se alteran las unidades y componentes del paisaje.

Considerado de **tipo negativo**, porque modificará la topografía natural del terreno y las unidades de paisaje. De **intensidad alta**, porque se le hacen grandes cortes y excavaciones por la extracción de materiales de agregados cambiando el paisaje y el relieve. **Parcial**, porque será en toda el área del proyecto. **Momento de corto plazo**, las modificaciones del paisaje se manifiestan desde el inicio de la producción La persistencia es **Permanente** el proyecto modificará el paisaje en el área de explotación y serán durante todo el periodo de existencia del proyecto, **Recuperable mitigable** se aplicarán medidas de recuperación, aunque no se tendrán las características naturales existentes antes de la ejecución del proyecto, se tratará de retornarlas. **No Sinérgico**, porque no causa otras alteraciones. **Acumulación**

Simple: no se incrementa progresivamente. **Continúo** porque al ocurrir la transformación del paisaje en el momento de la explotación se queda así hasta que se implemente el programa de recuperación de áreas. **De importancia Media** por la extensión de terreno a ocupar con relación al área total del proyecto. El proyecto en su PMAA mejorara las condiciones de esta alteración fisiográfica.

Medio Socio Económico

Elemento del ecosistema: Social Económico

La principal conclusión en lo relativo a la evaluación de impactos en el medio socio económico es que la explotación del proyecto no producirá ningún impacto negativo, sino que todos ellos se evalúan beneficiosos, debido al aumento de ingresos en los habitantes, incremento de empleos y calidad de vida. Se califica el impacto beneficioso positivo medio (**B**).

Indicador de Impacto. Generación de empleos

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población y mejora la calidad de vida. De **intensidad media**, porque en la etapa de explotación se generará empleos. De **plazo de manifestación** a corto plazo, **persistencia permanente** ya que la mayoría de los empleos duraran mientras dure el proyecto. De extensión **puntual** porque abarcara el municipio de Santo Domingo Oeste, **Sinérgico** porque la generación de empleos produce aumento de ingresos, conlleva a incremento en la actividad comercial y mejoría en la calidad de vida. De acumulación **simple**, **Continuo** porque los empleos serán regulares. De **importancia media** porque ayuda a dinamizar la economía de la zona.

Indicador de Impacto. Aumento Actividad comercial

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población. De **intensidad medio**, por la cantidad de personas a vivir y utilizar en el proyecto pocos nuevos comercios en el mismo. De extensión **puntual** porque abarcara el municipio de Santo Domingo Oeste. De **largo plazo y permanente**, estará presente durante la etapa de funcionamiento del proyecto. **Sinérgico** porque el incremento de comercio aumenta la generación de empleos y produce aumento de ingresos. **Acumulativo** este impacto incide sobre el bienestar económico de los beneficiarios. **Continúo** porque el aumento actividad comercial estará presente durante toda la vida útil del proyecto De **importancia media** pues influye en la economía de la zona.

Nota: Este análisis analítico aplica para los componentes: Movimiento de tierra, Vertidos accidentales, Acopio de Materiales y Contratación de personal. Los demás tienen variaciones de acuerdo a sus acciones (ver cuadro resumen de atributos de los impactos).

**INVERSIONES Y MASSIEL DE LOS SANTOS TRANSINVERMAS, S.R.L.
PLANTA DE AGREGADOS TRANSINVERMAS**

CODIGO No. 20177

IMPACTO	FACTOR	TIPO	EFFECTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	PERIODICIDAD	IMPOR TANCIA	MAGNITUD
MOVIMIENTO DE TIERRA, VERTIDOS ACCIDENTALES Y ACOPIO DE MATERIALES														
Producción Polvo	Aire	-	D	Media	Parcial	Corto plazo	Temporal	Reversible	N.A	No	Simple	Si	Baja	M
Contaminación Acuífero y el suelo	Acuífero	-	D	Baja	Local	Largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	Simple	Irregular	Baja	CO
Erosión y derrumbes	Suelo	-	D	Medio	Puntual	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Media	M
Perdidas de suelo	Suelo	-	D	Alta	Parcial	Largo plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	Si	Simple	Si	Media	M
Cambio Hábitat	Fauna	-	I	Medio	Parcial	Largo plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Media	M
Movilidad de las especies	Fauna	-	D	Baja	Parcial	Medio plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Baja	MO
Alteración de paisaje	Paisaje	-	D	Alta	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	No	Simple	Continuo	Baja	M
USO PLANTA PROCESADORA Y CONTRATACION DE PERSONAL														
Producción Ruidos	Aire	-	D	Media	Puntual	Corto plazo	Fugaz	Reversible	N.A	No	Simple	Si	Baja	MO
Producción Polvo, gases	Aire	-	D	Media	Puntual	Corto plazo	Temporal	Reversible	N.A	No	Simple	Si	Baja	MO
Movilidad de las especies	Fauna	-	D	Baja	Parcial	Medio plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Baja	MO
Alteración de paisaje	Paisaje	-	D	Medio	Puntual	Largo plazo	temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Continuo	Baja	MO
Δ empleos y en actividad comercial	Económico/Social	+	D	Medio	Local	Corto plazo	Permanente	N.A	N.A	Si	Simple	Continuo	Media	B
DESMONTE, USO DE EQUIPOS Y TRANSPORTE														
Producción Ruidos	Aire	-	D	Media	Puntual	Corto plazo	Fugaz	Reversible	N.A	No	Simple	Si	Baja	MO
Producción Polvo, gases	Aire	-	D	Baja	Parcial	Medio plazo	Temporal	Reversible	N.A	No	Simple	Si	Baja	MO
Deforestación	Flora	-	D	Alta	Parcial	Corto plazo	Permanente	Irreversible	recuperable	Si	No	Si	Alta	M
Cambio de Hábitat	Fauna	-	I	Media	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	No	No	Si	Bajo	M
Movilidad Especies	Fauna	-	D	Baja	Parcial	Medio plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Baja	MO
Alteración de paisaje	Paisaje	-	D	Alta	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	No	Simple	Continuo	Baja	M

RESUMEN ATRIBUTOS IMPACTOS GENERADOS EN LA FASE DE OPERACIÓN

Acciones del Proyecto			Movimiento de Tierra	Uso Planta procesadora	Uso de equipos	Desmonte y desbroce	Vertidos Accidentales	Acopios de materiales y de materiales inertes	Transporte	Contratación Personal
Medio	Factor	Indicadores de Impactos								
FISICO	Suelo	Pérdida de suelo, erosión y derrumbes	M							
		Contaminación suelo					Co	Co		
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas					Co			
		Ruidos		Mo	Mo				Mo	
		Partículas	M	Mo				Mo	Co	
	Aire	Emisión de Gases		Mo	Mo				Co	
BIOTICO	Flora	Deforestación				M				
	Fauna	Movilidad especies		Mo	Mo	Mo			Mo	
		Cambio Hábitat	M			M				
PER CEP TUAL	Paisaje	Alteración Panorama	M	Mo		M		M		
ECONOMICO	Social economico	Incremento empleos,comercio								B
		Aumento actividad comercial								B

Matriz Cualitativa de impactos Fase Construcción

Matriz # 2.- Cualitativa fase construcción

Análisis Cuantitativo

La valorización en esta parte se realiza a las alteraciones al medio basándose en la en el método desarrollado por el Banco Internacional para Desarrollo (BID) denominado como Método del Impacto Total.

Método del Impacto Total

Los criterios usados en este modelo son los siguientes:

Carácter, que indica la naturaleza del impacto ya sea positivo, negativo o neutro.

Grado de perturbación en el medio ambiente, clasificado como importante, regular o escaso.

Riesgo de ocurrencia, entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes clasificado como muy probable, probable, poco probable.

Extensión área o territorio involucrado clasificado como puntual, local, regional.

Duración a lo largo del tiempo clasificado como permanente, medio o corto

Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales clasificado como reversible si no requiere ayuda humana, Parcial si requiere ayuda humana e irreversible si se debe generar una nueva condición ambiental.

VALORIZACION DE IMPACTOS			
Tipo	Clasificación	Símbolo	Valor
Negativo (-)	Severo	S	$\geq (-)15$
	Moderado	Mo	$(-)15 \geq (-) 9$
	Compatible	Co	$\leq (-) 9$
Positivo (+)	Alto	+B	$\geq (+)15$
	Mediano	B	$(+)15 \geq (+) 9$
	Bajo	b	$\leq (+) 9$

CLASIFICACION DE IMPACTOS			
Criterio	Símbolo	Tipo	Valor
Carácter	C	Positivo	+
		Negativo	-
		Neutro	0
Perturbación	P	Importante	3
		Regular	2
		Escasa	1
Importancia	I	Alta	3
		Media	2
		Baja	1
Ocurrencia	O	Muy probable	3
		Probable	2
		Poco probable	1
Extensión	E	Regional	3
		Local	2
		Puntual	1
Duración	D	Permanente	3
		Media	2
		Corta	1
Reversibilidad	R	Irreversible	3
		Parcial	2
		Reversible	1

$$\text{Impacto Total} = C \times (P + I + O + E + D + R)$$

Modelo del Impacto Total

METODO DE LA IMPACTO TOTAL		Carácter	Atributos						Resultados	
			Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	Valor	Clasificación del Impacto
ACTIVIDADES DE MOVIMIENTO DE TIERRA , VERTIDOS ACCIDENTALES Y ACOPIO DE MATERIALES										
Medio y sus factores	Indicadores de Impactos									
FÍSICO	Suelo	Erosión y derrumbes	-	1	2	2	1	2	2	10 Mo
		Perdidas de suelo	-	3	2	3	1	2	2	13 Mo
		Contaminación	-	1	2	2	1	2	2	10 Mo
	Agua	Contaminación Acuífero	-	1	2	2	2	2	2	11 Mo
	Aire	Emisión Partículas	-	2	1	3	2	1	1	10 Mo
BIÓTICO	Fauna	Movilidad especies	-	2	1	3	1	2	2	11 Mo
		Alteración Hábitat	-	3	2	3	1	2	2	13 Mo
PERCEP TUAL	Paisaje	Alteración Panorama	-	3	2	3	1	3	3	15 S

METODO DE LA IMPACTO TOTAL		Atributos							Resultados	
		Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	Valor	Clasificación del Impacto
ACTIVIDADES DE USO DE EQUIPOS ,DESMONTE Y TRANSPORTE										
Medio y sus factores		Indicadores de Impactos								
FÍSICO	Aire	Producción Ruidos	-	2	1	3	1	1	9	Mo
		Emisión de Gases	-	2	1	3	1	1	9	Mo
		Producción polvo	-	1	1	3	1	1	8	Co
BIOTICO	Flora	Tumba de especies	-	3	3	3	2	2	15	Mo
	Fauna	Movilidad especies	-	2	2	2	2	2	12	Mo
		Alteración Hábitat	-	3	3	3	2	2	15	Mo
PERCEP TUAL	Paisaje	Alteración Panorama	-	2	2	3	2	3	14	Mo

METODO DE LA IMPACTO TOTAL			Valor							Resultados	
			Carácter	Perturbación	Importancia	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	Valor	Clasificación del Impacto
ACTIVIDADES DE USO PLANTA PROCESADORA Y CONTRATACION PERSONAL											
Medio y sus factores	Indicadores de Impactos										
FISICO	Aire	Producción Ruidos	-	2	1	3	1	1	1	9	Mo
		Emisión Partículas y gases	-	2	1	3	1	1	1	10	Mo
BIOTICO	Fauna	Movilidad especies	-	1	1	2	1	2	2	9	Mo
		Alteración Panorama	-	1	2	2	1	2	2	10	Mo
SOCIO ECONOMICO	Economico	Aumento Empleos	+	2	3	3	2	2	1	13	b
	Social	Δ Actividad comercial	+	2	3	3	2	2	1	13	b

Acciones del Proyecto			Uso Planta procesadora	Uso de equipos	Movimiento de Tierra.	Contratación Personal	Vertidos Accidentales	Desmonte	Acopios Materiales	Transporte
Medio	Factor	Indicadores de Impactos								
FISICO	Suelo	Pérdida de suelo			13					
		Erosión y Derrumbes			10					
		Contaminación suelo					10	8		
	Aire	Contaminación Aguas subterráneas					11			
		Ruidos	9	9						8
		Partículas	10		10			10	8	
BIOTICO	Flora	Emisión de Gases	10	9						8
		Deforestación y perdida capa vegetal						15		
	Fauna	Movilidad especies	9	12				11		8
		Cambio Hábitat			13			15		
PER CEP TUAL	Paisaje	Alteración Panorama	10		15			14	11	
ECONOMICO	Social economico	Incremento comercial				+13				
		Aumento empleos				+13				

Matriz # 3.- Matriz de Evaluación Cuantitativa de Impactos

PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental PMAA se enmarca para garantizar la incorporación de las variables ambientales en el conjunto de procedimientos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada actividad pueda causar sobre el medio ambiente orientada en la Ley General de Medio Ambiente de la República Dominicana, en armonía con el desarrollo socioeconómico de las poblaciones influenciadas por el Proyecto.

El PMAA tiene el propósito de accionar sobre los impactos ambientales y los factores físico-naturales, bióticos, visuales y socioeconómicos, que han sido identificados y valorados en las diferentes fases y actividades del Proyecto, durante el Informe Ambiental y de acuerdo a los Términos de Referencia. Es la herramienta básica de la gestión ambiental del proyecto minero no metálico, durante su fase de explotación. Es un documento técnico en él se indican las directrices a ejecutar con el propósito principal de minimizar los efectos negativos de los impactos ocasionados por las acciones del proyecto. Dicho plan fue elaborado de acuerdo a las leyes y normativas ambientales que regulan las actividades de este tipo de proyecto.

La ejecución de las actividades mineras, en sus fases: (1) explotación y (2) Cierre y abandono originan impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, en los medios físico, biológico y el social. El PMAA presentado constituye el conjunto de estrategias, programas, subprogramas y medidas necesarias para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos negativos, optimizando los positivos, generados durante los procesos y actividades del Proyecto relacionado con los efectos analizados en detalle en términos cualitativos y cuantitativos

Objetivos Básicos del PMAA

Mitigar, controlar, evitar y compensar los impactos ambientales negativos durante las diferentes etapas del proyecto. Retomar la calidad ambiental inclusive mitigando impactos anticipados in situ y en el entorno del proyecto.

Anualmente y de acuerdo con la política de la empresa se establecerán los objetivos y metas ambientales con el fin de promover mejora continua de los procesos y sistema de gestión ambiental. La ejecución de los objetivos se llevará a cabo con un programa en el que se establece el calendario de aplicación y se asignan responsabilidades y recursos para cada una de las metas.

Objetivos Específicos

- Disminuir los impactos ambientales negativos en más de un 80%.
- Evitar impactos adversos eligiendo las medidas adecuadas.
- Ejecutar todas las medidas a aplicar del PMAA.

Estructura del PMAA

La estructuración del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) permite conocer y realizar un control específico sobre el manejo ambiental básico en cada etapa en nuestro caso la fase de explotación y la de abandono, considerando el cumplimiento de los requerimientos de la normatividad ambiental de la República Dominicana, los estándares internacionales y la tecnología de producción limpia.

El PMAA está elaborado considerando los aspectos fundamentales como son el área donde ocurrirán los impactos, las actividades del proyecto que lo causan, los ejecutores del proyecto y las comunidades vecinas. El proyecto está en fase de producción.

Para el establecimiento de los programas se agruparon por componentes ambientales, conforme a los Términos de Referencia emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental de forma más objetiva para su mejor descripción y entendimiento, con los elementos del medio a los cuales se aplican las medidas de manejo y adecuación ambiental.

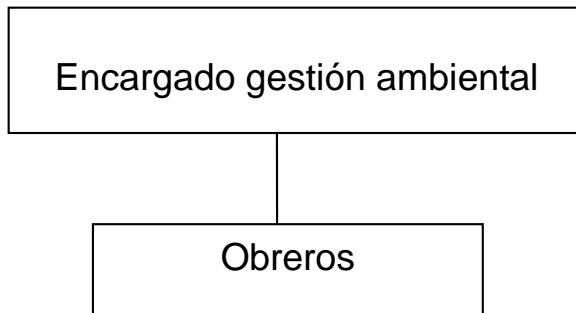
Los programas identificados han sido establecidos de acuerdo a los objetivos del PMAA, bajo soluciones integradas a la protección al medio ambiente y el cumplimiento de las leyes y normas ambientales nacionales e internacional de acuerdo a la percepción de la empresa con respecto al medio ambiente

El plan de manejo y de adecuación ambiental se compone de 10 programas de implementación o de las medidas correctoras propuestas y de sus 17 subprogramas de seguimiento o vigilancia en la ejecución de las mismas. Los programas son los siguientes:

Fase de Operación		
Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Control atmosférico	Control de Polvo
		Control de Ruidos
		Control de Gases
	Conservación de suelos	Conservación del suelo
		Control de erosión
	Conservación de Acuíferos	Conservación Aguas subterráneas
	Manejo de Residuos Sólidos y de Residuos oleosos	Manejo de residuos oleosos
		Manejo de Residuos Sólidos
	Explotación (Producción)	Sistema de Producción
		Disposición material Estéril
		Recuperación Área minada
	Programa mantenimiento equipos	Mantenimiento de equipos
Biótico	Manejo y Conservación Flora y Fauna	Manejo y Conservación de Flora
		Manejo y Conservación de Fauna
Perceptual	Control Impactos Medio Perceptual	Control de Paisaje
Socio Económico	Programa de contingencia	Plan de contingencia y de prevención de accidentes
	Programa educación ambiental	Educación ambiental

Programas del PMAA

Organización del PMAA (Organigrama)



Organigrama PMAA

Encargado Gestión Ambiental

Ejecuta y coordina el PMAA. Tiene bajo su responsabilidad las siguientes funciones:

- Prepara los informes al Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales.
- Dirige el plan de vigilancia y seguimiento del proyecto.
- Encargado de aplicar los programas del PMAA
- Coordinar las medidas compensatorias del proyecto.
- Responsable del control de riesgo.
- Preparar los informes de continuidad Ambiental (ICA's)
- Coordinar las relaciones entre el proyecto y las comunidades
- Impartir los cursos de educación ambiental.
- Coordinar los reglamentos conservacionistas del proyecto
- Este encargado del programa de vigilancia y monitoreo
- Coordina y da seguimiento a la aplicación medidas en cada subprograma
- Llevar a cabo los monitoreos

Medidas Aplicar

Una vez identificado el impacto, para los de naturaleza negativa se procura ajustar una medida que represente su solución, parcial o total, según las siguientes posibilidades de clasificación: control, compensación, mitigación y monitoreo, obedeciendo los siguientes criterios:

- Medidas de prevención y control – acciones para evitar total o parcialmente la ocurrencia de impactos socio-ambientales.
- Medidas de compensación – acciones para compensar un impacto socio-ambiental, cuando su reparación es inviable.
- Medidas de mitigación – acciones que buscan reducir las consecuencias de los impactos socio ambientales provocados por el Proyecto.

Durante la fase de explotación se han considerado las medidas relacionadas con la designación y puesta en marcha de la gestión ambiental, el seguimiento a las medidas, las relacionadas con los aspectos sociales de las comunidades y poblaciones del área de influencia del Proyecto. Se han establecido medidas agrupadas en los programas y subprogramas para ser ejecutadas mediante el seguimiento y el monitoreo permanente para satisfacer los requerimientos establecidos en las normas ambientales. Las medidas han sido consideradas para reducir, mitigar o compensar los impactos ambientales durante los procesos de excavación, extracción y transporte Igualmente se han seleccionado medidas relacionadas con las operaciones auxiliares para el mantenimiento y manejo de maquinarias y equipos, el control de hidrocarburos y sus derivadas, disposición de material inerte y de residuos sólidos.

Las medidas o recomendaciones son para compensar, mitigar y prevenir los impactos y están encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados en capítulos anteriores. Las medias para ser aplicadas se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (**PMAA**).

La corrección de los impactos consistirá en la prevención, mitigación, compensación y cambio de condición de los mismos. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la acción que lo provoca aplicando las medidas correspondientes. La compensación ha de contemplarse cuando el impacto sea recuperable. Los impactos considerados positivos también pueden ajustarse a una medida que potencie sus efectos benéficos.

En concreto esas medidas correctoras ya sean preventivas, mitigadoras o de compensación se hacen referencia a los impactos derivados del proyecto. Cada medida fue priorizada de acuerdo con su efecto favorable, es decir, cuanto reduce el impacto negativo por la adopción de la medida.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN	MEDIDAS	TIPO
Atmósfera	Emisión de gases Bajo	Los equipos y camiones usados en la explotación minera	Circulación a baja velocidad, personal utilizando filtro	Prevención
	Producción De partículas Bajo	La descarga y el transporte materiales, el acopio de los materiales	Rociado de agua en los acopios de material, rociado en los caminos internos, Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones	Prevención
	Producción de Ruidos Bajo	Equipos y camiones generan los ruidos.	Implementación de silenciadores en las maquinarias y en los equipos. Operadores deben de usar auditivos.	Prevención
Suelo	Remoción de suelo. Contaminación, Alteración drenaje natural Medio	Se remueve el suelo para las extracciones mineras, se contamina si ocurren derrames hidrocarburos (Mo)	Trabajos de conservación de suelos. Rehuso de la materia orgánica removida. Depositar Desechos sólidos en áreas específicas, evitar derrames.	Mitigación, prevención
	Erosión, derrumbes Bajo	La remoción del suelo para las extracciones mineras	Aplicación de técnicas que garanticen la estabilidad y protección de taludes. Nivelación de las áreas minadas con pendientes adecuadas	Prevención
Agua Subterránea	Contaminación Bajo	Se contamina si ocurren derrames de hidrocarburos y de lixiviados	Evitar derrames y acumulación de desechos sólidos. Dar mantenimiento en talleres	Prevención
Flora	Corte, desaparición de Especies, Alto	Se cortan cuando se hace el desmonte y limpieza del área de minado.	Preparación del suelo y selección de especies de las que existen en el área. Replantar árboles.	Mitigación, Compensación
Fauna	Movilidad de especies, Bajo	Emigran las especies por la presencia humana, el corte de árboles y ruidos, uso maquinarias	Reforestación y restauración del área y su entorno	Compensación
	Destrucción hábitat Medio			
Paisaje	Alteración unidades y morfología Alto	El proyecto cambia el relieve.	Rehabilitación de componentes, barrena vegetal, siembras frutales.	Compensación
Socio económico	Aumentos de ingresos y empleos en la zona, Δ calidad de vida Bajo (+)	Los empleos directos e indirectos que genera la explotación del proyecto, aumento de la calidad de vida	Emplear obreros y técnicos de la comunidad	Compensación

Medidas para aplicar durante fase operación

Programas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

A continuación, se detallan todos los programas que componen el PMAA con sus subprogramas de seguimiento.

Programa de Operación

Las operaciones llevadas a cabo por las actividades en el proyecto no afectan en ninguno de los casos al nivel freático, garantizando el cumplimiento de las normas de procesamiento de materiales no metálicos.

Subprograma del Sistema de Operación

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Operación	
Subprograma	Sistema de Procesamiento	
Medidas	Definición áreas de acopio de los materiales procesados y estériles	
	Aplicación de técnicas que garanticen la estabilidad y protección de taludes	
	Uso equipos buen estado	
Impactos a controlar	Pérdida de suelo, cambio taludes, erosión, derrumbes	
Objetivo	Establecer el plan y sistema de procesamiento apropiado para la explotación del proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
zona de procesamiento	En inicio Fase Operación	Final fase de Operación
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
M ² de Área de acopio materiales	Acopios en lugares adecuados	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El monitoreo de las acciones y medidas a ejecutar se realizará diariamente.	
Costos RD\$ 26,700.00	Incluye solo el pago al personal PMAA	

Subprograma de Recuperación de Áreas

La restauración es el proceso en el cual se trata de devolver al medio ambiente intervenido, las condiciones similares a la que presentaban antes del proyecto en nuestro caso la superficie del suelo es sometida a la extracción sistemática de materiales (minado) cuyo resultado es superficies con huecos con taludes de todo tipo. La reforestación es la tarea más importante en la recuperación de las áreas minadas.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Explotación (Operación)	
Subprograma	Recuperación de Áreas	
Medidas	Acopio de la capa vegetal producto de descapote Retirada, acopio y almacenamiento de los horizontes fértil	
	Nivelación de las áreas minadas dotándolas de pendientes adecuadas.	
	Medidas para la recuperación mediante el uso de vegetación	
Objetivo	Recuperar el perfil geomorfológico de los espacios sometidos a minados utilizando la flora nativa	
	Restablecer el terreno alterado desarrollando un programa que incluye la nivelación y relleno de las áreas afectadas	
Área de acción	Inicio	Termino
zona de procesamiento	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Área recuperada	Flora repuesta, Suelo repuesto	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El monitoreo de las acciones y medidas a ejecutar se realizará diariamente.	
Costos RD\$ 125,700.00	Incluye costo personal PMAA RD\$ 26,700.00 y costo Recuperación área de 1 tarea/año (RD \$99,000.00)	

Subprograma de disposición de materiales estériles

Para el carguío de mineral se utilizarán los mismos equipos existentes y de la misma forma que fue descrita para las actuales operaciones. Durante la etapa de explotación se generarán residuos líticos, como el material estéril y se generará una importante cantidad de material estéril (aproximadamente 10 M³/d).

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Explotación (Operación)	
Subprograma	Disposición materiales estériles	
Medidas	<p>Humectación depósitos material estéril.</p> <p>Recuperación y restauración los depósitos de materiales estériles, deberán ser recuperadas y restauradas para incorporarlas de manera productiva al medio ambiente</p>	
Objetivo	Determinación del área de acopio. Situar las zonas de amontonamiento de tierras y materiales de rechazo de forma idónea para garantizar su estabilidad, y situarlas de forma que se minimice el riesgo de arrastre por las aguas de lluvia o avenidas ordinarias	
Área de acción	Inicio	Termino
zona de extracción/ Frente de minado	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
Indicadores evaluación		
Área de acopios ubicados.		
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El monitoreo de las acciones y medidas a ejecutar se realizará mensualmente	
Costos RD\$ 26,700.00	Incluye solo personal PMAA	

Programa de Conservación de Acuíferos

Con las actividades de la fase de operación del proyecto, se pueden producir impactos no deseados en el acuífero en cuanto su calidad y cantidad. El programa se aplica con el subprograma de Conservación de Agua Subterránea. La conservación del acuífero se apoya además en otros programas tales como el de manejo de residuos sólidos y oleosos.

Subprograma de Conservación del Agua Subterránea

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Controles hídricos	
Subprograma	Conservación del agua subterránea	
Fase	Operación	
Medidas	Evitar derrames de hidrocarburos, manteniendo en buen estado los equipos y maquinarias	
	Disposición adecuada de desechos sólidos para prevenir fuga de lixiviados	
	Área impermeabilizada en depósito de combustibles y el taller de mantenimiento	
Impactos a controlar	Contaminación del Agua subterránea	
Objetivo	Evitar la contaminación del agua subterránea	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	Fase Operación	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Suelo sin mancha de aceite. Área impermeabilizada en taller y tanque combustible	Ningún derrame de hidrocarburos. Tanques donde depositar aceite usado.	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado de conservación.	
Costos RD\$ 26,700.00	El costo incluye el pago personal involucrado	

Programa de Control Atmosférico

Con su aplicación se busca impactar lo menos posible el medio atmosférico aplicando medidas para reducir la emisión de partículas de polvo, gases y el ruido asociado a las operaciones del proyecto.

Subprograma de Control de Polvo

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)					
Programa	Control atmosférico				
Subprograma	Control de Polvo				
Medidas	Rociado en los caminos, en los acopios y accesos viales				
	Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones				
Equipos	Cubiertas de protección. Mangueras.				
Impactos a controlar	Producción de materia particulada (Polvo)				
Objetivo	Controlar las emisiones de partículas en la atmósfera para evitar efectos a la salud y el medio ambiente				
Área de acción		Inicio	Termino		
Área propia del proyecto: Planta procesadora y área de acopios		En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones		
Indicadores evaluación		Indicadores de la gestión			
Registro de emisión, baja concentración de partículas de aire		Aire limpio, suelo humectado, uso de lonas en camiones			
Responsable	Encargado de gestión Ambiental				
Monitoreo	Hacer mediciones de concentraciones de polvo cada semestre				
Costos RD\$ 51,700.00	El costo Incluye personal (RD\$ 26,700.00) y costo de equipos(RD\$ 5,000.00) y caracterizaciones RD\$ 20,000.00 (2 a RD\$ 10,000.00 c/u)				

Subprograma de Control de Ruido

Con este subprograma se pretende prevenir y mitigar las posibles afecciones que a la salud de los empleados del proyecto que puedan producir las emisiones sónicas que generan los equipos y maquinarias en funcionamiento.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)					
Programa	Control atmosférico				
Subprograma	Control de Ruido				
Medidas	Uso de silenciadores en equipos y maquinarias.				
	Uso obligatorio de auditivos por los operadores.				
Equipos	Sonómetro, auditivos				
Impactos a controlar	Producción del ruido				
Objetivo	Controlar los niveles de ruido para evitar la contaminación acústica en el proyecto				
Área de acción		Inicio	Termino		
Área propia del proyecto: Planta procesadora		En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones		
Indicadores evaluación		Indicadores de la gestión			
Disminución de ruido, limitación de los trabajos a horarios diurnos		Disminución molestia acústica			
Responsable	Encargado de gestión Ambiental				
Monitoreo	Hacer mediciones de ruido Semestralmente				
Costos RD\$ 46,700.00	El costo incluye pago del personal (RD\$26,700.00) y RD\$ 10,000.00 por compra de equipos, RD\$10,000.00 de caracterizaciones (2 a 5,000 c/u)				

Subprograma de control emisiones de gases

El programa cuenta con su subprograma de seguimiento para evitar los efectos a la salud y al medio ambiente originados en las emisiones de gases. La meta principal es disminuir en más de 80% las emisiones de gases.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Control Atmosférico	
Subprograma	Control de emisiones de gases	
Medidas	Mantenimiento periódico a los sistema de escape a los equipos, camiones y cargadores frontales	
	Utilización filtros en sistemas de escape	
	Uso de equipos y maquinarias de modelos recientes	
Equipos	Filtros y catalizadores en sistema de escape	
Impactos a controlar	Producción de emisiones de gases en la atmósfera	
Objetivo	Controlar los niveles de emisiones de gases para evitar la contaminación atmosférica	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Registro de emisión gases a partir de análisis realizados	Sistema de escape ajustada en equipos y vehículos cambio de filtros de motores vehículos y equipos	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	Mediciones de concentraciones de gases cada semestre	
Costos RD\$ 53,700.00	El costo refleja el pago por las caracterizaciones (RD \$ 27,000.00 (2 a RD\$ 13,500.00 c/u) y del personal involucrado (RD \$ 26,700.00)	

Programa de Conservación del Suelo

Este programa se compone de dos subprogramas el de conservación de suelos para evitar y/ o disminuir la pérdida y la contaminación del suelo y el de control de la erosión y derrumbes.

Subprograma de conservación de suelos

La extracción de materiales se realizará mediante sistema de banqueo. El 80% de los suelos removidos se habrá de almacenar para ser utilizado en la recuperación de las áreas impactadas.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Control de suelos	
Subprograma	Conservación del suelo	
Medidas	Colocación del material en lugares especiales acondicionados para esos fines. Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos Aplicar Mejoras edáficas. Remoción y tratamiento total de los suelos contaminados para su tratamiento y reutilización. Uso de abonos	
Impactos a controlar	Contaminación y pérdidas de suelos	
Objetivo	Evitar la contaminación del suelo preservando el recurso suelo, prevenir la perdida de la capa de suelo en las áreas intervenidas y la alteración del drenaje natural del suelo.	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Acopios de materiales y depósitos de desechos sólidos en lugares adecuados	Ningún derrame de hidrocarburos. Suelo repuesto.	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado	
Costos RD\$ 66,700.00	Incluye costo personal PMAA (RD\$26,700.00) y abonos (RD\$20,000.00), botes material estimado (RD\$ 20,000.00)	

Subprograma de control de la erosión y derrumbes

La extracción de materiales se realizará mediante sistema de banqueo. El 80% de los suelos removidos se habrá de almacenar para ser utilizado en la recuperación de las áreas impactadas.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Conservación de suelos	
Subprograma	Control de la erosión y derrumbes	
Medidas	Acopio en lugares llano donde no esté expuesto a la erosión.	
	Nivelación del terreno con pendientes suaves en las áreas excavadas.	
	Estabilización de taludes en áreas afectadas	
Impactos a controlar	Erosión y derrumbes	
Objetivo	Evitar la erosión del suelo preservando el recurso suelo y prevenir los derrumbes.	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Acopios de materiales en lugares llanos	Ningún derrumbe. Suelo nivelados	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado	
Costos RD\$ 26,700.00	Incluye solo personal PMAA	

Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinarias

Se pretende con este programa mantener en buen estado los equipos, maquinarias e infraestructuras del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación del agua subterránea y del suelo por derrame de combustibles, grasas y aceites.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Mantenimiento de equipos y maquinarias	
Subprograma	Mantenimiento de equipos y maquinarias	
Medidas	Preparar área de mantenimiento de equipos con piso de hormigón	
	Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias de mantenimiento. Construir plataforma a tanque de combustible	
	Dar mantenimiento adecuado y constante a los equipos, maquinarias e infraestructuras	
Impactos a controlar	Contaminación del suelo, arroyo Itabo y acuífero	
Objetivo	mantener en buen estado los equipos y maquinarias del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación del agua subterránea y del suelo	
Área de acción	Inicio	Termino
Área taller y parqueo equipos	En inicio Fase Operacion	Cierre de proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Construcción del área mantenimiento. Construcción de la base bloques y de hormigón a tanques combustible	Registros del mantenimiento a equipos, maquinarias e infraestructuras. Chequeos y cambios de aceites	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado	
Costos RD\$71,700.00	El costo refleja el pago del personal del programa RD\$ 26,700.00, costo cambio filtros y aceites (RD\$ 45,000.00) involucrado, el costo de piezas de repuestos a usar y el pago de los técnicos mecánicos no se considera en PMAA, sino como costo de la empresa	

Programa Manejo de Residuos Sólidos y Residuos Oleosos

Este programa contiene dos subprogramas una para el control posibles derrames accidentales de hidrocarburos y otros para el manejo y disposición de los residuos sólidos.

Subprograma de Manejo Residuos Sólidos

Para estos fines se han de seleccionar y acondicionar las áreas adecuadas para la disposición del material estéril y residuos sólidos generados.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Manejo de Residuos sólidos y residuos oleosos	
Subprograma	Manejo de residuos sólidos	
Medidas	Selección áreas adecuadas para la disposición de residuos sólidos	
	Reciclar residuos sólidos domésticos generados por el personal de la empresa	
	Disposición adecuada material estéril y chatarras	
Impactos a controlar	Contaminación de los suelos	
Equipos	Zafacones	
Objetivo	Evitar la contaminación del suelo	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	En inicio Fase explotación	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Disposición del 100% de los materiales sólidos y otros desechos.	Reciclaje realizado. Nº 4 de contenedores o zafacones en la zona	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado	
Costos RD\$ 36,700.00	El costo refleja el pago del personal PMAA (RD\$ 26,700.00) y compra de zafacones (RD\$ 10,000.00)	

Subprograma de Control Residuos Oleosos (de hidrocarburos)

Este programa vela por el manejo y control de vertidos accidentales de los hidrocarburos: combustibles, lubricantes, y aceites que se utilizan los equipos y maquinarias, para evitar los posibles derrames accidentales.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Manejo de Residuos sólidos y Residuos oleosos	
Subprograma	Control de residuos oleosos (hidrocarburos)	
Medidas	<p>Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos, en caso de derrame se procederá a mezclar con arena y retirar los suelos contaminados</p> <p>Contratación de servicios para dar mantenimientos a equipos</p> <p>Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias uso de camiones</p>	
Impactos a controlar	Contaminación de los suelo, del arroyo Itabo y las aguas subterráneas por el vertido accidental de hidrocarburos (combustibles, lubricantes, aceites y la disposición final de los estos)	
Objetivo	Prevenir la contaminación de las aguas subterráneas , el arroyo Itabo y los suelos por el manejo inadecuado y posible vertido accidentales de hidrocarburos	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	En inicio Fase Operación	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Disposición del 100% de los residuos oleosos, reciclaje disponibles	No manchas en el suelo	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado.	
Costos RD\$ 26,700.00	El costo solo incluye el pago al personal PMAA involucrado	

Programa de Manejo y Conservación de la Flora y la Flora

Con este programa se pretende conservar la biodiversidad de la flora in situ con la mayor cantidad de plantas y la creación de nuevas condiciones que le permita a la fauna recuperar su espacio.

Subprograma de Manejo y conservación de la Flora

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Manejo y conservación de la Flora y la Fauna	
Subprograma	Manejo y conservación de la Flora	
Medidas	Reforestación	
	Selección de especies de las que existen en el área y frutales para la repoblación en las áreas.	
	Creación de hábitat similar al que es afectado	
Equipos	Plántulas, Abonos, Herramientas de siembra	
Impactos a controlar	Eliminación de especies vegetales	
Objetivo	Reforestar el área y compensar la pérdida de cobertura vegetal por las actividades del proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
En Área circundante al proyecto (entorno proyecto)	En inicio Fase Operación	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Marcos de plantación de 5m x 5m. 80% recuperado de la cobertura vegetal impactada	Registros de siembras, Nº de plantas producidas	
Responsable	Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas trimestralmente por el encargado de conservación	
Costos RD\$86,700.00	Se incluye en el costo el gasto en plántulas y abonos (RD \$ 60,000.00) y lo correspondiente al personal (RD \$ 26,700.00)	

Subprograma de Manejo y Conservación de la Fauna

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)					
Programa	Manejo y conservación de la Flora y la Fauna				
Subprograma	Manejo y conservación de la Fauna				
Medidas	Reforestación y repoblación especies vegetales				
	Creación de hábitat similar al que es afectado				
Impactos	Alteración a las unidades de paisaje				
Objetivo	Reforestar el área, para lograr el retorno de especies fauna al restablecer su hábitat				
Área de acción		Inicio	Termino		
En todas las áreas intervenidas		En fase de Operación	Fase de abandono, Cierre del proyecto		
Indicadores evaluación		Indicadores de la gestión			
Hábitat restablecido		Especies fauna avistadas			
Responsable	Encargado de gestión Ambiental				
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas mensualmente por el encargado de conservación				
Costos RD\$ 26,700.00	Solo refleja el costo del personal PMAA				

Programa Control Impactos Medio Perceptual

Con este programa se trata de recuperar el paisaje natural existente antes del proyecto, mediante la reposición de las unidades de paisaje y restitución de forma y componentes originales. Se plantarán árboles de rápido crecimiento preferiblemente especies de la zona para producir el efecto barrero y evitar la visibilidad del impacto al medio perceptual.

Subprograma de control del paisaje

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Control Impactos Medio Perceptual	
Subprograma	Control del paisaje	
Medidas	Reforestación y repoblación especies vegetales Creación barrera vegetal entorno proyecto Creación de hábitat similar al que es afectado	
Impactos	El deterioro del paisaje natural	
Objetivo	Restauración de la calidad visual de paisaje, al restablecer el paisaje natural existente antes del proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
En todas las áreas intervenidas	En inicio Fase Operación	Fase de abandono
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Paisaje restablecido, 80% cobertura visual con flora,	Restitución de formas, plantas sembradas	
Responsable	Encargado de Conservación	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas serán verificadas trimestralmente por el encargado de conservación	
Costos RD\$ 26,700.00	Solo incluye costo personal. El costo barrera vegetal se incluyó en subprograma conservación de flora y la recuperación del área en el subprograma Recuperación áreas minadas.	

Programa de Educación Ambiental

Al aplicar este programa se pretende llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los usuarios y trabajadores del proyecto al fin de crear las bases ecológicas para la ejecución del proyecto y vincular a la comunidad para que exista una comunicación durante la ejecución del proyecto

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Educación ambiental	
Subprograma	Educación ambiental	
Medidas	Dar cursos sobre las normas ambientales vigentes para los pobladores y el personal de la empresa	
	Los trabajadores se entrenarán sobre lo recomendado en el plan de manejo y adecuación Ambiental propuesta.	
Objetivo	Realizar al menos un cursillo por año Entrenar el 100% empleados del proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
Local de la empresa	En inicio Fase Operación	Fase de abandono
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Cursos , talleres, conferencias dados	No. folletos y libros publicados, # talleres y cursos dados.	
Responsable	Encargado de gestión ambiental	
Monitoreo	Anualmente	
Costos RD\$ 36,700	El costo incluye los honorarios del personal PMAA (RD\$ 26,700.00), el material gastable, folletos y manuales de procedimiento PMAA impresos (RD\$ 10,000.00)	

Programa de Contingencia

112

El objetivo básico de este programa es ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecten los edificios de forman el proyecto y sus obras complementarias, con la finalidad de proteger vidas humanas y reducir demoras y costos en la ejecución del proyecto. El programa de contingencia contiene los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y repuesta ante la ocurrencia o inminencia de un desastre o un accidente, este nos permite saber qué acciones tomar ante riesgos y situaciones inesperadas, que puedan causar daños y lesiones físicas, muertes y pérdidas económicas, aplicando un programa de acción a desarrollar frente a cada situación. La principal prioridad ante eventos catastróficos naturales, accidentes laborales, e incendios es preservar la vida humana y que exista el menor número de lesionados, es por eso que el plan de contingencia contiene todas las medidas posibles que deben de llevarse a cabo. El plan de contingencia tiene como componentes:

- Programas de Acción ya sea preventivo o de repuesta
- Responsabilidades tanto generales como específicas
- Recursos tecnológicos e institucionales
- Organización, gestión y capacitación

El plan de contingencias involucra procedimientos de acciones según la emergencia, estos son:

- Procedimiento en caso de accidentes laborales y de transito
- Procedimiento en caso de derrames de combustibles, aceites, grasas
- Procedimiento en caso de incendio
- Procedimiento en caso de desastres naturales tales como Huracanes y Terremotos, inundaciones.

Como parte de esta protección debe darse entrenamiento para el plan de contingencias. Este entrenamiento tiene por objetivo asegurar una repuesta rápida y efectiva entre las contingencias y serán llevados a cabo por especialistas de la materia en coordinación de la unidad de gestión ambiental. Como parte del plan el personal se entrenará en los aspectos que se consignan a continuación:

- Técnica de manejo eficiente de cada equipo
- Manejo de incendio y otros peligros
- Primeros auxilios
- Plan de evacuación en caso de desastre natural o de incendios

Para la implementación de un programa de contingencias y dar respuesta a cualquier emergencia que se presente, el proyecto debe considerar el

procedimiento sobre “Programas de Emergencias y Capacidad de Respuestas” diseñado por las Normas ISO 14001. El plan de contingencia establece los procedimientos que se deben desarrollar en caso de emergencias, para las etapas de construcción, operación y mantenimiento de las viviendas a manera de disminuir los riesgos y pérdidas que puedan ocurrir.

Los criterios que se utilizarán para la elaboración del plan de contingencias, consideran los siguientes aspectos fundamentales:

Seguridad: se relaciona con el proceso de análisis de riesgos, identificación y evaluación de potenciales pérdidas.

Planificación y organización: al tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar escenario de situaciones, mapas y perfiles de riesgos a los fines de elaborar el procedimiento de contingencia.

Respuesta: Este permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, seleccionando la mejor estrategia para abordar y controlar una situación.

Identificación y análisis de las posibles emergencias

Durante la fase de explotación de la mina, se han de identificar un listado de posibles emergencias. Los procedimientos serán dirigidos por la gerencia del proyecto y a su vez se capacitará el personal del mismo.

TIPO DE EVENTO	FASE	DESCRIPCION
General	Operación	Accidentes de trabajo con lesiones Accidente en la planta procesadora. Emergencias de seguridad
Específicos		Incendios, Derrames de combustibles. Accidentes con equipos y maquinaria de mantenimiento
Naturales		Huracanes, Sismos, inundaciones

Elementos en el plan de contingencia

- Dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
- Directorios telefónicos de Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Autoridades Policiales y del ejército.
- Señalización de las rutas de evacuación y ubicación de las zonas de seguridad.
- Conformación de las brigadas.
- Brigada de apoyo médico con el detalle de los equipos de primeros auxilios.

- Lista de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias y desastres.

Organización del personal de contingencia

La responsabilidad que entre en acción el Plan de Contingencias recaerá en el coordinador general (Enc. Gestión ambiental).

Coordinador General, será el Enc. Gestión ambiental del proyecto. Sus funciones serán de dirigir las actividades de contingencia, solicitar el apoyo de instituciones especializadas en emergencia orientados a su control. Además, es el Jefe de Seguridad y se encargará de mantener en operación los equipos básicos de lucha contra incendio, proveer los requerimientos que se soliciten y asegurar la evacuación de personas ajenas al combate de la emergencia.

Brigada Contra Incendio, son del personal fijo de la empresa debidamente entrenado. Su función es de operar todos los equipos y sistemas contra incendio del establecimiento, de manera de asegurar su control y extinción.

Acciones a tomar en caso de emergencia

- Notificación inmediata de la emergencia producida al Gerente de la empresa, a las autoridades competentes y bomberos, según el Directorio establecido en el Plan.
- Inspección y evaluación del siniestro y de la capacidad de respuesta.
- Operaciones de respuestas ejecutadas por el personal, con los recursos disponibles.
- Evaluación del plan aplicado y registro de los daños ocasionados.
- Listado de los recursos utilizados, los recursos no utilizados y los recursos destruidos.
- Resarcimiento de daños y perjuicios ocasionados a terceros.

Manual de procedimientos de un plan de contingencias

Con la finalidad de lograr el control de cualquier situación de emergencia, en el menor tiempo posible y con la mayor coordinación, sincronización y el menor riesgo del personal involucrado, es necesario contar con un Manual de Plan de Contingencias. El Manual debe contener los lineamientos administrativos y operativos bien definidos, de manera que todo el personal, previo conocimiento de estas pautas pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente. A continuación, se detallan las acciones a tomar segur la emergencia:

Identificación de peligros

Para realizar la identificación de peligros nos basaremos en: si existe una fuente de daño, quien o que puede ser dañado y como puede ocurrir el daño. Para facilitar el proceso de identificación de peligros podemos basarnos en el siguiente listado, para detectar si en nuestro proyecto existe ese riesgo o no.

- Caídas del personal y Pisadas sobre objetos cortantes.
- Descarga de Agregados
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Accidentes (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos)
- Accidentes de transito
- Incendios
- Derrumbes
- Atrapamiento y choque con elementos móviles de las máquinas.

Medidas preventivas aplicadas en caso de:

Caídas del personal y pisadas sobre objetos cortantes

- No saltar al bajarse de vehículos y escaleras
- Barandillas en escaleras, plataformas y pasillos
- Limpieza diaria de los pisos y escaleras.
- Verificar que no existan objetos cortantes en el suelo.
- Ubicar adecuadamente las chatarras

Descarga de agregados

- Respetar la señalización y sentidos de circulación establecido en la planta para evitar atropellos
- Deben revisar el estado de la manguera de descarga periódicamente para disminuir el polvo
- No colocarse cerca de los laterales o detrás del camión cuando descarga el árido.

En caso de Accidentes

En sentido general deben realizar las siguientes acciones:

- Se analizará el tipo o grado de gravedad y se les suministrará los primeros auxilios, inmediatamente dar aviso a la emergencia médica más cercana.
- Trasladar a los afectados inmediatamente al hospital o Centro de Salud y dar aviso a los familiares del accidentado.
- Se dispondrán los equipos necesarios para la aplicación de primeros auxilios.

- Se deberán dar recomendaciones al personal que labora, sobre el empleo de maquinarias móviles, levantamiento y traslado de pesos, manipulación de materiales.
- Cualquier incidente (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos, entre otros) debe reportarse inmediatamente, ya que esta información será usada para mejorar la seguridad. Un reporte diario de incidentes es recomendable

Atropellos y accidentes de circulación (tránsito)

- Respetar la velocidad en el interior de la planta.
- No conducir vehículos sin la autorización oportuna.
- Todos los vehículos dispondrán de señales acústicas y luminosas dé marcha atrás.
- Prohibidas bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Respetar las normas de circulación de tráfico.

En caso de incendios

- El proyecto contará con un equipo de emergencias integrado por el personal del proyecto, que trabajará en conjunto con los organismos de servicios de emergencia del municipio.
- La vida humana tendrá la más alta prioridad y no se escatimará esfuerzos para salvaguardar la vida del personal, los bienes materiales serán la última prioridad en las labores de rescate.
- Se colocará un plano detallado de las instalaciones del proyecto, indicando las principales rutas de evacuación.
- Se considerarán los aspectos fundamentales para sofocar un incendio.
- La persona que observa un fuego o conato de incendio, debe informar inmediatamente al supervisor más cercano, evaluar la situación y comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar, se debe mirar de frente y combatirlo desde la base.

El coordinador de emergencias debe:

- Observar que se realicen todas las tareas previstas.
- Realizar el conteo del personal.
- Observar que todas las posiciones de emergencias estén atendidas.
- Anotar si hay empleados desaparecidos.
- Despues de extinguido el incendio el coordinador debe realizar una inspección en el área afectada para averiguar las causas del siniestro.

- En caso de que el incendio no se pueda controlar se deberá llamar a las autoridades competentes del Departamento de Bomberos.

Medidas aplicar Incendio

- Contar con extintores portátiles de 20 kgs y con cilindros de arena para sofocar los conatos de incendio.
- Tener botiquines de primeros auxilios los cuales contarán con elementos adecuados Extintores en las cabinas de los camiones.
- Cortar el fluido eléctrico
- Utilizar arena o extintores dirigiendo el chorro a la base del fuego.
- No usar agua
- Controlar que el combustible no se derrame
- Solicitar el apoyo correspondiente.

Los pasos ante una emergencia en el establecimiento en caso que ocurriese un incendio es:

1. Alarma o conato de incendio
2. Utilización de extintores
3. Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos del Sector
4. Combatir el fuego hasta extinguirlo
5. Evaluar los daños
6. Comunicación con las autoridades pertinentes

Caso de huracanes

El huracán es la amenaza natural más frecuente en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Los ciclones tropicales han ocasionado muchos efectos con su paso por el territorio dominicano.

Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar huracanes

- Radio de baterías
- Linternas con baterías
- Baterías suficientes para radios y linternas
- Capas de agua y cobertores plásticos.
- Contenedores de agua plásticos
- Equipos de primeros auxilios.
- Caja de herramientas

Medidas preventivas para enfrentar huracanes

- Asegurar letreros
- Revisar las tapas de tanques de combustibles.
- Apagar todos los circuitos eléctricos durante el paso del huracán.
- Llenar todos los recipientes de aguas
- Revisar compresor eléctrico.
- Limpiar el lugar de cualquier material volátil

Acciones después del paso del huracán

1. Se procede a evaluar los daños provocados por el huracán
2. La gerencia de recursos humanos procederá a normalizar las actividades
3. Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro
4. Se levantará un inventario de daños.

Caso de terremotos

Las instalaciones, son estructuras que podrán sufrir daños ante la ocurrencia de fenómenos naturales intensos como es el caso de los sismos. En este acápite se presenta la importancia de la vulnerabilidad de las estructuras frente a los desastres naturales. Aunque las instalaciones del proyecto puedan ser poco susceptibles a ser afectadas por un sismo y llegar a ser vulnerables, se debe pensar en la importancia de la determinación de la vulnerabilidad de los mismos y se recomiendan las siguientes observaciones.

Antes del Terremoto

Participe y en su caso, organice programas de preparación para futuros sismos que incluyan simulacros de evacuación. Promueva una buena señalización y medidas de seguridad en conjuntos residenciales, sitios de trabajo y de estudio.

Durante el Terremoto

- Ubique y revise periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones agua, y sistema eléctrico.
- Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos.
- Identifique la ubicación de extintores y su estado.
- Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.

- Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. Recuerde: No grite. No corra. No empuje, y diríjase a una zona segura.
- Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas, espejos y tragaluces.
- En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas.

Después del Terremoto

- Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños del inmueble y no haga uso del inmueble si presenta daños visibles.
- No encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas. En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.
- Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.
- Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.
- Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- Esté preparado para futuros sismos (réplicas).
- En caso de quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.

Caso de Inundaciones

Las inundaciones es una amenaza natural tan frecuente como los huracanes en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Las inundaciones causadas por las tormentas y las riadas han ocasionados muchos daños en el territorio dominicano. Debe de evacuarse la zona y reubicar los objetos para que no sean dañados.

Caso derrames de Combustibles y grasas

Inmediatamente detectado el derrame proceder a la corregir la avería causante en caso de ruptura y proceder a la limpieza, eliminando la capa de suelo afectada y reponiéndola.

Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar Inundaciones

- Radio de baterías con baterías
- Linternas con baterías
- Capas de agua y cobertores plásticos.
- Contenedores de agua plásticos
- Equipos de primeros auxilios.
- Caja de herramientas

Directorio de Entidades Involucradas en el Plan de Contingencia:

Consiste en una relación de entidades en la provincia de Santo Domingo, Municipio Santo Domingo Oeste, relacionadas con las actividades que se deben aplicar en el plan de contingencia. Es un listado de las instituciones gubernamentales y civiles principales tales como: MIMARENA, Compañía de Bomberos, Hospitales, Defensa Civil, etc.

ORGANISMO	TELEFONO
Sistema Nacional de Emergencias	911
Ayuntamiento municipal SDO	(829) 956 – 2020
Cuerpo de Bomberos	(809) 537 – 0505
Defensa civil	(809) 472-8614
MIMARENA	(809) -473-4300
Administradora de riesgo laborales	1-809-200-2175
Hospital Dr. Vinicio Calventi	(809) -559-3681
Cruz Rojas	(809) -338-4545

Organismos de apoyo Plan contingencia

Subprograma de contingencia y prevención de accidentes

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	De Contingencia	
Subprograma	De Contingencia y prevención de accidentes	
Fase	Explotación (Procesamiento)	
Medidas	Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios	
	Organizar y dar talleres y colaborar para enfrentar emergencias en el área circundante al proyecto	
	Dotar a empleados de Botas de seguridad, Cascos, Guantes	
	Aplicar los procedimientos adecuados en caso de terremotos, huracanes, inundaciones	
Equipos	Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores.	
Objetivo	Evitar daño al personal y a las propiedades Eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo.	
Área de acción	Inicio	Termino
Área del proyecto	Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Reportes de accidentes, simulacros, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales	Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados , equipos de emergencias	
Responsable	Encargado de la Gestión ambiental	
Monitoreo	Anual	
Costos RD\$ 62,700.00	Los costos incluye solo los honorarios personal PMAA (RD\$ 26,700.00) y los costos de los manuales, simulacro y curso taller sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia (RD\$ 36,000)	

PRESUPUESTO DEL PMAA

A continuación, se presenta un análisis de costos del PMAA, fueron realizados a la tasa de cambio de 54.50 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el programa de seguimiento y gestión ambiental, además del pago en para dos obreros ayudantes. El análisis unitario para determinar el costo de los programas basado en lo anteriormente dicho es:

Personal involucrado fijo	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Ambiental	13 meses	20, 000.00	260,000.00
Obreros (2)	26 meses	7,500,00	195,000.00
TOTAL			455,000.00

Análisis Costos personal de programas PMAA

Luego como son 17 subprogramas $455,000 / 17 = 26,764.71$ Estos costos se han distribuido a cada subprograma, y se ha considerado un costo por RD\$ 26,700.00 (Veinte seis mil setecientos pesos) por subprograma.

Las diferencias en costo entre los programas son debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA. Para el caso del Subprograma de manejo de Flora se considera un costo adicional de producción de las plantas, además de sembrar y mantener la flora del área (RD \$ 60,000.00). Para el programa de mantenimiento no se considera el costo de piezas de repuesto, pero si una cantidad de RD\$ 45,000.00/ anual para aceite y filtros. Se considera en el presupuesto también un costo completivo para combustible y materiales diversos de RD\$ 100,000.00 unos RD# 8,000.00 mensual aproximadamente.

Referente al programa de contingencia, la compra de equipos de primeros auxilios y contra incendios (extintores) están incluidos en la partida de gastos de equipos y materiales del presupuesto, pero se considera costo adicional para pagos como: talleres relacionados a la preparación del personal antes emergencias debidos a fenómenos naturales y peligros antrópicos (RD \$ 36,000.00). Para el programa de educación ambiental se considera un costo por los talleres y materiales a usar, copias, folletos de RD\$ 10,000.00

El presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación y los demás años durante la vida útil serán muy parecidos a este, incluye compra de equipos y accesorios, pero no incluye el costo de las obras de infraestructura.

Otros Costos utilizados para el presupuesto del PMAA

Costo de la Recuperación por tareas

La restauración es el proceso en el cual se trata de devolver al medio ambiente intervenido, las condiciones similares o parecidas a las que presentaba antes de la implementación del proyecto. En nuestro caso como resultado de la operación minera el suelo resulta con superficies irregulares con taludes y hoyos de todo tipo, así como la correspondiente perdida de flora.

Para el análisis de costo de la Restauración parcial se tomó en consideración:

- El costo se determinará por tareas
- Sueldos de los técnicos involucrados
- Pago a jornaleros (RD\$ 350.00 diario)
- Costos de equipos, movimiento de tierra, herramientas, abonos, plántulas y materiales necesarios (RD\$ 80,000)
- En la revegetación se utilizarán plantas existentes en la zona tales como frutales y especies de la zona

El abono a aplicar será el denominado 20-20-20. Los árboles en un sistema de 5x5 metros. El riego será manual. El costo de Recuperación por tarea es el costo de relleno de una tarea más el valor del cultivo recomendada para la reclamación.

Costo de transporte de estéril para reclamación:

El material utilizado para la reclamación será adquirido principalmente en los acopios del material estéril, así como del limo proveniente de la zaranda antes de la trituración y los cuales tendrán que ser transportados al lugar de acción.

El costo de acarreo será calculado tomando en base los equipos disponibles en el proyecto. Para el costo del transporte del material de mejora edáfica se ha tomado como base que el 15 % de la totalidad del material a procesar.

En función a las tarifas actuales una Volqueta de 16 M³ en un turno de trabajo en función 1 Km. puede dar 30 viajes que es igual al costo de arranque más el costo de carguío (RD\$ 250.00 p/viaje), entonces:

$$30 \times \$ 250.00 = RD\$ 7,500.00$$

$$M^3 \text{ transportados} = 30 \text{ viajes} \times 16 M^3 = 480.0 M^3$$

$$\text{Costo de } M^3 \text{ transportado} = 7,500.00 / 480.00 = \$ 15.63$$

$$\text{Costo de relleno de una tarea} 629 \times 15.63 = RD\$ 9,831.27$$

Costo reclamación

Para recuperar el área impactada con los frentes de operación, para determinar el costo de reclamación basta tomar en consideración límite del desarrollo del proyecto pueden ser dos lugares. Esto indica que, para una plataforma equivalente a la existente antes de los lugares de acopio de material, sería necesaria llenar los metros de profundidad. Lo apropiado es producir superficie con una pendiente suave que lentamente disminuya la diferencia de los metros. Si consideramos el costo de recuperación de una tarea en RD\$ 11,831.57 (costo del relleno RD\$ 9,831.27 más el costo de un cultivo de frutales aproximado a RD\$ 2,000.00) y si queremos recuperar 1 tarea minada con los costos existentes, entonces:

$$10 \times 629 \times 1 = 6,290.00 \text{ Metros cúbicos}$$

El costo de recuperación de cantera por una tarea seria

$$(6,290.00 \times 15.63) + 2,000 = 98,906.00 \text{ RD \$/tarea}$$

El costo de reponer una tarea en la recuperación del área es **RD \$ 98,906.00**, se utilizará como valor **RD# 99,000.00**.

PRESUPUESTO DEL PMAA

El presupuesto del PMAA, mostrado es solo para el primer año de su aplicación y los demás años durante la vida útil serán muy parecidos a este, incluye compra de equipos y accesorios, pero no incluye el costo de las obras de infraestructura.

Partidas		RD\$
Combustibles, materiales varios en Ejecución PMMA (8,000 c/mes)		100,000.00
Programa de Control Atmosférico	Subprograma Control Polvo	51,700.00
	Subprograma Control Ruidos	46,700.00
	Subprograma Control Gases	52,700.00
	TOTAL PROGRAMA	151,100.00
Programa de Control Hídrico	Subprograma de conservación de Agua subterránea	26,700.00
Programa de conservación de suelos	Subprograma de conservación de suelos	66,700.00
	Subprograma control de erosión y derrumbes	26,700.00
	TOTAL PROGRAMA	93,400.00
Programa de operación	Subprograma de sistema minado	26,700.00
	Subprograma recuperación áreas mineras	125,700.00
	Subprograma disposición material estéril	26,700.00
	TOTAL PROGRAMA	179,100.00
Programa de mantenimiento de equipos	Subprograma mantenimiento de equipos	71,700.00
Programa manejo de flora y fauna	Subprograma manejo de flora	86,700.00
	Subprograma manejo de fauna	26,700.00
	TOTAL PROGRAMA	113,400.00
Programa de manejos de residuos sólidos y oleosos	Subprograma manejo residuos sólidos	36,700.00
	Subprograma manejo residuos oleosos	26,700.00
	TOTAL PROGRAMA	63,400.00
Programa de control de paisaje	Subprograma de control de paisaje	26,700.00
Programa de Contingencia	Subprograma de Contingencia	62,700.00
Programa de Educación Ambiental	Subprograma de educación ambiental	36,700.00
	TOTAL	924,900.00

Presupuesto PMAA

Matriz Resumen PMAA

Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de muestreo	Documentos generados	Costos RD\$	
FISICO	Suelo	Contaminación del Suelo	Conservación suelos	Suelo en Área proyecto	Mensual	Enc. Conservación	Área del proyecto	Reporte mensual	66,700.00	
			Programa manejo Residuos Sólidos	Residuos sólidos dispuestos	Mensual	Enc. Conservación	Área del proyecto	Reporte periódico	36,700.00	
		Perdidas de suelo	Recuperación área	Área recuperada	Trimestral	Enc. Conservación	Frente de operación	Reporte periódico	125,700.00	
		derrumbes, erosión	Subp. Erosión y derrumbes						26,700.00	
		Operación	Subp. Sistema minado, material estéril	Área ubicadas	Diario	Enc. Conservación	Operación	Reporte Periódico	53,400.00	
	Aire	Polvo	Humectación suelos, acopios	Polvo	Semestral	Enc. Conservación	Área proyecto	Reporte semestral	51,700.00	
		Ruido	Uso silenciadores	Nivel de ruidos	Semestral	Enc. Conservación	Área del proyecto	Reporte periódico	46,700.00	
		Gases	Uso de filtros, Mantenimiento equipos	Emisiones gases	Semestral	Enc. Conservación	Área del proyecto	Reporte semestral	53,700.00	
	Agua	Contaminación del acuífero	Aplicar el Subprograma Control acuíferos y Control R. oleosos	Usar vehículos en buen estado	Mensual	Enc. Conservación	Área taller- Área proyecto	Reporte periódico	53,400.00	
BIOTICO	Flora y Fauna Terrestre	Cortes especies flora	Reforestación. Uso Especie de la zona	No. de especies replantadas	Trimestral	Enc. Conservación	Área proyecto, zona de bosque	Reporte periódico	86,700.00	
		Movilidad de fauna, cambio hábitat	Creación de hábitat	No. de especies retornadas, censo de especies	Trimestral	Enc. Conservación	Área proyecto, zona de bosque	Reporte periódico	26,700.00	
			Reforestación							
PASAJE	Paisaje	Alteración unidades	Restauración áreas	Restitución de formas	Anual	Enc. Conservación	Área del proyecto	Reporte periódico	26,700.00	
			Reforestación							
SOCIOECONOMICO	Socio económico	Riesgo	Plan de contingencia	Talleres, Manual procedimientos	1er. Año	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Informe taller	62,700.00	
			Medidas de seguridad				local proyecto	Informes cursos	36,700.00	
	Educación ambiental	cursos y talleres	Cursos y talleres	Anual	Enc. Gestión ambiental					
Nota este PMAA es para el Primer año							Prog. Mantenimiento de equipos		71,700.00	
							Materiales, combustible para PMAA		100,000.00	
							TOTAL RD\$		924,900.00	

Matriz #4.-matriz resumen PMAA

**INVERSIONES Y MASSIEL DE LOS SANTOS TRANSINVERMAS, S.R.L.
PLANTA DE AGREGADOS TRANSINVERMAS**

CODIGO No. 20177

ACTIVIDAD		MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cronograma de Ejecución del PMAA													
1	Programa Control atmosférico	Humedecer acopio, uso lona en chaminés. Uso de silenciadores y Orejeras. mantenimiento tubo escapes											
2	Programa Control Acuíferos	Aplicar programa conservación agua subterránea, control residuos Sólidos y oleosos.											
3	Programa Conservación de Suelo	Reposición de suelo, aplicar programa control residuos oleosos											
4	Programa Operación	Aplicar banqueos, taludes apropiados, cortes.											
5	Subprograma Recuperación Área	Nivelación y relleno Terrenos, Reforestación											
6	Programa manejo Flora y Fauna	Reforestación, reposición de especies											
7	Programa de Manejo Residuos Sólidos y Oleosos	Disposición final de Residuos sólidos, uso contenedoras Uso áreas adecuadas para el material estéril. Áreas impermeabilizadas.											
8	Programa Control Paisaje	Recuperación Áreas											
9	Programa de Mantenimiento	Áreas impermeabilizadas, uso talleres											
10	Programa de Contingencia	Aplicaciones medidas de seguridad. Simulacros.											
11	Programa Educación Ambiental	Cursos de entrenamiento											

Plan de Vigilancia y Seguimiento

El plan de vigilancia y seguimiento (supervisión ambiental) permite la planificación y coordinación de las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, la ejecución de las medidas ambientales incorporadas al proyecto y el seguimiento de las actividades del proyecto relevantes o crítica para la corrección de los impactos evaluados. A cada actividad prevista para la operación del proyecto, se asocia un conjunto de elementos de supervisión ambiental, derivados del marco de regulaciones legales y condiciones, tanto técnicas como administrativas, establecidas para el manejo ambiental del mismo. Entre los aspectos fundamentales del plan de vigilancia y seguimiento se encuentran:

1. Actividades a ser supervisadas.
2. Medidas u Obligaciones a supervisar.
3. Métodos de Acción para la Supervisión Ambiental.
4. Acciones de Supervisión Ambiental.
5. Cronograma de ejecución de las actividades de supervisión.

Para verificar la implementación de estas medidas recomendadas en el PMAA el proyecto implementará un plan vigilancia seguimiento ambiental durante la etapa de operación (explotación). El programa consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además, es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por la encargada de Gestión Ambiental del proyecto.

En la planificación del plan de vigilancia se tomarán en cuenta las siguientes acciones generales:

- Selección de los lugares de muestreos.
- Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.
- Análisis e interpretación de la información.
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

Supervisión ambiental debe ser una actividad permanente y continua en el tiempo. Esto significa que lo deseable es iniciarla desde el comienzo de las primeras actividades del proyecto y seguir durante la fase de operación. Es conveniente enfocar su instrumentación y operación.

Para realizar una supervisión efectiva, el equipo responsable por la ejecución del plan deberá

1. Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.
2. Velar porque se cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplan con el registro establecido en la norma vigente.
3. Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajos anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas de los proyectos.
4. Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.
5. Realizar informe periódico del progreso y la calidad y la calidad de trabajos y mantener un expediente d la obra.

Monitoreo (Caracterizaciones)

El objetivo principal monitoreo es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades del proyecto. El encargado de conservación y monitoreo es el responsable conjuntamente con el encargado de gestión ambiental, de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA. Durante la fase de explotación se realizarán caracterizaciones y monitoreo a las emisiones agua, gases, polvo y ruido. En la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

Programa de monitoreo durante la fase operación			
Control Monitoreo	Puntos de Muestreo	Frecuencia	Objetivo
Monitoreo de calidad agua Subterránea	Pozo, medición PH, alcalinidad, turbidez, dureza, Coliformes	Semestral	Cumplimiento normas Calidad de agua
Polvo	Medición de materia particulada (MP ₁₀)	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Gases	Medición de emisiones de gases CO, NO ₃ , SO ₂ , CH _x	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Ruidos	Medición de los ruidos en horas diurnas y nocturnas	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Residuos Sólidos	Zonas disponibles para la disposición primaria o colectores	Mensual	Revisar si existen suficientes contenedores con sus tapas; el cumplimiento de la frecuencia
Las medidas aplicar para la conservación del suelo, agua subterránea, flora, fauna y el paisaje se verificarán mensualmente			

Programa de Vigilancia y Monitoreo en Fase de Operación

Sistema de Gestión Ambiental

En virtud de la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, la empresa debe implementar un sistema de gestión ambiental SGA. Para su implementación se va a utilizar las normas de ISO 14001, que contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados para propósito de certificación y registros o para auto declaración, que incluye descripciones opciones que ayudan a la implementación del SGA y consolidar su relación con la administración global de la organización.

El sistema de gestión ambiental se plantea como un proceso dinámico e interactivo, donde serán coordinados procesos de diferentes áreas como: Operaciones, finanzas, calidad, salud, seguridad ocupacional o prevención de riesgo y un

mecanismo de coordinación institucional con organismos públicos y privados. Los principios básicos para la implementación del SGA son los siguientes:

1. Reconocer que la gestión ambiental está entre la más alta prioridad corporativa.
2. Establecer y mantener comunicaciones con las partes interesadas, tanto externa como internas.
3. Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios de la organización.
4. Desarrollar el compromiso de la gerencia, empleados usuario, para la protección del ambiente, asignando claramente sus responsabilidades.
5. Estimular la planificación ambiental.
6. Establecer un proceso para lograr los niveles de desempeño propuestos.
7. Suministrar recursos apropiados y suficientes, incluyendo formación, para alcanzar niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
8. Evaluar el desempeño ambiental con base políticas, objetivos y metas ambientales de la organización y buscar el mejoramiento cuando sea el caso.
9. Establecer un proceso administrativo para auditar y revisar el SGA, y para identificar oportunidades de mejorar el sistema.

Política Ambiental

La empresa tendrá una política ambiental, basada en la aplicación de un sistema de gestión ambiental cuyos objetivos generales son:

1. Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, relacionadas con las actividades del proyecto.
2. Asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales propuesta para la mitigación, corrección y prevención de impactos ambientales.
3. Recomendar las medidas preventivas y correctivas para situaciones de afectación no contempladas.
4. Evaluar las medidas implantadas y proponer los ajustes necesarios, en caso de comprobarse poca efectividad en el control del impacto...
5. Asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización para la afectación de Recursos naturales renovables.
6. Suministrar información para documentar el avance en la ejecución de las medidas al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Acciones Planteadas en la Gestión Ambiental

Se parte de la premisa de que toda actividad, producto y servicios pueden producir impactos en el medio ambiente. En consecuencia, la política estará orientada hacia los siguientes aspectos:

- Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.
- Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.
- Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.
- Dar educación y capacitación.
- Compartir experiencias ambientales.
- Involucrar a las partes interesadas y mantener comunicación con ellas.
- Trabajar por el logro del desarrollo sostenible.
- Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.
- Supervisión y monitoreo.

A continuación, se procede a describir cada una de las acciones generales

Minimizar impactos ambientales de nuevos desarrollo

A través de la aplicación del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental recomendado, a cargo de un especialista ambiental.

Prevenir la contaminación

Esta acción está asociada a reducir los residuos, evitar derrames accidentales de hidrocarburos, colocación adecuada de los residuos sólidos y los acopios de materiales.

Proveer educación y capacitación

La capacitación de recursos humanos para responder a las necesidades de la organización en gestión ambiental se llevará a cabo creando una base adecuada de conocimiento entre los empleados en los métodos y destrezas en manejo ambiental, prevención de atención de emergencias ante desastre de origen natural, antrópico o tecnológico.

Compartir experiencias ambientales

Mediante los sistemas de comunicación e intercambio de experiencia con otras empresas, coordinados por el Ministerio de medio ambiente y recursos naturales se plantea compartir la experiencia ambiental del SGA propuesto.

Involucrar a las partes interesadas y mantener la comunicación

Para una gestión efectiva se plantea involucrar las comunidades colindantes, promoviendo principalmente la organización del proceso de disposición y recogidas de los desechos sólidos en lugares que no afecten la calidad del ambiente, haciendo en el uso como empleados a recursos humanos de este núcleo de población.

Análisis de Riesgo

El decreto 522-06 que establece el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo obliga a las empresas a reportar sus programas de prevención de riesgos laborales por ante la Secretaría de Estado de Trabajo. La ley 87/01 de la seguridad social en su artículo dos (2) indica el reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales. La ley 64 -00 establece que todas las empresas deben realizar, con carácter general, estudios de evaluación ambiental que contenga una Evaluación de Riesgos para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y a la vez sirva como objetivo para planificar y desarrollar la acción preventiva en la empresa.

La presente Evaluación de Riesgos ha sido realizada analizando sistemáticamente todos los aspectos de la actividad laboral en el proyecto, así como las acciones referentes ante desastres naturales para determinar los elementos que pueden causar daños o lesiones. El proceso seguido para la evaluación se compone de dos etapas, en la primera denominada Análisis del Riesgos donde se identifica el peligro, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. En esta etapa se obtiene la información necesaria para conocer la magnitud del riesgo. En la segunda etapa, denominada Valoración del Riesgo, se compara el riesgo obtenido dependiendo de que el riesgo sea tolerable a intolerable se tomarán las acciones pertinentes encaminadas a controlar el riesgo.

El riesgo es la contingencia o posibilidad de que ocurra un evento adverso, cuya magnitud se determina por las amenazas naturales y la vulnerabilidad misma del proyecto. En este tipo de proyecto existen una serie de recursos (humanos, de infraestructura, equipos...) que están expuestos a diferentes tipos de riesgos: los normales, aquellos comunes a cualquier entorno, y los excepcionales, originados por situaciones concretas que afectan o pueden afectar a parte del proyecto o a todo, como huracanes o terremotos. Para tratar de minimizar los efectos de un problema de seguridad se realiza lo que denominamos un **análisis de riesgos**.

Utilizamos el análisis de riesgos cualitativo basado simplemente una estimación de pérdidas potenciales. Para ello se interrelacionan cuatro elementos principales: las amenazas, por definición siempre presentes en cualquier sistema, las vulnerabilidades, que potencian el efecto de las amenazas, el impacto asociado a una amenaza, que indica los daños sobre un activo por la materialización de dicha amenaza, y los controles, contramedidas para minimizar las vulnerabilidades (controles preventivos) o el impacto (controles curativos). Con estos cuatro elementos podemos obtener un indicador cualitativo del nivel de riesgo asociado a un activo determinado, visto como la probabilidad de que una amenaza se materialice sobre un activo y produzca impacto.

Estimación del Riesgo

Para cada peligro detectado se estima el riesgo, determinando la potencial severidad del daño, consecuencias y la probabilidad de que ocurra el hecho. Severidad del Daño (Consecuencias). La potencial severidad del daño y la naturaleza del mismo se clasifica en:

- Ligeramente dañino (daños superficiales, pequeños cortes, etc.).
- Dañino (fracturas menores, laceraciones, quemaduras, etc.).
- Extremadamente dañino (amputaciones, lesiones mortales, etc.).
- Probabilidad de que ocurra el daño
- La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa utilizando lo siguiente:
- Probabilidad Alta (El daño ocurrirá siempre o casi siempre).
- Probabilidad Media (El daño ocurrirá en algunas ocasiones).
- Probabilidad Baja (El daño ocurrirá raras veces).

Niveles de riesgo/ Consecuencias

Probabilidad ligeramente dañina

Dañino extremadamente

Dañino: Bajo, Medio y Alto

Baja: Trivial. Tolerable. Moderado

Media: Tolerable. Moderado. Importante

Alta: Moderado. Importante. Intolerable

El punto de intersección entre la Probabilidad y las Consecuencias nos indicará la Valoración del Riesgo, con criterios de actuación en cada caso.

Criterios para determinar los riesgos significativos

Los criterios para evaluar la significancia o criticidad de riesgo son el producto

Severidad x probabilidad = significancia o criticidad

Probabilidad de ocurrencia: Es el mayor valor determinado al considerar la frecuencia del evento y la exposición al impacto y/o riesgo.

Frecuencia del riesgo: Para determinarla se usa la siguiente puntuación

Frecuencia	Valor
Si el evento ocurre cada cinco años o más	1
Si el evento ocurre cada de uno a cinco años	2
Si el evento ocurre entre un mes o un año	3
Si el evento ocurre continuo o una vez al mes	4

Exposición al riesgo: Se realiza basándose en los siguientes criterios

Exposición	Valor
Mínima una vez al año	1
Mínima una vez al mes	2
Mínima una vez a la semana	3
Continua o al menos una vez por día	4

Para determinar la probabilidad de ocurrencia del riesgo se usa la puntuación de mayor valor obtenidos en la evaluación de la frecuencia y la exposición.

Severidad del riesgo

Para evaluar la severidad se consideran las siguientes consecuencias:

1. Impacto al medio ambiente.
2. Impacto a la seguridad operacional del proyecto
3. Impacto en la salud ocupacional
4. Perdida de la calidad

Descripción del efecto ambiental, seguridad y/o salud ocupacional, pérdida de calidad	Valor
Poco o ninguno	1
Moderado	2
Severo	3
Critico	4

Descripción del efecto ambiental (basado en costos en US\$)	Niveles
Menos de 1,000.00	Poco o ninguno
Entre 1, 000 y 5,000	Moderado
Entre 5,000 y 50,000	Severo
Mayor de 50,000	Critico

Descripción del efecto seguridad empleados	Niveles
Primeros auxilios	Poco o ninguno
Lesiones con atenciones medicas	Moderado
Lesiones modificadas y/o incapacitantes	Severo
Lesiones con incapacidad permanente o muerte	Criticó

Descripción del efecto salud ocupacional	Niveles
No efectos en la salud, atenciones primarias	Poco o ninguno
Incapacidad temporal (Enfermedad ocupacional)	Moderado
Incapacidad parcial permanente	Severo
incapacidad permanente o total	Criticó

Descripción del efecto en la calidad reflejada en perdida de la producción y equipos	Niveles
Menor de 8 horas y/o US\$ 10,000.00	Poco o ninguno
Menor de 16 horas y/o US\$ 50,000.00	Moderado
Menor de 24 horas y/o US\$ 100,000.00	Severo
Mayor de un día y/o mayor a US\$ 100,000.00	Criticó

Para determinar la severidad del riesgo se usa la puntuación y niveles mayores obtenidos en la evaluación de las consecuencias. Cualquier actividad que viole una ley ambiental y/o seguridad y salud ocupacional se considera significativa y/o crítico. Una vez conocidos y evaluados de cualquier forma los riesgos a los que nos enfrentamos podremos en marcha un plan o programa de contingencia.

Matrices de Riesgo

Además del modelo anteriormente desarrollado para completar el análisis de riesgo se requirió de la valoración de las diferentes acciones que se realizan en la extracción minera con el objetivo de identificar, cuáles de ellas podría provocar un accidente y las afectaciones que podrían ocurrir por un desastre natural o tecnológico. Para la identificación y valoración de los riesgos se elaboró una matriz para identificar frente a qué acción en la explotación, extracción, traslado del material, procesamiento, transporte de los materiales obtenidos y recuperación de las áreas minadas de la mina, existe amenaza de que ocurra un accidente, que pueda ocasionar afectaciones de salud a los operadores de equipos y/o población, y afectaciones al medio ambiente y los recursos naturales. La valoración de los riesgos se realiza en base a la frecuencia en que pueda ocurrir un accidente, así como la magnitud del daño o el impacto en los trabajadores, población y/o infraestructuras. De acuerdo a esas valoraciones se asignó una puntuación desde 1 a 3 para la valoración de estos riesgos.

Riesgos durante la etapa de Operación

Análisis de riesgo de accidentes de empleados, población e infraestructura

Acciones	Riesgos							
	Colisiones entre equipos pesados	Atropello con equipos pesados	Golpes de equipos pesados	Colisión entre camiones	Vuelcos de camiones	Golpes con camiones	Derrame de material en vías	Colisión entre Camiones y vehículos que transitan en vías
Operación de maquinarias pesada	Colisiones entre equipos pesados	Atropello con equipos pesados	Golpes de equipos pesados	Colisión entre camiones	Vuelcos de camiones	Golpes con camiones	Derrame de material en vías	Colisión entre Camiones y vehículos que transitan en vías
Operación de maquinaria pesada	2	2	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Limpieza y desbroce de vegetación	1	1	1	1	1	1	N/A	N/A
Movimiento de tierra y sitios de prestamos	2	2	2	2	2	1	N/A	N/A
Transporte de equipos y materiales	2	2	2	2	2	2	2	1
Manejo de sustancias contaminantes	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A
Extracción de material	1	1	2	1	2	1	N/A	N/A
Almacenamiento temporal de material extraído	1	1	1	1	1	1	N/A	N/A
Traslado de material obtenido a los centros de expendio	1	2	1	1	1	1	2	1

Matriz # 5.-Riesgos de Accidentes.

Valoración de riesgos: 1 = Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto

Análisis de riesgos de afectación a áreas vulnerables frente a desastres naturales y tecnológicos

Áreas vulnerables	Elementos de Afectación				
	Huracanes	Movimientos sísmicos	Incendios	Derrumbes	Derrames de Combustibles
Área de almacenamiento de combustibles y planta eléctrica	2	2	3	2	3
Área de extracción del material	3	3	2	3	1
Área de almacenamiento temporal de material extraído	3	2	1	2	1
Ruta del traslado del material extraído a la planta procesadora	3	2	1	3	2
Operación planta procesadora	1	2	2	2	2
Operadores de pala mecánica	1	2	2	2	2
Choferes de camiones	1	2	2	2	2
Personal proyecto	1	2	2	2	2

Matriz # 6.- De Riesgos de Vulnerabilidad Frente a Desastres Naturales y Tecnológicos

Valoración de riesgos: 1= Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto

Identificación de Amenazas

Una vez conocemos los recursos que debemos proteger es la hora de identificar las vulnerabilidades y amenazas que se ciernen contra ellos. Una vulnerabilidad es cualquier situación que pueda desembocar en un problema de seguridad, y una amenaza es la acción específica que aprovecha una vulnerabilidad para crear un problema de seguridad; entre ambas existe una estrecha relación: Sin vulnerabilidades no hay amenazas y sin amenazas no hay vulnerabilidades. Se suelen dividir las amenazas que existen sobre los sistemas informáticos en tres grandes grupos, en función del ámbito o la forma en que se pueden producir:

Desastres del Entorno

Tales como terremotos, huracanes, inundaciones, desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores.

Amenazas en el Proyecto

Bajo esta denominación se contemplan todas las vulnerabilidades de los equipos y estructuras que pueden acarrear amenazas a la seguridad, como fallos en el sistema operativo y medidas de protección que éste ofrece.

Actividad	Consecuencias	Matriz de riesgo					Recomendaciones
		F	E	P	S	C	
Excavaciones	Riesgo lesión personal	3	1	3	1	3	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	4	2	4	2	8	Plan recuperación de suelo, proteger taludes
	Daños equipos	2	1	2	1	2	Procedimiento operación equipos pesados
Transporte materiales	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	3	4	4	1	4	Cubrir con lona, poner filtros en camiones
	Daños equipos	3	3	3	1	3	Procedimiento operación equipos pesados
Actividad del personal	Riesgo lesión personal	3	1	3	1	3	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
Uso Planta procesadora y planta eléctrica	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos,
	Daños equipos	2	1	2	2	4	tener extinguidores en la planta y deposito combustible
Deforestación	Daño medio ambiente	3	2	3	2	6	Replantación de especies, reforestación
Incendio	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos,
	Daños equipos	2	1	2	2	4	tener extinguidores en la planta y deposito combustible
Mantto. de equipos	Riesgo lesión personal	2	1	1	1	1	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	2	1	2	2	4	Aplicar programa mantenimiento de equipos
Huracanes	Daños equipos	2	1	2	2	4	Establecer plan de contingencia contra huracanes
	Daños equipos	1	1	1	2	2	
Sismos	Riesgo lesión personal	1	1	1	2	2	Establecer plan de contingencia contra terremotos
	Daños equipos	3	1	3	1	3	

P = Significa probabilidad **S** = Severidad **C** = Criticidad o significancia (**P x S**) **F**=Frecuencia **E**= Exposición

Matriz #7.- Análisis de riesgo

Medidas de Protección

Tras identificar todos los recursos que deseamos proteger, así como las posibles vulnerabilidades y amenazas a que nos exponemos se ha de estudiar cómo proteger nuestro proyecto. Esto implica en primer lugar cuantificar los daños que cada posible vulnerabilidad puede causar teniendo en cuenta las posibilidades de que una amenaza se pueda convertir en realidad. Se ha de tener siempre presente que los riesgos se pueden minimizar, pero nunca eliminarlos completamente, por lo que será recomendable planificar no sólo la prevención ante de un problema sino también la recuperación si el mismo se produce. En el plan de contingencia se aplican las medidas en caso de riesgo.

Medidas de Seguridad

La funcionalidad del sistema propuesto debe ir reforzada, para un cumplimiento cabal, de la evaluación de los parámetros que pudieran atentar contra la seguridad de los equipos y personal que trabaja en el proyecto. Para que el desarrollo de las labores se realice dentro de un ambiente de seguridad aceptable, es rigurosamente necesario tomar una serie de medidas preventivas. Sólo nos dedicaremos a recomendar las que más apliquen en el caso que estamos evaluando.

Referente a los Caminos

- 1- Los caminos de acceso al proyecto, así como los internos estas deben estar en condiciones óptimas. Esto significa que los mismos tienen que estar provistos de una capa de material que permita un buen rodamiento, para eso estamos sugiriendo la inmediata rehabilitación de ellos en el tiempo más corto posible.
- 2- Los caminos deben tener la suficiente anchura para permitir un desplazamiento holgado y seguro.
- 3- Las vías de acceso no pueden poseer pendientes que superen el 10% para evitar derrames de material y accidentes lamentables.
- 4- En las curvas (si existen) los caminos deben ser más anchos y tener señalizaciones y bien ubicadas y legibles que indiquen la reducción de velocidades y otras prevenciones que eviten un encuentro lamentable entre equipos en tránsito.
- 5- Todos los caminos externos e internos deben estar debidamente señalizados con letreros que indiquen las velocidades en las que camiones vacíos deben transitar, así como para los que salen llenos. Debe existir señales que adviertan de que en el área hay movimientos continuos de equipos pesados.
- 6- Los caminos, así como las áreas internas del proyecto deben ser continuamente rociados o humedecidos para evitar la emisión de polvo al ambiente (contaminación atmosférica).

Referente a los Equipos

Los equipos involucrados en los trabajos destinados a la producción deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación de los tipos acústica y área, así como contaminación a los suelos por derrames considerables de combustibles y lubricantes. Para tales fines se deben tomar las siguientes medidas:

- Debe darse mantenimiento periódico a los equipos tendentes a asegurar una buena condición física-mecánica de éstos.
- Tanto los camiones como los equipos pesados que laboran en el proyecto deben estar en buenas condiciones para evitar emisión de humo en cantidades nocivas al medio ambiente (CO_2) y para que los niveles de ruido estén dentro de los rangos de permisibilidad, para que éstos no derramen aceites y combustibles.

Referente al Personal

El equipo humano que labora en el proyecto debe estar provisto de la vestimenta apropiada: todos deben calzar botas con punta de acero, cascos mineros, mascarillas para polvo, gafas para evitar golpes en los ojos, pantalón preferiblemente jeans y camisa, guantes resistentes y protectores para los oídos.

En el proyecto debe existir un equipo de primeros auxilios y botiquín con los medicamentos necesarios a fin de poder atender las emergencias y contingencias o accidente del personal que allí labora. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida.

PLAN DE ABANDONO

Las actividades que por su naturaleza de ejecución impactaron de forma indirecta o directa el medio ambiente durante la ejecución del proyecto, se deberán adecuar a un plan de abandono en la medida de su funcionamiento. Según la decisión que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones, se consideran los aspectos que deben ser involucrados en la preparación del plan de abandono. El plan de abandono recomendado abarca las actividades de cierre de las operaciones además restaurar las áreas impactadas por la está.

Acciones esenciales a tomar en consideración en el abandono del proyecto

Decidido el abandono total del proyecto, se debe tomar las siguientes acciones:

- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos y maquinarias que se quedarán en la zona.
- Todas las zonas contaminadas por derrames o efluentes se deberán ser recuperadas y adecuadas para que sean utilizadas en la reforestación

El planteamiento de la decisión del cierre del proyecto, dependerá fundamentalmente de aspectos económicos o disolución de empresa por parte de los socios o dueños. Debe tomarse los siguientes pasos:

- Comunicación a las partes afectadas. Consiste en comunicar a los empleados, socios y clientes sobre la necesidad de la empresa cerrar sus operaciones y las causas que lo motivan. Se debe entregar al Ministerio de Medio ambiente y recursos naturales el plan de abandono del proyecto.
- Suspensión de operaciones
- Pago de prestaciones laborales al personal de la empresa
- Desmantelamiento y Retiro planta procesadora
- Retiro de maquinarias y equipos.
- Transferencia de terrenos a terceros.
- Valorización de los activos y pasivos.
- Selección de lugar de disposición final de material inservible
- Vigilancia ambiental

Restauración del Lugar

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno. Para la restauración se deben tomar en cuenta:

- Descontaminación del suelo.
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno.
- Adecuación al nuevo uso del terreno

Programa de Cierre

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	De Cierre
Acciones	Adecuación y restauración del terreno
	Retiro de maquinarias y equipos. Evaluar de los equipos y maquinarias que se quedarán en la zona
	Suspensión de operaciones. Comunicación a las partes afectadas
	Pago de prestaciones laborales al personal. Selección de lugar de disposición final de material inservible
Objetivo	Aplicar el plan de abandono para tratar de dejar el área de influencia del proyecto en condiciones similares a la que se encontraba originalmente
Área de acción	Aplicación
Área del proyecto	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión
M ³ de suelo dispuesto para mejoras, M ² área restaurada, , desmantelación equipos, disposición final desechos sólidos	Cobertura vegetal de áreas verdes. Acopio del suelo removido.
Responsable	Encargado Gestión ambiental
Costos	A determinar en su momento

Cronograma de Ejecución del Plan de Abandono

DETALLE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	MEDIDAS A REALIZAR
Maquinarias, planta procesadora y equipos	Sin determinar	Sin determinar	Desinstalación, Traslado y/o venta
Obras Infraestructuras	Sin determinar	Sin determinar	Demolición
Sistema Vial	Sin determinar	Sin determinar	Bloqueo y anulación de vías de acceso
Medidas conservación	Sin determinar	Sin determinar	Barrera Vegetal, Reforestación
Medidas de restauración de lugar	Sin determinar	Sin determinar	Limpieza, reforestación, aplicar programa de recuperación de áreas, nivelaciones y disposición de residuos sólidos

Cronograma plan abandono

Entre las actividades principales asociadas al cierre se pueden mencionar: movimiento de equipos, maquinarias y vehículos, desarme y retiro de instalaciones básicas, manejo de residuos sólidos, transporte de materiales y equipos reacondicionamiento del terreno. Todas las actividades de recuperación del final terreno o área degradada están definidas en el plan de cierre, a los fines de alcanzar el objetivo de entregar un terreno apto para un uso determinado y evitar impactos adversos en el ambiente. Dado que el uso más probable que se le va a dar a la tierra es agrícola.

RECOMENDACIONES

El proyecto **Planta de Agregados Transinvermas**, tiene como objetivo principal de ofrecer agregados áridos (arena, grava y gravillas) para la industria de la construcción y material de base y sub-base en carreteras y que cuente con la sostenibilidad ambiental necesaria para el manejo adecuado de este tipo de proyecto, al tiempo que se cumplan las normas, disposiciones y reglamentos establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Con el Estudio de Impacto Ambiental que incluye el plan de manejo de adecuación ambiental aquí presentado en este trabajo se concluye que el proyecto impacta al medio el medio ambiente físico natural de una forma adversa con intensidad, incidencia e importancia moderada/media y en el medio social económico de forma positiva baja. El PMAA propuesto incluyen las medidas correctoras y preventivas para las alteraciones al medio ambiente generadas por la implementación de este proyecto. La ejecución del plan de manejo de adecuación ambiental por su carácter obligatorio garantiza que el área intervenida vuelva en condiciones similares o parecidas a la que tenía antes de la explotación minera.

Se concluye además que el nivel de las partículas sólidas emitidas a la atmósfera (polvo) generado por la explotación del proyecto se mantiene en el menor grado debido al sistema de rociado periódico de los caminos y acopios. No obstante, se recomiendan medidas para la mitigación del mismo. El ruido que se generara en la fase de operación en el área de la empresa cuando se utilizan los equipos y maquinaria generalmente en el área de trabajo están sobre los niveles que establecen las normas ambientales por eso se recomienda las medidas correctoras para mitigarlo y/o disminuirlo.

La contaminación atmosférica en sentido general que realiza este proyecto es moderada. Sin embargo, las recomendaciones generales que aparecen el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, ayudan a controlar esta. Los impactos sobre flora y el paisaje son altos y en la fauna se considera bajo sin embargo se presenta un programa de conservación de flora y fauna y otro de conservación del paisaje para mantener en condiciones óptimas el área circundante. El proyecto genera impactos beneficios al medio socio económico.

RECOMENDACIONES

1. La empresa debe aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental. Debe contratarse un técnico ambientalista que coordine y ejecute el PMAA
2. Aplicar todos los procedimientos del plan de contingencia y el plan de abandono
3. Deben aplicarse todas las sugerencias dadas en el análisis de riesgo referente a las medidas de protección
4. Se debe aplicar los programas de revegetación utilizando especies locales a fin de reducir los impactos al medio perceptual que produce la implementación del proyecto.
5. La reducción de ruidos, emisión de gases y polvos se facilita mediante el desarrollo de un programa sencillo de control atmosférico tal como indica el PMAA
6. Hacer señalizaciones de aviso en el área del proyecto y en caminos y la indicación de los riegos específicos
7. Tener extintores contra incendios y equipos de primeros auxilios a disposición
8. Integrar a los usuarios, empleados y las comunidades aledañas a la política ambiental a implementar.
9. Medidas como uso de equipos en buen estado y cubiertas de lonas, mascarillas y protectores auditivos en el personal es fundamental para la prevención de posibles impactos.
10. Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.
11. Dar educación y capacitación al personal de la empresa y compartir experiencias ambientales.
12. Presentar los informes de Continuidad Ambiental (ICA's) periódicamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dom.

13. Velar porque se cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplan con el registro establecido en la norma vigente.
14. Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajos anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas del proyecto.
14. Por último, se recomienda a la empresa mantener una comunicación continua con las autoridades ambientales a fin de que en conjunto se lleve a cabo, los planes y programas que están incluidos en este Informe Ambiental.

BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez Morillo, Héctor. El clima y la República Dominicana. UASD, 2008
2. Canter, Larry W, Manual de evaluación de impacto ambiental. Universidad de Oklahoma. Editorial Mcgraw – Hill. España 1998
3. Heredia, F, Salazar J, Especies amenazadas en la República Dominicana. La diversidad Biológica de Ibero América. Vol. 2, México, 1998
4. Lioger, A. H, Mejía M., Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Moscoso, Sto. Dgo. Rep. Dominicana, 2000.
5. Coneza Fdez., Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi – prensa. Madrid, España. 1997
6. J. Hager, T.A. Zanoni. La vegetación natural de la República Dominicana, 266 p
7. MOPT, Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Monografía de la Secretaría de Estado para las políticas del Agua y el medio ambiente. MOPT. España, 2000.
8. ITGE, Contaminación y depuración de suelos. Graficas Arias Montano S.A., Madrid, España 1990
9. Stockton, A., Aves en la República Dominicana. Museo de História natural, Santo Domingo, República Dominicana. 1981.
10. Inchastegui, S., Guía para la identificación de Anfibios y Reptiles de la Hispaniola, Editora Taller, Santo Domingo, Rep. Dom., 1984
11. SEA., Informe sobre la biodiversidad en la República Dominicana, Departamento de vida silvestre, Subsecretaria de Recursos Naturales, Sto. Dgo., República Dominicana. 2003.
12. VIII Censo Nacional de población y la vivienda. Oficina Nacional de Estadística, 2002. Resultados preliminares
13. Dirección General de Ordenamiento Territorial. 2001. Mapa Ecológico de la República Dominicana. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Rep. Dom.
14. Dirección General de Ordenamiento Territorial. 2001. Mapa de las Áreas Protegidas de la República Dominicana. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Rep. Dom.
15. Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). 1992. Censo Nacional de Población y Familia de la República Dominicana. ONE, Santo Domingo, Rep. Dom.

**INVERSIONES Y MASSIEL DE LOS SANTOS TRANSINVERMAS, S.R.L.
PLANTA DE AGREGADOS TRANSINVERMAS**

CODIGO No. 20177