

# DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)



## “SELLADORES COBIAN” Hacienda Estrella, Municipio Santo Domingo Norte (Código 22325)

Elaborado por  
EXCALA AMBIENTAL, SRL  
Registro Ambiental Código No. F23-208

Octubre 2023

# INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	8
INTRODUCCIÓN.....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
ALCANCE DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	21
METODOLOGÍA ELABORACIÓN DIA .....	21
DATOS DE LA EMPRESA .....	22
CAPÍTULO I.....	25
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	25
1.1 INTRODUCCIÓN.....	25
1.2 COSTO .....	25
1.3 UBICACIÓN.....	25
1.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	32
1.5 UBICACIÓN ACTUAL DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO.....	33
1.6 PROCESO DE FABRICACIÓN Y PRODUCTOS .....	35
1.7 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.....	50
1.8 ÁREA DE INFLUENCIA.....	54
1.9 DISTANCIAS DEL PROYECTO A LAS EDIFICACIONES PRINCIPALES DEL SECTOR EN SU UBICACIÓN ACTUAL	54
1.10 ACTIVIDADES FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	57
1.11 ACTIVIDADES FASE DE OPERACIÓN.....	60
1.12 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....	61
1.13 SISTEMA ALCANTARILLADO SANITARIO.....	61
1.14 DRENAJE PLUVIAL.....	62
1.15 INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	63
1.16 ÁREAS VERDES .....	64
1.17 SERVICIOS Y CONSUMOS FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	65
1.18 SERVICIOS Y CONSUMOS FASE OPERACIÓN.....	68
1.19 PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO.....	69
CAPÍTULO II.....	71
DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	71
2.1 MEDIO FÍSICO.....	72
2.1.1 Climatología.....	72
2.1.2 Geomorfología .....	77
2.1.3 Topografía .....	78

## Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”

Código 22325

2.1.4	Geología General.....	78
2.1.5	Suelos.....	81
2.1.6	Sismos.....	84
2.1.7	Hidrología: Fuentes Superficiales .....	86
2.1.8	Hidrogeología.....	86
2.2	MEDIO BIÓTICO .....	89
2.2.1	Flora.....	89
2.2.2	Fauna.....	92
2.3	MEDIO PERCEPTUAL (PAISAJE) .....	94
2.4	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	97
2.4.1	Municipio Santo Domingo Norte: La Victoria .....	98
2.4.2	Área de Influencia: Hacienda Estrella .....	102
CAPÍTULO III.....		104
CONSULTA PÚBLICA Y NORMATIVA AMBIENTAL .....		104
3.1	VISTA PÚBLICA.....	104
3.2	LETRERO DEL PROYECTO .....	111
3.3	MARCO JURÍDICO Y LEGAL: LAS NORMATIVAS GENERALES DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MIMARENA) .....	112
CAPÍTULO IV .....		125
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....		125
4.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	125
4.2	METODOLOGÍA.....	125
4.3	FASES DEL PROYECTO.....	126
4.4	FASE DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN .....	126
4.5	FASE DE OPERACIÓN.....	129
4.6	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE OPERACIÓN .....	129
Medio y sus factores.....		131
AGUA.....		131
4.7	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	132
4.8	ANÁLISIS CUALITATIVO .....	132
4.8.1	Fase de Construcción del Proyecto.....	133
4.8.2	Fase Operación.....	139
Medio y sus factores.....		144
AGUA.....		144
4.9	VALORIZACIÓN DE IMPACTOS .....	145
CAPÍTULO V.....		148

ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA.....	148
5.1 INTRODUCCIÓN .....	148
5.2 ANÁLISIS DE RIESGO.....	149
5.3 ESTIMACIÓN DEL RIESGO .....	150
5.4 CONSIDERACIONES PARA CASO DE INCENDIOS.....	152
5.5 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS.....	153
5.6 MEDIDAS DE PROTECCIÓN .....	157
5.7 PLAN DE CONTINGENCIA.....	162
5.8 DIRECTORIO DE ENTIDADES INVOLUCRADAS EN EL PLAN DE CONTINGENCIA.....	171
CAPÍTULO VI .....	173
PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL.....	173
6.1 OBJETIVO GENERAL DEL PMAA.....	173
6.2 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL .....	174
6.3 TECNOLOGÍA LIMPIA.....	174
6.4 INDICADORES DE CAMBIO CLIMÁTICO. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	175
6.5 ESTRUCTURA DEL PMAA.....	178
6.6 PERSONAL DEL PMAA.....	178
6.7 MEDIDAS QUE DEBEN APLICARSE EN PMAA EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.....	179
6.8 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL.....	183
6.8.1 Fase de Construcción.....	184
6.8.2 Fase Operación.....	206
6.9 PRESUPUESTO DEL PMAA .....	244
6.10 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	251
CAPÍTULO VII.....	253
PLAN DE ABANDONO .....	253
7.1 ACCIONES ESENCIALES A TOMAR EN CONSIDERACIÓN EN EL ABANDONO DEL PROYECTO.....	253
7.2 PROGRAMA DE CIERRE.....	255
7.3 IMPACTOS AMBIENTALES EN FASE ABANDONO.....	259
7.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE ABANDONO.....	259
CAPÍTULO VIII .....	261
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	261
8.1 RECOMENDACIONES .....	261
BIBLIOGRAFÍA.....	263
ANEXOS.....	264

## INDICE TABLAS

Tabla 1.- Datos de la Empresa.....	23
Tabla 2.- Coordenadas del Polígono.....	26
Tabla 3.- Ubicación componentes de la empresa .....	33
Tabla 4.- Distancias del Proyecto a las edificaciones principales del sector. ....	55
Tabla 5.- Sistemas existentes dentro y fuera del área del proyecto. ....	55
Tabla 6.- Resumen de las actividades y componentes del proyecto en Fase de Construcción .....	59
Tabla 7.- Resumen de actividades del proyecto en Fase de operación.....	60
Tabla 8.- Residuos sólidos a generarse en la fase de construcción. ....	66
Tabla 9.- Especificaciones técnicas proyectadas del proyecto.....	67
Tabla 10.- Consumo eléctrico fase operación. ....	68
Tabla 11.- Caracterización de Residuos Sólidos fase operación. ....	69
Tabla 12.- Temperaturas.....	73
Tabla 13.- Humedad relativa en %. Estación Santo Domingo.....	74
Tabla 14.- Nubosidad promedio mensual.....	74
Tabla 15.- Precipitaciones.....	75
Tabla 16.- Precipitación máxima 24 horas serie 1987 – 2000. ....	75
Tabla 17.- Horario de sol promedio mensual. ....	77
Tabla 18.- Velocidad del viento promedio mensual.....	77
Tabla 19.- Velocidad del viento promedio mensual.....	77
Tabla 20.- Características de los suelos. ....	81
Tabla 21.- Relación Magnitud y periodo retorno sismos. ....	85
Tabla 22.- Vulnerabilidad del Acuífero (Modelo DRASTIC).....	87
Tabla 23.- Forma de vida. ....	89
Tabla 24.- Estado Biogeográfico.....	89
Tabla 25.- Índice Florístico. ....	90
Tabla 26.- Catálogo de Fauna. Especies fauna terrestre observadas.....	93
Tabla 27.- Especies de fauna endémicas de fauna.....	94
Tabla 28.- Especies de fauna Protegidas y/o amenazadas .....	94
Tabla 29.- Fragilidad del Paisaje.....	96
Tabla 30.- Calidad del Paisaje.....	97
Tabla 31.- Nivel de instrucción alcanzado población de 5 años o más.....	99
Tabla 32.- Las normativas generales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. ....	124
Tabla 33.- Actividades y recursos naturales potencialmente afectados en la fase de construcción del proyecto.....	127
Tabla 34.- Impactos potenciales más significativos en la fase de construcción. ....	127
Tabla 35.- Matriz de identificación de impactos en la fase de construcción.....	128
Tabla 36.- Impactos ambientales más significativos durante la fase de operación. ....	129
Tabla 37.- Matriz de identificación de impactos en fase de operación.....	131
Tabla 38.- Características de los impactos. ....	132

Tabla 39.- Atributos de los Impactos potenciales etapa construcción. ....	137
Tabla 40.- Matriz evaluación cualitativa fase construcción. ....	138
Tabla 41.- Matriz atributos de los impactos en fase de operación.....	143
Tabla 42. Matriz de evaluación cualitativa de impactos ambientales Fase de Operación.....	144
Tabla 43.- Modelo del método de los 1000 puntos. ....	145
Tabla 44.- Matriz del método de los 1000 puntos fase construcción.....	146
Tabla 45.- Matriz del método de los 1000 puntos fase operación. ....	147
Tabla 46.- Calificación de riesgo P según Meseri. ....	152
Tabla 47.- Análisis de riesgos de accidentes de empleados.....	158
Tabla 48.- Matriz de Análisis de Riesgo. ....	159
Tabla 49.- Posibles emergencias. ....	164
Tabla 50.- Organismos de apoyo Plan Contingencia.....	171
Tabla 51.- Matriz Resumen Plan de Contingencia. ....	172
Tabla 52.- Resumen de Contingencias y adaptación al cambio climático. ....	177
Tabla 53.- Medidas para aplicar durante fase construcción. ....	181
Tabla 54.- Medidas para aplicar durante fase operación. ....	182
Tabla 55.- Contenido de cada Programa o Subprograma del PMAA. ....	183
Tabla 56.- Programas del PMAA fase construcción.....	184
Tabla 57.- Programa de monitoreo en fase de construcción. ....	204
Tabla 58.- Programas del PMAA en fase de operación. ....	206
Tabla 59.- Programa monitoreo fase operación. ....	235
Tabla 60.- Matriz del Programa de Supervisión Ambiental y Monitoreo fase de operación.....	239
Tabla 61.- Análisis Costos del personal de programas PMAA.....	245
Tabla 62.- Participación personal de programas PMAA. ....	245
Tabla 63.- Presupuesto PMAA en fase de construcción. ....	247
Tabla 64.- Presupuesto PMAA en la fase de operación. ....	247
Tabla 65.- Matriz PMAA Fase Construcción.....	248
Tabla 66.- Matriz PMAA Fase Operación.....	249
Tabla 67.- Impactos potenciales en la etapa de cierre.....	259
Tabla 68.- Cronograma ejecución plan de abandono. ....	259
Tabla 69.- Matriz resumen plan de abandono.....	260

## INDICE FOTOS

Foto 1.- Vista panorámica general del proyecto. ....	24
Foto 2.- Vista aérea de la zona del sitio de ubicación del proyecto.....	28
Foto 3 y Foto 4.- Vistas rollos de mallas poliéster con la que se prepara membrana asfáltica.....	32
Foto 5.- Vista local de oficinas administrativas y almacén. ....	52
Foto 6 y Foto 7.- Otras vistas del área donde se instalará el proyecto.....	53
Foto 8 y Foto 9.- Vistas que muestran momentos durante la construcción de los bordillos. ....	58
Foto 10 y Foto 11.- Vista donde se muestra el tipo de suelo en la zona del proyecto, nótese que ya fue intervenido.....	82
Foto 12 y Foto 13.- Vistas que muestran la flora existente en la zona cercana del proyecto.....	91
Foto 14.- Vista que muestra el paisaje unidad I.....	95
Foto 15.- Vista que muestra el paisaje unidad II.....	96
Foto 16.- Imagen Parque Buena Vista 1ra en el Ayuntamiento Santo Domingo Norte.....	100
Foto 17, Foto 18 y Foto 19.-Imágenes del D.M. La Victoria. ....	101
Foto 20,Foto 21,Foto 22,Foto 23 y Foto 24.- Imágenes del Sector Hacienda Estrella.....	103
Foto 25 y Foto 26.- Fotografías de participantes a la vista pública. ....	107
Foto 27, Foto 28 y Foto 29.- Secuencias de fotos mostrando donde los anfitriones daban explicaciones sobre el proyecto y del estudio ambiental que se está realizando. ....	108
Foto 30, Foto 31, Foto 32 y Foto 33- Secuencias de fotos mostrando donde los participantes a la vista pública expresaban sus inquietudes y opiniones sobre el proyecto. ....	109
Foto 34 y Foto 35.- Vistas que recoge los momentos en que los participantes levantan sus manos como señal de aprobación de que se construya el proyecto. ....	110
Foto 36.- Letrero del proyecto.....	111

## INDICE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación del Proyecto en Hoja Cartográfica Villa Mella.....	27
Figura 2.- Organigrama de la empresa.....	34
Figura 3.- Mapa de Áreas Protegidas.....	56
Figura 4.- Diagrama de flujo análisis medio físico.....	72
Figura 5. Gráfico de Temperaturas.....	74
Figura 6.- Grafico de la precipitación máxima 24 horas.....	76
Figura 7.- Gráfica de Precipitación total.....	76
Figura 8.- Mapa geológico zona del proyecto escala 1:250,000.00.....	80
Figura 9.- Mapa asociación de suelos de la zona del proyecto. ....	83
Figura 10.- Zonificación Sísmica en RD. ....	84
Figura 11. Mapa de campo cercano.....	85
Figura 12.- Extracto de mapa hidrogeológico escala 1:250,000 de la zona del proyecto.....	88
Figura 13.- Matriz calificación de riesgo.....	151
Figura 16.- Cronograma del PMAA primer año para las fases del proyecto. ....	250

---

## RESUMEN EJECUTIVO

---

Selladores COBIAN, código 22325, es un proyecto de la empresa Selladores COBIAN, SRL, el cual consiste en la instalación y operación de una fábrica donde se realizará la elaboración y producción de membranas asfálticas para utilizarlas en la impermeabilización en general.

Está representada por el Sr. Juan Antonio Martino. El proyecto cuenta con todo el equipamiento físico y humano necesario para su correcto funcionamiento.

La Declaración de Impacto Ambiental se elaboró de acuerdo a los Términos de Referencia remitidos con la comunicación DEIA 1099-2023 del 23 de mayo 2023, por el Viceministerio de Gestión Ambiental. Esta incluye los estudios geológicos, hidrológicos, flora y fauna, socioeconómicos 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. 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 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.

### Costo

La inversión en la construcción del proyecto es RD\$ 16,593,082.50 (Dieciséis millones quinientos noventa y tres mil ochenta y dos pesos dominicanos con 50/100). No incluye costo del terreno. Ver presupuesto anexo.

### Ubicación

El proyecto ocupa una superficie de 15,646.57 m<sup>2</sup> sobre el inmueble identificado 400557032132 con la matrícula 3000230786, se ubica en la Avenida Circunvalación Norte de Santo Domingo, próximo al elevado de la carretera, en la entrada del sector Hacienda Estrella. Se encuentra en la hoja cartográfica Villa Mella 6271 IV, serie 3733 escala 1:50,000.

El terreno se caracteriza por su gran accesibilidad, a través Avenida de Circunvalación Norte, tomando la salida de Hacienda Estrella, doblando a la izquierda por el elevado. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas pares este - norte UTM 19Q:

EST	X	Y	EST	X	Y	EST	X	Y	EST	X	Y
1	404970	2057275	11	404937	2057366	21	405013	2057389	31	405137	2057278
2	404958	2057293	12	404947	2057368	22	405019	2057374	32	405157	2057264
3	404948	2057307	13	404959	2057370	23	405027	2057357	33	405142	2057245
4	404941	2057311	14	404962	2057371	24	405041	2057345	34	405115	2057248
5	404933	2057317	15	404967	2057375	25	405045	2057338	35	405098	2057251
6	404931	20577319	16	404971	2057380	26	405052	2057328	36	405082	2057254
7	404932	2057333	17	404986	2057395	27	405067	2057313	37	405063	2057258
8	404935	2057340	18	404991	2057398	28	405095	2057297	38	405032	2057264
9	404936	2057344	19	404998	2057399	29	405100	2057295	39	405000	2057270
10	404937	2057356	20	405008	2057400	30	405119	2057286	40	404982	2057273

Para la fase instalación y construcción se empleará 40 personas entre técnicos, profesionales y obreros. Cuando esté en funcionamiento habrá 17 empleados, el horario de trabajo en ambas fases es desde la 8:00 AM hasta la 6:00 PM de lunes a viernes y los sábados desde 8:00 AM a 4:00 PM.

### **Datos de la Empresa**

La empresa Selladores COBIAN SRL., presenta el proyecto “Selladores COBIAN”, para que sus productos sean usados en la industria de la construcción en general. Su temática industrial es la fabricación y comercialización de productos de impermeabilización y ofrecer los servicios de impermeabilización en obras civiles. Es obligación de la empresa asumir las responsabilidades administrativas por los daños que se causaren al medio ambiente, por lo que la empresa aplicará una política ambiental, basada en la aplicación de un sistema de gestión ambiental a fin de mejorar el medio ambiente en la zona de emplazamiento de su proyecto.

### **Descripción de la Instalación**

Consiste en la construcción de una (1) nave industrial cuya función es alojar la planta de producción de membranas asfálticas y productos relacionados. El área de construcción es de 1,300.00 m<sup>2</sup> y se ha considerado un plazo de ejecución para la construcción de la obra de 6 meses. Para la construcción de la nave industrial se utilizará una estructura mixta, como su nombre indica, se trata de la combinación de estructura de hormigón y metálica, se colocarán muros perimetrales de bloques y estructura metálica con vigas, columnas, correas y techo y muros de Aluzinc. Las vigas y perfiles garantizan techos con grandes luces, y tendrá la inserción de claraboyas para permitir el ingreso de luz natural. El proyecto tendrá un área de construcción de 1,200.00 m<sup>2</sup>.

Esta fábrica contará con una nave industrial de 25 metros de largo por 3 metros de ancho, instalado en el área norte del área del proyecto, en la misma habrá una línea de producción.

Tendrá los siguientes componentes:

- Entrada con caseta de control.
- Nave Industrial.
- Oficina Administrativa.
- Almacén.
- Aparcamiento de furgones.
- Parqueos.
- Vía de circulación interna.
- Bordillo Perimetral.
- Áreas verdes.

La obra comprende los siguientes procesos de construcción: excavación de zanjas, construcción de parqueos y cercos perimétricos (bordillo), levantamiento de nave industrial, vaciados columnas, vigas y losas, instalación estructura metálica, construcción de fundaciones, instalaciones eléctricas y sanitarias, vía de comunicación interna, bordillo perimetral, desagües pluviales y alcantarillados, cámara séptica, colocación puertas, ventanas, pintura, terminación en general, y áreas verdes. Según el cronograma de construcción la obra se ha programado en 6 meses.

Las actividades de la fase de operación se deben al uso de la fábrica de membranas asfálticas, de sus instalaciones anexas y los servicios que prestará. En esta etapa entra en funcionamiento la fábrica, aumenta el flujo vehicular y se les da mantenimiento a las maquinarias y a la unidad de tratamiento de aguas residuales y al sistema pluvial. Las actividades principales consideradas en la fase de operación del proyecto son:

- Tráfico y circulación vehicular.
- Limpieza habitual instalaciones, nave industrial y oficinas.
- Producción de la fábrica, uso de equipos para la producción membranas asfálticas.
- Mantenimiento en áreas verdes.
- Consumo y generación de energía.
- Consumo de agua potable.
- Operación de bombas de las cisternas y del campo de pozos.
- Consumo de agua potable, requerimiento y demanda de agua para las actividades de higiene, y usos diversos.
- Manejo, disposición y tratamiento de las aguas residuales generados por el proyecto.
- Generación, disposición y manejo de residuos sólidos normales y peligrosos.

## Proceso de Fabricación de Membranas Asfálticas

Las Membranas Asfálticas, también conocidas como, láminas asfálticas o mantas asfálticas impermeabilizantes pre-elaboradas, son fabricadas en proceso de continuo, partiendo del asfalto oxidado, plástico nº1 (bitumen asfáltico elastomérico) de gran elasticidad, como componente principal.

Este asfalto se recibe en camiones tanques térmicos en estado líquido y a una temperatura de aproximadamente 200°C. Es fabricada en una máquina laminadora en proceso continuo junto con las otras materias primas constitutivas, aluminio (foil de aluminio de temple extra blando, laminado plano) y polietileno de alta densidad en diferentes espesores en lámina, y que va aplicado como terminación (el más fino) y como armadura central (el más grueso). El resultado final es un rollo de membrana en frío de 10 m<sup>2</sup>, de distintos espesores y pesos y que al ser elaboradas en una máquina de cilindros rotativos permite obtener un producto final de calidad controlada con un acabado perfecto, y sobre todo, un espesor uniforme en toda su superficie, listo para aplicar sobre el techo.

El cemento asfáltico, materia prima principal y fundamental, lleva incorporada mediante un proceso de mezclado a alta temperatura una carga mineral. Esta puede ser orgánica o inorgánica. Las membranas se pueden fabricar en distintos espesores y de varios tipos, para atender a las diversas solicitudes de cada obra. El proceso de fabricación de las membranas se hace con los siguientes materiales.

- Asfalto de penetración (AC-30).
- Carbonato de Calcio.
- Polímeros plásticos.
- Láminas de plásticos.

## Servicios y consumos Fase de construcción

La localización del proyecto ofrece rápido acceso desde la Circunvalación de Santo Domingo Norte. Existen facilidades de interconexión a las redes existentes en la zona, para la energía eléctrica, y telefonía, pero no para acueducto. Adicionalmente al suministro de energía eléctrica de parte de la empresa distribuidora de energía (EdeNorte).

### Agua

Se estima consumo durante la fase de construcción de 1 m<sup>3</sup>/día, abastecido por camiones cisternas y almacenada en 2 tanques PVC de 350 gls c/u. El agua consumida potable para tomar será por botellones, se estima un consumo diario de 2 botellones de 5 gls.

### Energía Eléctrica

No se espera consumo de energía durante el proceso de construcción.

## Residuos Oleosos

Los residuos oleosos que pueden originarse serán mínimos y será el producto del uso de las maquinarias o equipos utilizados normalmente en la fase de construcción del proyecto. Se le dará mantenimiento y cuidados a los vehículos y equipos utilizados, para evitar goteo o derrame de estos, en talleres contratados.

## Residuos Sólidos

Será mínima la producción de residuos sólidos domésticos, se estima 10 kg/día, la fuente principal es debido a los escombros generados durante la construcción estimados en 60 m<sup>3</sup>. Los residuos sólidos generados, residuos sólidos domésticos que no sean reciclados serán dispuestos en fundas plásticas en zafacones, luego serán recogidas por el Ayuntamiento del Municipio de Santo. Domingo Norte y depositados en el vertedero municipal.

## Servicios y Consumos Fase Operación

### Agua

El abastecimiento del agua potable será suplido por pozos a ser construidos. El proyecto tendrá una cisterna de 10,000 gls de capacidad y, además, dos (2) depósitos plásticos con capacidad de 350 galones para almacenamiento de agua. El consumo estimado será aproximadamente 1 lt/seg.

### Energía Eléctrica

La empresa va a usar la energía eléctrica del servicio eléctrico nacional EDENORTE para sus instalaciones, y en caso necesario de emergencia, se hará mediante una planta generadora de energía de 175 Kva. El consumo estimado se describe en el cuadro dado a continuación:

Variable	Cantidad	Unidad
Potencia base	225	kw
Horas de trabajo diario	8	horas
Días de trabajo normal (Lunes a Viernes)	5	días
Días de consumo mínimo (Sábado y Domingo)	2	días
Total Semanal	9,016.0	Kwh
Total Anual (52 semanas)	468,832.0	Kwh
Total promedio mensual	39,060.0	Kwh

El consumo diario de gasoil se estima será 20 galones para camiones y equipos. Para el depósito de combustible, la empresa tendrá un tanque de 3,000 gls metálico con su base de hormigón armado.

## **Residuos Sólidos**

Sera mínima la producción de residuos sólidos domésticos, se considera una generación per cápita de 0.4 kg/día estos serán colocados en zafacones después de haber practicado el reciclaje.

## **El Área**

### **Clima**

En la zona bajo estudio cae una precipitación anual media de 1,448 mm siendo el mes de Mayo el de más lluvia y Marzo el menor, la temperatura media es de 25.8 °C, siendo los meses más frescos de Diciembre a Febrero. La humedad relativa promedio del ambiente es de un 83 %, el promedio anual de horas de sol es de 2,803. Los vientos llevan dirección Norte, la velocidad promedio del viento es 10.1 km/hora, variando desde 8.8 km/h en octubre a un máximo 10.9 en febrero.

### **Geología**

La geología de la zona se caracteriza por acumulaciones de sedimentos y rocas calizas masivas de color cremoso. El área de proyecto representada por las secuencias cuaternarias identificada según la morfología del terreno todas de edad holocenita, donde hay un predominio de clastos de origen sedimentario y volcánico, tales como basaltos, tonalitas, serpentinitas conglomerados, etc. Se observa un gran desarrollo de las diaclasas como producto de este proceso se ha ido generando una meteorización de índole mecánica.

### **Suelo**

El suelo es calizo y generalmente presentan textura media y. El drenaje natural del predio se efectúa por escorrentía superficial e infiltración al suelo subyacente. La asociación a cuál pertenece se denomina Asociación Matanza Jalonga (suelos calizos duros). Su permeabilidad es media. En nuestro proyecto los suelos tienen profundidad baja 15 a 20 cms. aproximadamente. Así mismo, tiene alto contenido de humedad.

### **Hidrología**

No existe fuente superficial cercana a la zona en la que el proyecto pueda impactar. La fuente de abastecimiento es el acueducto existente que será mediante pozos. Se considera el clima en la zona como húmedo seco con un índice de aridez tipo IV, ósea de  $0.33 < IA < 0.68$ .

### **Hidrogeología**

Es un acuífero del periodo cuaternario Qpa (depósitos de lagunas periarrecifales) son acuíferos continuos generalmente de extensión regional a limitada, libres y o confinados,

constituidos por sedimentos clásticos no consolidados o consolidados. La permeabilidad generalmente de media a baja y la calidad química de las aguas generalmente se buena. La importancia hidrogeológica se puede considerar como mediana. El nivel freático está a 70 pies. La productividad del acuífero se considera de media a alta con una capacidad específica superior a 75M3/H/M (100GPM/Pie) y un caudal superior a 120 M3/H (500 GPM) para un abatimiento inferior a 6 metros (20 pies). La vulnerabilidad es media.

### **Flora y Fauna**

En cuanto a la flora fueron identificadas 9 familias distribuidos en 10 especies. En el área estudiada solo se registró la Palma real como endémica en la composición florística y como especies de flora reportada como especie protegida. Referente a la fauna en el área del proyecto se identificaron 10 especies diferentes correspondientes 2 géneros: aves (60.00%) y reptiles (40.00%) y se inventariaron 4 especies endémicas: 2 pertenecientes al grupo de los Reptiles y 2 al grupo de las Aves.

### **Consulta Pública**

Se realizó una vista pública, donde se informó y se invitó por escrito al Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales MIMARENA la fecha, hora y lugar de realización de las vistas públicas del proyecto mediante carta fechada 29 mayo 2023. El 21 de junio 2023, se realizó la vista pública, comenzando a partir de las 11:00 am, con una asistencia 27 personas. En la misma se explicó con gran detalle los objetivos, componentes y alcances del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental donde se les explicó todo lo relacionado con el medio ambiente y las medidas correctoras a implementarse.

Se instaló en el área del proyecto un letrero donde se promociona el proyecto y se indica que está realizando los trámites correspondientes para obtener su permiso ambiental. Se indica en el código del proyecto, objetivo del proyecto y el teléfono del promotor. Está hecho en lámina 4'x 4'.

### **Evaluación Ambiental**

Se Identificaron los impactos más significativos y se evaluaron de forma cualitativa y cuantitativa (usando el método de los 1000 puntos) los impactos significativos identificados, determinando que el proyecto interviene en el medio ambiente de forma adversa de baja a media en el medio físico, los impactos sobre flora y paisaje son altos y en cuanto a la fauna son de baja magnitud, las alteraciones al suelo van de moderada a media. Impacta de forma positiva al medio socio económico.

Los impactos más significativos producidos por las actividades realizadas en la fase de construcción son:

<b>Impactos Potenciales Mas Significativos a Generarse Durante La Fase Construcción Del Proyecto</b>		
<b>Medio</b>	<b>Componentes del sistema</b>	<b>Impactos</b>
<b>Físico</b>	Suelo	Contaminación de suelos por fugas y vertidos accidentales de combustibles
		Contaminación por generación de Residuos solidos
		Perdida de suelo fértil
	Atmósfera	Contaminación acústica por el incremento del nivel del ruido por construcción del proyecto
		Emisiones de gases por uso de equipos
		Producción de material particulado
	Aguas subterráneas	Contaminación por lixiviados de disposición inadecuada de residuos sólidos
		Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general
		Riesgo de contaminación por producción aguas residuales
<b>Perceptual</b>	Paisaje	Transformación del paisaje
<b>Biótico</b>	Fauna	Movilidad fauna
<b>Socio Económico</b>	Actividad Comercial	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios.
	Economía	Aumento de empleos.
		Cambio de uso de suelos (aumento valor terreno)
	Tránsito	Riesgo accidentes de tránsito
	Social	Incrementos de empleos
		Incremento Actividad Comercial
		Riesgo de accidentes laborales y de salud
Desarrollo al sector		

Los impactos más significativos producidos en la fase de operación según sus actividades son:

<b>Fase de operación</b>	
<b>Actividades</b>	<b>Impactos Ambientales</b>
Uso maquinarias	Generación de ruidos y polvo.
Transito camiones y furgones	Generación de gases por tránsito vehicular, riesgo de accidentes.
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos.
Uso de las instalaciones sanitarias	Contaminación del agua subterránea por posibles fugas de aguas residuales por roturas de las instalaciones sanitarias.
Mantenimiento y uso equipos y tanques almacenamiento.	Contaminación del agua subterránea por posibles derrames accidentales de hidrocarburos al dar mantenimiento de equipos y tanques almacenamiento combustibles y agua.
Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	Contaminación del agua subterránea por posibles fugas de aguas residuales durante el mantenimiento y limpieza de la cámara séptica y de las cámaras de sedimentación.
Generación de empleo	Generación de empleo y suministro de combustible según demanda local. Incremento en la actividad comercial de la zona.

### **Análisis de Riesgo y Plan de Contingencia**

Se realizó un análisis de riesgo, 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. Se desarrolló un plan de contingencia antes fenómenos naturales y acciones antrópicas, el objetivo básico de este plan es proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor y 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. El costo de la aplicación del plan de contingencia es de RD\$ 200,000.00 anual y está compuesto de un programa de contingencia y prevención de accidentes.

### **Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)**

El Objetivo general de PMAA es de Mitigar, controlar, evitar y compensar los impactos ambientales negativos producidos durante la fase de operación del proyecto. Retornar a la

calidad ambiental que existían antes de la operación del proyecto, inclusive mitigando impactos anticipados in situ y en el entorno.

Para la fase de construcción se estima en poco tiempo, se considera un máximo de 6 meses. El PMAA está estructurado par ser dirigido por un encargado de gestión ambiental, tendrán a su disposición 1 obrero La estructura del PMMA en esta fase se compone por 4 programas y 8 subprogramas donde se incluye el plan de contingencia. Tendrá un costo de ejecución durante esos 7 meses de RD\$ 645,000.00.

<b>Fase de Construcción</b>		
<b>Medio</b>	<b>Programas</b>	<b>Subprogramas</b>
<b>Físico</b>	Control Atmosférico	Control del Polvo
		Control de ruidos y gases
	Conservación de suelos y acuífero	Manejo Aguas Residuales
		Manejo de Residuos sólidos, y escombros
		Manejo residuos oleosos
Programa Supervisión Ambiental	Supervisión ambiental	
<b>Socioeconómico</b>	Programa de Contingencia	Operacional Contingencia
		Seguridad Laboral y prevención de accidentes

En cuanto a la etapa de operación, el costo de ejecución será de RD \$ 2,149,500.00. El PMAA está estructurado para ser dirigido por un encargado de gestión ambiental un encargado de conservación, tendrán a su disposición 1 obrero. El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental se compone 9 programas, y estos constituidos por 12 subprogramas de seguimientos (se incluye el Plan de contingencia) para la implementación de las medidas propuestas. Los programas en la fase de operación son los siguientes:

<b>Fase de Operación</b>		
<b>Medio</b>	<b>Programas</b>	<b>Subprogramas</b>
<b>Físico</b>	Control Atmosférico	Control de ruidos
		Control de gases
	Conservación del suelo y el acuífero	Manejo de aguas residuales y lodos cloacales
		Control de vertidos Residuos oleosos, manejos combustibles y vertidos accidentales
		Manejo de RS comunes
		Manejo de RS peligrosos
Supervisión Ambiental	Supervisión Ambiental	
	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Mantenimiento de equipos e instalaciones

<b>Social Económico</b>	Ahorro de agua y energía	Ahorro de agua y energía
	Programa de contingencia	Operacional de contingencia
		Seguridad e Higiene Ocupacional
	Programa educación ambiental	Educación ambiental

**Plan de Abandono**

El plan de abandono abarca las actividades de cierre de la operación del proyecto. Las actividades que por su naturaleza de ejecución impactaron de forma indirecta o directa el medio ambiente en la fase de operación del proyecto, se deberán adecuar a un plan de abandono en la medida de su funcionamiento. El objetivo de este plan de abandono es dejar el área de influencia del proyecto en condiciones similares a la que se encontraba originalmente y se logra mediante la aplicación de un plan de cierre. 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.

**Conclusiones y Recomendaciones**

Con el estudio de evaluación ambiental que incluye el plan de manejo de adecuación ambiental en la DIA presentada se concluye que el proyecto SELLADORES COBIAN, código 22325, se considera que es ambientalmente sostenible, traerá beneficios al sector Hacienda Estrella y al Municipio Santo Domingo Norte. La instalación intervendrá en el medio ambiente de una forma baja (moderada). Las principales recomendaciones es que debe cumplirse a cabalidad el plan de manejo de Adecuación Ambiental, implementando todas las medidas que en él se proponen, aplicando los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental. Lo mismo se refiere al plan de contingencia y de abandono. Además, debe contratarse un profesional especializado en el área medio ambiental que coordine y ejecute el PMAA.

---

# INTRODUCCIÓN

---

La instalación Selladores COBIAN, código 22325, es un proyecto de la empresa Selladores COBIAN, SRL, el cual consiste en la instalación y operación de una fábrica donde se realizará la elaboración y producción de membranas asfálticas para utilizarlas en la impermeabilización en general. Está representada por el Sr. Juan Antonio Martino. El proyecto cuenta con todo el equipamiento físico y humano necesario para su correcto funcionamiento.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales conforme al Reglamento del Sistema de Autorizaciones ambientales, lo ha determinado dentro la categoría (B). Técnicos del MIMARENA realizaron una visita previa al sitio de proyecto conforme al reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Reglamento del proceso de evaluación ambiental del 2014) y basada en este se confeccionaron los Términos de Referencia (TDRs) los cuales fueron remitidos con la comunicación DEIA 1099-2023 del 23 de mayo 2023, en ellos se le requiere a los promotores realizar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de acuerdo a la ley 64-00 sobre Ambiente y Recursos Naturales.

En el presente documento se describe completamente el estudio ambiental realizado para la obtención del permiso ambiental y se ofrecen las mejores alternativas tendientes a reducir los impactos negativos que serán posiblemente ocasionados sobre el medio ambiente debido a las actividades del proyecto. En esta DIA se analiza la influencia que tendrá el proyecto durante su etapa de construcción y operación en el medio ambiente, esto implica el medio físico-natural y el medio socioeconómico cultural. El análisis de la situación actual realizado en el estudio involucra el área de influencia del proyecto, considerando los componentes ambientales físico, biológicos, socio-económicos y de interés humano. Se especifica en este trabajo las mejores alternativas tendientes a reducir los impactos negativos en el medio ambiente que han de ser ocasionados debido a las actividades del proyecto. El estudio ambiental incluye la descripción de la línea base de hidrología, flora y fauna, geología, aspectos socioeconómicos, descripción del proceso de producción de las membranas asfálticas 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 PMAA contempla la implementación de los subprogramas específicos en el orden temático de manejo y control del medio físico, biótico, perceptual y socio económico y estos a su vez contienen medidas prácticas que serán aplicadas durante las fases de construcción, instalación 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.

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

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Además, de identificar, interpretar y calificar las interacciones de las actividades del proyecto con el entorno ambiental existente, para obtener una predicción real de las consecuencias ambientales que puedan ser ocasionadas del mismo, por la ejecución del proyecto, en las etapas de instalación, funcionamiento y cierre, los objetivos específicos de la Declaración de Impacto Ambiental son:

- 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.
- Elaborar un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, contemplando el diseño de medidas y acciones viables y efectivas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos adversos del proyecto, a fin de garantizar su óptima gestión ambiental a lo largo de las etapas de ejecución.
- Diseñar un Plan de Monitoreo Ambiental, que contenga los procedimientos que permitan el seguimiento y control de los impactos ambientales generados por el proyecto y del comportamiento y eficacia de las acciones propuestas, en las etapas de operación y clausura del proyecto.
- Diseñar el Plan de Contingencia, sobre la base de la identificación y evaluación de los riesgos naturales, tecnológicos y sociales vinculados a la operación, y clausura del proyecto.
- Presentar un plan de abandono con su programa de cierre.
- Estructurar un Sistema de Gestión Ambiental en la etapa de construcción y ejecución, con la finalidad de minimizar y/o compensar probables alteraciones en

los parámetros ambientales y procurar la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenido del ámbito del proyecto.

Los promotores del proyecto se comprometen con el MIMARENA cumplir con la preservación, protección y uso sostenible del medio ambiente y los recursos naturales a través de la implementación del plan de manejo y adecuación ambiental propuesto en esta declaración ambiental. El proyecto más que brindar un servicio, ha de garantizar que se cumplan las normas y reglamentos establecidos por Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA) y de las demás instituciones que reglamentan este tipo de instalaciones

### **ALCANCE DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

El alcance del estudio ambiental aquí presentado es, establecer las cualidades particulares para cada tipo de ecosistema presente en el área de estudio, más allá de una línea base de referencia, para que se puedan identificar y relacionar los efectos ambientales evitándose áreas críticas o ambientalmente sensibles o establecer restricciones dentro de las mismas.

La dirección de la empresa se compromete a implementar un plan de manejo y adecuación ambiental para la conservación del medio ambiente tal y como lo establece el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pues se tiene conciencia de que la ejecución de este tipo de proyectos crea impactos negativos al medio ambiente. El estudio incluye, entre los aspectos principales, una descripción de las características técnicas del proyecto: un diagnóstico del ambiente del área de influencia del proyecto que podría ser impactado por éste; la identificación de los impactos positivos y negativos que podrían ocurrir en el ambiente; así como un Plan de Manejo Ambiental, que contiene un conjunto de medidas estructuradas que permitirán mitigar, controlar o evitar los impactos ambientales negativos, tanto durante la instalación y durante su funcionamiento del proyecto, así como en la fase de abandono. Se tuvieron en cuenta las principales actividades del proyecto y su posible grado de afectación sobre los elementos o componentes del ambiente de su ámbito de influencia.

### **METODOLOGÍA ELABORACIÓN DIA**

La metodología empleada para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto es basada en el diagnóstico ambiental y las actividades del proyecto. Considerando los impactos tanto positivos como negativos del proyecto en el medio ambiente, se identifican aquellas acciones susceptibles de producir impactos y aquellos elementos y procesos del sistema ambiental susceptibles de recibirlos. Luego se evalúan cada uno de estos impactos de acuerdo con una serie de atributos, para la etapa de operación del proyecto. Finalmente, se desarrolla una valoración global de la incidencia

ambiental del proyecto y se presentan las medidas en un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental. Entre lo más relevante se analiza lo siguiente:

- Recopilación de la documentación relacionada.
- Marco legal Ambiental.
- Levantamiento de la línea base ambiental.
- Actividades y procesos de la fábrica de membranas asfálticas.
- Identificación y Valorización de los Impactos.
- Realización de Consulta Pública.
- Elaboración del plan de manejo y adecuación ambiental con su presupuesto y cronograma de ejecución.

La Declaración de Impacto Ambiental está dividida en 8 capítulos. En la Introducción del estudio ambiental se ofrecen los objetivos del estudio y se ofrece información de la empresa. El primer Capítulo se destina a la descripción del proyecto. En el segundo capítulo se analiza el medio ambiente en el área del proyecto y su entorno inmediato en un área de influencia. Luego en el tercer capítulo está el análisis de interesados y el análisis de la normativa ambiental existente relacionada al proyecto. En el capítulo cuarto se identifican los impactos sobre el medio ambiente y se procede a la evaluación de estos. El quinto capítulo se dedica al análisis de riesgo y el plan de contingencias. En el sexto se detallan a las medidas a implementar para corregir los impactos y el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental para aplicarlas y darle seguimiento. En el séptimo presenta el plan de abandono y en el octavo capítulo se exponen las conclusiones y recomendaciones pertinentes. Se presenta en los anexos la Declaración Jurada del promotor del proyecto, presupuesto, documentos legales y planos del proyecto.

La estrategia de manejo ambiental que se aplicará permitirá que el proyecto se realice en armonía con la conservación del ambiente, la salud y seguridad del personal de obra y la población, los cuales se proponen en el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, el cual forma parte de la presente Declaración de Impacto Ambiental. Esta DIA contiene todos los elementos requeridos en los Términos de Referencias, esperando que el mismo llene las expectativas, manifestando desde ahora el compromiso de hacer un uso racional apegado a los criterios que procuren impactar lo menos posible el medio ambiente. Sin embargo, la empresa está en la mejor disposición de introducir cualquier sugerencia tendiente a mejorar este trabajo luego ser revisado y evaluado.

## DATOS DE LA EMPRESA

La empresa Selladora COBIAN SRL., presenta el proyecto “Selladores COBIAN, para que sus productos sean usados en la industria de la construcción en general. Su temática industrial es la fabricación y comercialización de productos de impermeabilización y ofrecer los

servicios de impermeabilización en obras civiles. Es obligación de la empresa asumir las responsabilidades administrativas por los daños que se causaren al medio ambiente, es por eso que es la empresa aplicará una política ambiental, basada en la aplicación de un sistema de gestión ambiental a fin de mejorar el medio ambiente en la zona de emplazamiento de su proyecto y es parte de la responsabilidad de la empresa hacer cumplir los siguientes puntos:

- Realizar la operación de este proyecto cumpliendo las normas ambientales existentes.
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido en su Programa de Manejo de Adecuación Ambiental, así como el plan de contingencia.
- Se compromete a disponer de los servicios de asesoría de profesionales expertos para la operación del proyecto, en gestión ambiental y en todos los aspectos relacionados con la protección ambiental, seguridad y operación de la instalación.

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

- Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, relacionadas con las actividades del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales propuesta para la mitigación, corrección y prevención de impactos ambientales.

<b>Razón Social</b>	Selladores Cobián SRL
<b>Dirección</b>	Ave. Braulia de Paula #1, esq Carretera de Jacagua, Villa Mella, municipio Santo Domingo Norte, provincia Sto Dgo.
<b>RNC</b>	1-30-33469-2
<b>Registro Mercantil</b>	159028PSD
<b>Teléfono</b>	(809) 547-4222 / (809) 610-2222
<b>Nombre del Proyecto</b>	Selladores COBIAN
<b>Código</b>	22325
<b>Dirección</b>	Circunvalación Sto. Dgo. Norte, próximo elevado en la entrada sector Hacienda Estrella
<b>Promotor del Proyecto</b>	Juan Antonio Martino
<b>Cédula de Identidad</b>	001-0143148-4
<b>Teléfono</b>	(809) 241-9046
<b>Dirección</b>	C/Mendoza de Cornielle # 102, Ens. Quisqueya, Santo Domingo, DN
<b>Email</b>	goteras99@gmail.com

Tabla 1 .- Datos de la Empresa.



Foto 1.- Vista panorámica general del proyecto.

## Capítulo I

# DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Las filtraciones de agua son un problema que pueden afectar a muchas edificaciones, ya que las causas pueden ser muchas y variadas. Pero independientemente de cuál sea el motivo, la actuación ante la filtración de agua ya sea en el techo o cualquier otro lugar debe ser rápida y efectiva. Porque de no hacerlo, las consecuencias para el edificio y sus habitantes pueden ser nefastas, pues ocasiona un sinnúmero de inconvenientes relacionados a la salud de los integrantes de la edificación, así como a la estructura edilicia del mismo. La membrana asfáltica es un material bastante conocido por ser utilizado en una capa única de reparación y es empleada en muchas construcciones como capa de impermeabilización de azoteas, terrazas, techos, balcones, canalones, ductos y una gran cantidad de situaciones. Es por esas razones que la empresa Selladora COBIAN SRL, construirá una fábrica para la producción de membranas asfálticas utilizadas en la impermeabilización.

## 1.2 COSTO

La inversión en la construcción del proyecto es RD\$ 16,593,082.50 (Dieciséis millones quinientos noventa y tres mil ochenta y dos pesos dominicanos con 50/100). No incluye costo del terreno. Ver presupuesto anexo.

## 1.3 UBICACIÓN

El proyecto ocupa una superficie de 15,646.57 m<sup>2</sup> sobre el inmueble identificado 400557032132 con la matrícula 3000230786, se ubica en la Avenida Circunvalación Norte de Santo Domingo próximo al elevado de la carretera en la entrada del Sector de Hacienda Estrella. Se encuentra en la hoja cartográfica Villa Mella 6271 IV, serie 3733 escala 1:50,000. El terreno se caracteriza por su gran accesibilidad, a través Avenida de Circunvalación norte tomando la salida de Hacienda Estrella doblando a la izquierda por el elevado. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas pares este - norte UTM 19Q:

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

EST	X	Y	EST	X	Y	EST	X	Y	EST	X	Y
1	404970	2057275	11	404937	2057366	21	405013	2057389	31	405137	2057278
2	404958	2057293	12	404947	2057368	22	405019	2057374	32	405157	2057264
3	404948	2057307	13	404959	2057370	23	405027	2057357	33	405142	2057245
4	404941	2057311	14	404962	2057371	24	405041	2057345	34	405115	2057248
5	404933	2057317	15	404967	2057375	25	405045	2057338	35	405098	2057251
6	404931	20577319	16	404971	2057380	26	405052	2057328	36	405082	2057254
7	404932	2057333	17	404986	2057395	27	405067	2057313	37	405063	2057258
8	404935	2057340	18	404991	2057398	28	405095	2057297	38	405032	2057264
9	404936	2057344	19	404998	2057399	29	405100	2057295	39	405000	2057270
10	404937	2057356	20	405008	2057400	30	405119	20557286	40	404982	2057273

Tabla 2.- Coordenadas del Polígono.

Ver adjunto plano de localización y ubicación.

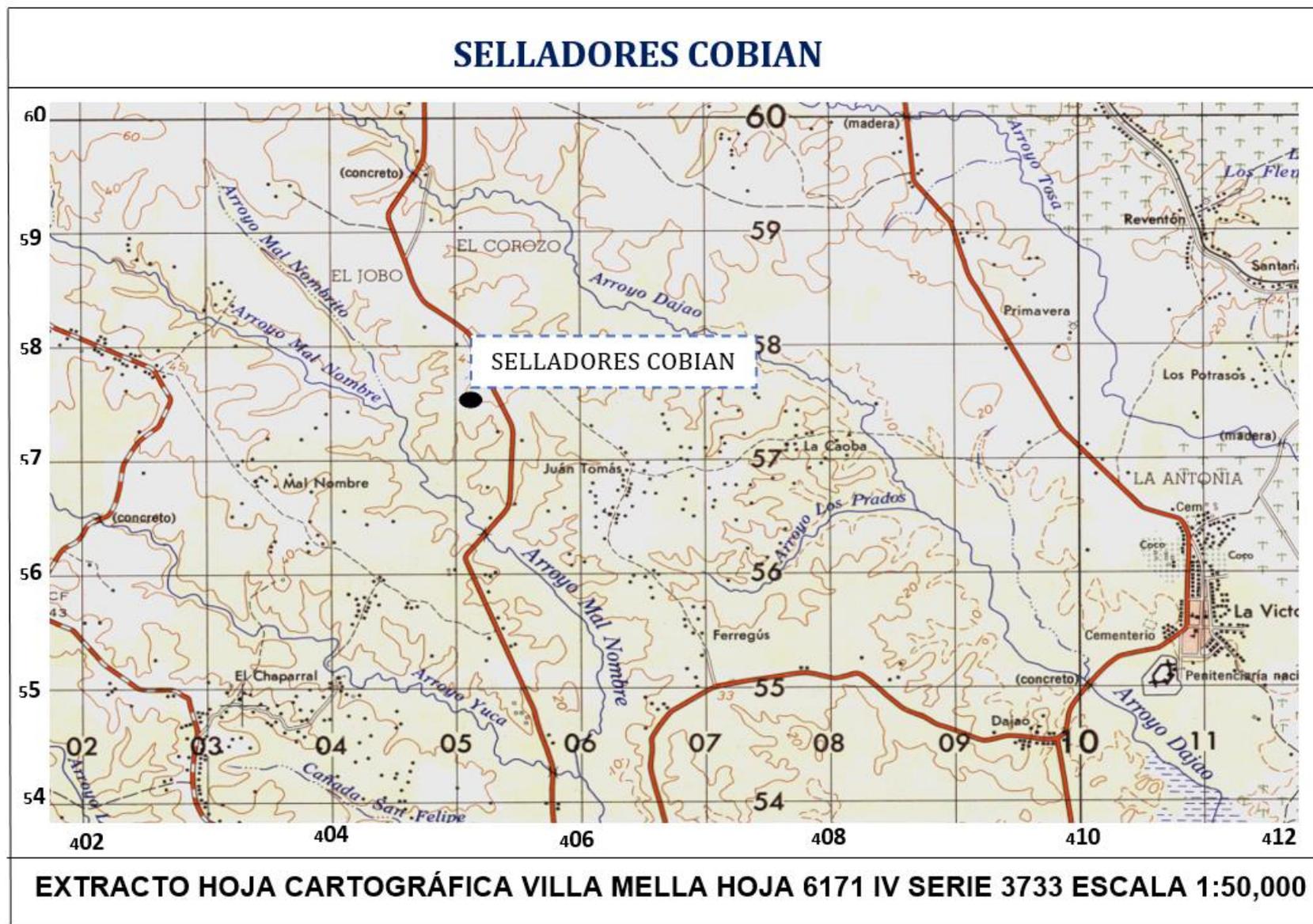


Figura 1.- Ubicación del Proyecto en Hoja Cartográfica Villa Mella.



Foto 2.- Vista aérea de la zona del sitio de ubicación del proyecto.

La membrana asfáltica es un material bastante conocido por ser utilizado en una capa única de reparación y es empleada en muchas construcciones como capa de impermeabilización de azoteas, terrazas, techos, balcones, canalones, ductos y una gran cantidad de situaciones. Se ha utilizado desde hace muchos años y hoy en día, al ser víctima de un evidente cambio climático que se traduce en lluvias y vaguadas más continuas; es imprescindible contar con una membrana asfáltica actualizada. Es un material compuesto y sirve para construcciones complejas, normalmente se utiliza como capa de impermeabilización contra el agua y la humedad que se encuentra en una construcción, para techos y tejados. Es muy común ver este material en piscinas, techos, balcones, etc., con el objetivo de que sea un sitio con impermeabilización, sirve para evitar goteras, filtraciones o cualquier problema con la humedad, la variedad de presentaciones permite también su aplicación donde existan condicionantes de exposición a la intemperie, tránsito peatonal intensivo, punzonado o tracción, etc.

Su composición de paño saturado, reforzado con una capa aún más resistente y conveniente presentación de rollos; lo convierten en el invento perfecto para cubrir el techo de nuestro hogar y prevenir el deterioro a causa de las filtraciones. Están compuestas por una capa superior de autoprotección, luego una capa principal de asfalto con un alma de refuerzo y un film antiadherente que recubre su parte más superficial. Se vende y es distribuido en rollos que consta de varias capas: La capa de refuerzo, capa antiadherente, y la capa que obra como terminación de una superficie.

Algunas de sus características principales son:

- Puede aplicarse sobre cualquier tipo de soporte: Tierra, hormigón, mortero, asfalto, etc.
- Posee una barrera de vapor colocada debajo de otros elementos pertenecientes a la misma estructura.
- Es un material impermeable apto para viviendas unifamiliares, conjuntos habitacionales, escuelas, gimnasios y una larga lista más, lo que significa que es un material altamente recomendado para todo tipo de estructuras.

Las membranas asfálticas son aptas para aplicar en cualquier cubierta sobre diversos tipos de soportes o sustratos. Pueden ser aplicadas sobre: morteros cementicios, hormigón, cargas, chapas metálicas, de aluminio o fibrocemento, etc. Es muy importante asegurarse que el techado tenga la pendiente necesaria para permitir la perfecta evacuación del agua y también es importante asegurarse que los desagües estén perfectamente destapados y que no presenten obstrucciones.

Comparado con otros sistemas de revestimiento e impermeabilización convencionales o tradicionales, las membranas asfálticas presentan las siguientes ventajas.

- Producto preelaborado creado exclusivamente para impermeabilizar.
- Maleable y de gran flexibilidad que se adapta a las distintas formas de superficies.
- Prolongada vida útil por su composición.

- Excelente elongación permite movimientos o asentamientos diferenciales sin perder sus propiedades hidráulicas.
- Fácil y rápida instalación que reduce costos.
- Mínima infraestructura de instalación.
- Fácil transporte y manipuleo, rollos de 40 kg aproximado.
- Resiste los cambios bruscos de temperatura.
- Producto atóxico, no contamina los sólidos o líquidos que se encuentran en contacto con la membrana.

Para atender a las distintas necesidades en cuanto a solucionar los perjuicios e inconvenientes que ocasionan o producen las filtraciones que se suscitan en los diferentes tipos de techados o cubiertas, existen también diferentes tipos de membranas.

### **Tipos**

Son varios los tipos de membrana asfáltica, por esa razón se clasifican en un color código que permite diferenciar para qué exactamente sirve cada una:

- **Membrana de color negro**

Es la membrana que se coloca en primer lugar antes de utilizar el pavimento o las baldosas del sitio, su composición tiene características termofusibles, antiadherentes, posee en algunas partes polietileno de alta densidad y oxiasfalto, también incluye fibra de vidrio

- **Pizarra Asfáltica**

Esta es perfecta para todo tipo de techados. Ya que posee una gran protección adicional con algunos gránulos de minerales por lo que se transforma en una de las mejores opciones de gran resistencia y durabilidad, además de que puedes elegir una gran variedad de colores.

- **Membrana con Lámina de Aluminio (Color plateado/aluminio)**

Son membranas –autoprotegidas– es decir que están preparadas para permanecer expuestas y soportar los rayos ultravioletas. Se pueden utilizar en cualquier tipo de techo. La terminación de foil de aluminio (o papel de aluminio) consiste en un laminado plano de temple extra blando con textura gofrada que además de proteger el asfalto plástico de los rayos ultravioletas, reduce en gran porcentaje la absorción térmica por reflexión (rechaza los rayos solares que elevan la temperatura del techo.

- **Membrana Normal**

Son membranas –no autoprotegidas– es decir que no están preparadas para permanecer expuestas a los rayos ultravioletas, ni para soportar agresiones mecánicas o climáticas. Estas membranas se utilizan para terrazas, van colocadas bajo la carpeta, de modo que la

impermeabilización del techo está por debajo de la cerámica. También se utiliza para, maceteros, garajes subterráneos, cámaras frigoríficas, paredes, reservorios de agua, tanques australianos, etc.

- **Membranas Transitables**

Membranas de alta resistencia. Son membranas –no autoprotegidas– es decir que no están preparadas para permanecer expuestas a los rayos ultravioletas. Están especialmente diseñadas para los techos o terrazas donde existirá tránsito peatonal frecuente e intenso. Es una membrana preparada para que se pueda caminar sobre ellas. Con terminación de geotextil, que es una manta o trama compuesta por fibras cortas de poliéster tejido no tejido, que otorga distintas cualidades de resistencia a la membrana. Resisten los esfuerzos de tracción, el punzonado o las condiciones mecánicas exigentes. Para brindarle protección a la misma es necesario cubrirlas con tres capas de pintura acrílica, que no solo brindará protección, sino que también otorgará una terminación ideal y con color a elección.

- **Membrana Autoadhesiva**

Es una membrana asfáltica del tipo autoprotegida con foil de aluminio rafiado de alta resistencia, en su cara superior. Esta membrana está fabricada con un asfalto modificado con polímeros de alto grado de adhesividad y protegido con un film de polietileno siliconado removible. Es de gran ductilidad y además de ser muy adhesiva se amolda a cualquier superficie. Posee un excelente índice de aislación hidrófuga y reduce en gran porcentaje la absorción térmica por reflexión.





Foto 3 y Foto 4.- Vistas rollos de mallas poliéster con la que se prepara membrana asfáltica.

## 1.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El proyecto tendrá un área de construcción de 1,200.00 metros cuadrados. Esta fábrica contará con una nave industrial de 25 metros de largo por 3 de ancho instalado en el área norte del área del proyecto, en la misma habrá una línea de producción.

Tendrá los siguientes componentes:

- Entrada con caseta de control.
- Nave Industrial.
- Oficina Administrativa.
- Almacén.
- Aparcamiento de furgones.
- Parqueos.
- Vía de circulación interna.
- Bordillo Perimetral.
- Áreas verdes.

## 1.5 UBICACIÓN ACTUAL DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

El cuadro a continuación indica la ubicación de los componentes del proyecto completo.

Componentes	Coordenadas Geográficas UTM 19Q	
	mEste	mNorte
<b>Entrada con caseta de control</b>	404978	2057326
<b>Nave Industrial</b>	404982	2057366
<b>Oficina administrativa</b>	404993	2057299
<b>Parqueos</b>	404962	2057307

Tabla 3.- Ubicación componentes de la empresa.

### Personal de la Empresa

Para la instalación y construcción se empleará 40 personas entre técnicos, profesionales y obreros. Cuando esté en funcionamiento habrá 17 empleados, el horario de trabajo de los empleados distribuidos entre la administración y la fábrica de membranas asfálticas en ambas fases es desde la 8:00 AM hasta la 6:00 PM de lunes a viernes y los sábados desde 8:00 AM a 4:00 PM.

- Encargado Selladora.
- Tres (3) Chóferes para los camiones.
- Un (1) Chofer patana.
- Dos (2) operadores equipo.
- Cinco (5 obreros y ayudantes).
- Dos (2) Vigilantes.
- Tres (3) como personal administrativo.
- Un empleado servicios generales.

## ORGANIGRAMA

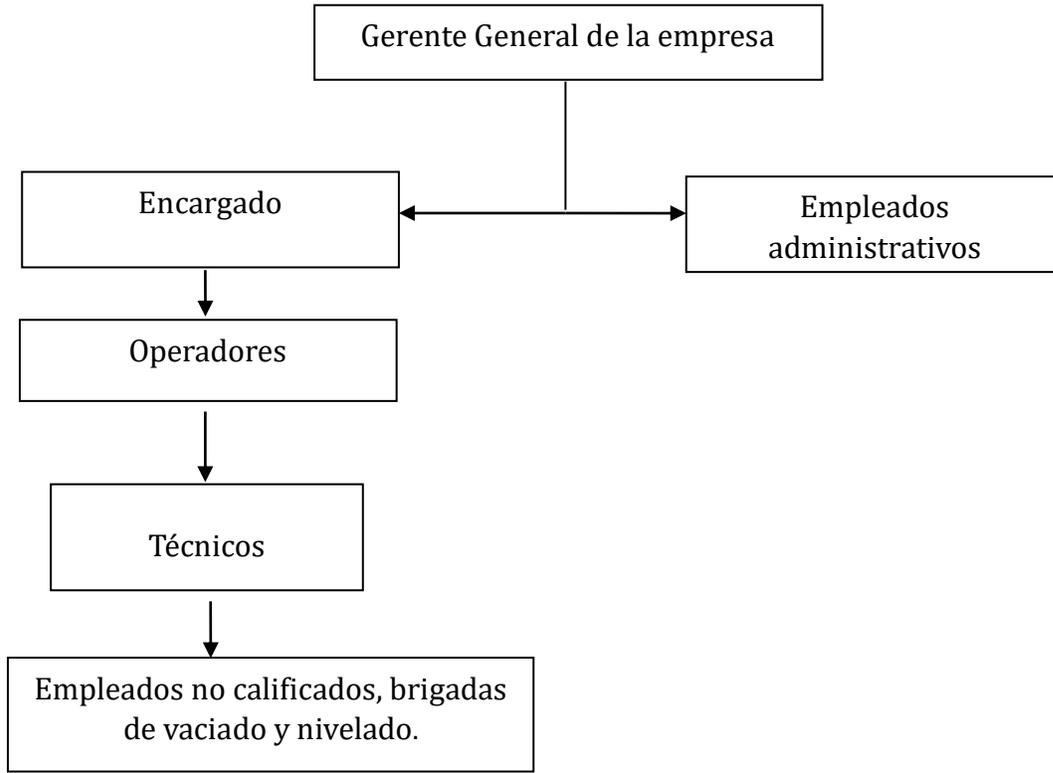


Figura 2.- Organigrama de la empresa.

### Descripción de los Principales Puestos de Trabajo y sus Funciones

En este apartado se describe la actividad que se realizará y sus funciones son las siguientes:

#### Gerente de Fábrica

Encargado de realizar las tareas principales para la producción de la membrana asfáltica es el que controla toda la operación. Sus funciones son:

- Dirige las operaciones de la fabricación de las membranas asfálticas. Controla la descarga de los áridos y el AC-30.
- Realiza las verificaciones a los instrumentos y colabora en el mantenimiento y conservación de la instalación.

#### Conductor de Camión y/o Patana

- Transporta las membranas asfálticas hasta las diferentes obras.
- Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en los camiones.
- Hacen la limpieza del camión al finalizar la jornada.
- Colaboran en tareas de mantenimiento y conservación de la fábrica.

### **Encargado Personal de Planta Producción**

- Realiza tareas administrativas y organiza los trabajos.
- Destina los camiones a las obras.
- Supervisa el trabajo de los operadores y obreros.

### **Vigilantes**

- Recorre la instalación vigilando su correcto funcionamiento.
- Se encarga de la seguridad de la fábrica.

## **1.6 PROCESO DE FABRICACIÓN Y PRODUCTOS**

### **Proceso de Fabricación de Membranas Asfálticas**

Las Membranas Asfálticas, también conocidas como, láminas asfálticas o mantas asfálticas impermeabilizantes pre-elaboradas, son fabricadas en proceso de continuo, partiendo del asfalto oxidado, plástico nº1 (bitumen asfáltico elastomérico) de gran elasticidad, como componente principal.

Este asfalto se recibe en camiones tanques térmicos en estado líquido y a una temperatura de aproximadamente 200°C. Es fabricada en una máquina laminadora en proceso continuo junto con las otras materias primas constitutivas, aluminio (foil de aluminio de temple extra blando, laminado plano) y polietileno de alta densidad en diferentes espesores en lámina, y que va aplicado como terminación (el más fino) y como armadura central (el más grueso). El resultado final es un rollo de membrana en frío de 10 m<sup>2</sup>, de distintos espesores y pesos y que al ser elaboradas en una máquina de cilindros rotativos permite obtener un producto final de calidad controlada con un acabado perfecto y, sobre todo, un espesor uniforme en toda su superficie, listo para aplicar sobre el techo.

El cemento asfáltico, materia prima principal y fundamental, lleva incorporada mediante un proceso de mezclado a alta temperatura una carga mineral. Esta puede ser orgánica o inorgánica. Las membranas se pueden fabricar en distintos espesores y de varios tipos, para atender a las diversas solicitudes de cada obra. El proceso de fabricación de las membranas se hace con los siguientes materiales.

- Asfalto de penetración (AC-30).
- Carbonato de Calcio.
- Polímeros plásticos.
- Láminas de plásticos.

A continuación, se presenta el proceso de fabricación de membranas asfálticas, el proceso de fabricación de asfaltos diluidos, el proceso de Oxidación de Asfaltos oxidados TIPO II, III y IV, el proceso fabricación de Asfaltos plásticos y el proceso de Fabricación del Cemento Plástico según cada producto que utiliza la empresa selladores COBIAN. Los diagramas de flujo se presentan en los anexos.

## **Producto Cobermanto Granulado**

### **Refuerzo de Velo de Fibra de Vidrio**

La fabricación de membranas asfálticas comprende un proceso de inspección, análisis de laboratorio y de aprobación por el Dpto. de Control de Calidad (conformidad o no conformidad) durante todas las fases del proceso para garantizar que el producto final cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.

## **Fases del Proceso**

### **Recepción de Materia Prima**

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

### **Preparación de la Mezcla Asfáltica**

OP 1-2 Previa aprobación de las materias primas por Control de Calidad, se procede a la preparación de las mezclas asfálticas requeridas para el proceso de laminación o formación de membrana asfáltica. Para tal fin se preparan en forma consecutivas mezclas de asfaltos y polímeros plastoméricos y rellenos minerales que permiten mejorar sus propiedades. En esta fase del proceso se dispone de: Mezcladores primarios de dispersión, así como también de mezcladores secundarios que permiten completar y almacenar la mezcla asfáltica final que será utilizada por el proceso de laminación.

Previa a la inspección, análisis y control de las variables del proceso de mezclado, se determina la conformidad o no conformidad de la mezcla asfáltica antes de pasar al proceso de laminación.

### **Proceso de Formación de la Membrana Asfáltica**

Previa aprobación por Control de Calidad de todos los materiales requeridos: Mezclas asfálticas, refuerzo, granulado natural usado como acabado superior protector-decorativo, arena sílice usada como acabado antiadherente para la solapa entre (7 y 10 cm) y plástico

fundible como acabado interior, se procede a la elaboración de dicha membrana asfáltica de la siguiente manera:

- **OP-3:** Montaje del refuerzo a usar: velo de fibra de vidrio.
- **OP-4:** Pase del refuerzo por los rodillos compensadores.
- **OP-5:** Pase del refuerzo por los rodillos del pre-secado.
- Bombeo de la mezcla asfáltica a la tina de impregnación.
- **OP-6:** Impregnación del refuerzo de la mezcla asfáltica.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica en la tina de impregnación: verificar que la temperatura este dentro de los valores requeridos.
- **OP-8:** Colocación de arena en la solapa.
- **OP-9:** Colocación y regulación del granulado mineral en la cara superior de la membrana asfáltica usada como acabado protector decorativo y antiadherente.
- **INSP.:** Inspección de la cantidad de granulado en la membrana asfáltica, verificando distribución uniforme de la misma.
- **OP-10:** Enfriamiento de la membrana asfáltica.
- **OP-11:** Colocación del plástico fundible en la cara interior de la membrana asfáltica.
- **INSP.:** Inspección del acople entre el plástico fundible y la membrana asfáltica, verificando cubrimiento total. Asegurarse que el plástico no se quemee.
- **OP-12:** Enfriamiento de la membrana asfáltica por rodillos.
- **INSP.:** Inspección visual durante el recorrido de la membrana asfáltica por los rodillos de enfriamiento, para detectar cualquier defecto de formación y corregirlo al momento.
- **INSP.:** Inspección y análisis de laboratorio del producto terminado, para verificar la conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones del producto.
- **OP-13:** Enrollado de la membrana asfáltica y corte a la longitud especificada (rollo de 10 metros de longitud).
- **OP-14:** Etiquetado de rollo con cintas autoadhesivas para la identificación del producto.
- **OP-15:** Colocación del core plástico en la parte superior e inferior del rollo y paletizado del producto final.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

### **Producto Cobermanto Standard 3.2mm /4mm/ Proline / Coberplus**

La fabricación de membranas asfálticas comprende un proceso de inspección, análisis de laboratorio y de aprobación por el Dpto. de Control de Calidad (conformidad o no conformidad) durante todas las fases del proceso para garantizar que el producto final cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.

## Fases del Proceso

### Recepción de Materia Prima

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

### Preparación de la Mezcla

**OP 1-2:** Previa aprobación de las materias primas por Control de Calidad se procede a la preparación de las mezclas asfálticas requeridas para el proceso de laminación o formación de membrana asfáltica. Para tal fin se preparan en forma consecutivas mezclas de asfaltos, polímeros plastómericos y rellenos minerales que permiten mejorar sus propiedades. En esta fase del proceso se dispone de: Mezcladores primarios de dispersión, así como también de mezcladores secundarios que permiten completar y almacenar la mezcla asfáltica final que será utilizada por el proceso de laminación. Previa a la inspección, análisis y control de las variables del proceso de mezclado, se determina la conformidad o no conformidad de la mezcla asfáltica antes de pasar al proceso de laminación.

### Proceso de Formación de la Membrana Asfáltica

Previa aprobación por Control de Calidad de todos los materiales requeridos: Mezcla asfálticas, refuerzo, arena de sílice usada como acabado superior antiadherente y plástico fundible como acabado interior, se procede a la elaboración de dicha membrana asfáltica de la siguiente manera:

- **OP-3:** Montaje del refuerzo a usar: Velo de Fibra de Vidrio.
- **OP-4:** Pase del refuerzo por los rodillos compensadores.
- **OP-5:** Pase del refuerzo por los rodillos del pre-secado.
- Bombeo de la mezcla asfáltica a la tina de impregnación.
- **OP-6:** Impregnación del refuerzo con la mezcla asfáltica
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica en la tina de impregnación: Verificar que la temperatura esté dentro de los valores requeridos.
- **OP-7:** Regulación del espesor de la membrana asfáltica de acuerdo con la especificación técnica del producto.
- **OP-8:** Colocación y regulación de la arena en la cara superior de la membrana asfáltica usada como acabado antiadherente.
- **INSP:** Inspección de la cantidad de arena en la membrana asfáltica, verificando distribución uniforme de la misma.

- **OP-9:** Enfriamiento de la membrana asfáltica.
- **OP-10:** Colocación del plástico fundible en la cara interior de la membrana asfáltica.
- **INSP:** Inspección del acople entre el plástico fundible y la membrana asfáltica, verificando cubrimiento total. Asegurarse que el plástico no se queme.
- **OP-11:** Enfriamiento de la membrana asfáltica por los rodillos.
- **INSP:** Inspección visual durante el recorrido de la membrana asfáltica por los rodillos de enfriamiento, para detectar cualquier defecto de formación y corregirlo al momento.
- **INSP:** Inspección y análisis de laboratorio del producto terminado, para verificar la conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones del producto a fabricar.
- **OP-12:** Enrollado de la membrana asfáltica y corte a la longitud especificada (rollo de 10 metros de longitud).
- **OP-13:** Etiquetado de rollo con cintas autoadhesivas para la identificación del producto.
- **OP-14:** Colocación del core plástico y paletizado del producto final.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## **Producto Cobertejas**

### **Refuerzo de Velo de Fibra de Vidrio**

La fabricación de membranas asfálticas comprende un proceso de inspección, análisis de laboratorio y de aprobación por el Dpto. de Control de Calidad (conformidad o no conformidad) durante todas las fases del proceso para garantizar que el producto final cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.

## **Fases del Proceso**

### **Recepción de Materia Prima**

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

## Preparación de la Mezcla

OP 1-2 Previa aprobación de las materias primas por Control de Calidad, se procede a la preparación de las mezclas asfálticas requeridas para el proceso de laminación o formación de membrana asfáltica. Para tal fin se prepararon en forma consecutivas mezclas de asfaltos y, polímeros plastómericos y rellenos minerales que permiten mejorar sus propiedades. En esta fase del proceso se dispone de: Mezcladores primarios de dispersión, así como también de mezcladores secundarios que permiten completar y almacenar la mezcla asfáltica final que será utilizada por el proceso de laminación. Previa a la inspección, análisis y control de las variables del proceso de mezclado, se determina la conformidad o no conformidad de la mezcla asfáltica antes de pasar al proceso de laminación.

## Proceso de Formación de la Membrana Asfáltica

Previa aprobación por Control de Calidad de todos los materiales requeridos: Mezcla asfálticas, refuerzo, granulado mineral usado como acabado superior protector-decorativo y plástico fundible como acabado interior, se procede a la elaboración de dicha membrana asfáltica de la siguiente manera:

- **OP-3:** Montaje del refuerzo.
- **OP-4:** Pase del refuerzo por los rodillos compensadores.
- **OP-5:** Pase del refuerzo por los rodillos del pre-secado.
- Bombeo de la mezcla asfáltica a la tina de impregnación.
- **OP-6:** Impregnación del refuerzo de la mezcla asfáltica.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica en la tina de impregnación: Verificar que la temperatura este dentro de los valores requeridos.
- **OP-7:** Regulación del espesor de la membrana asfáltica.
- **OP-8:** Colocación del granulado mineral en la cara superior de la membrana asfáltica usada como acabado protector decorativo y antiadherente.
- **INSP:** Inspección de la cantidad de granulado en la membrana asfáltica, verificando distribución uniforme de la misma.
- **OP-9:** Enfriamiento de la membrana asfáltica.
- **OP-10:** Colocación del plástico fundible en la cara interior de la membrana asfáltica.
- **INSP:** Inspección del acople entre el plástico fundible y la membrana asfáltica, verificando cubrimiento total. Asegurarse que el plástico no se queme.
- **OP-11:** Enfriamiento de la membrana asfáltica por rodillos.
- **INSP:** Inspección visual durante el recorrido de la membrana asfáltica por los rodillos de enfriamiento, para detectar cualquier defecto de formación y corregirlo al momento.
- **INSP.:** Inspección y análisis de laboratorio del producto terminado, para verificar la conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones del producto.

- **OP-12:** Enrollado de la membrana asfáltica y corte a la longitud especificada y colocación de cintas autoadhesivas para su identificación.
- **OP-13:** Colocación de los rollos en las paletas.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto paletizado es transportado al almacén de producto semi- terminado. Los rollos almacenados en paleta son transportados a la máquina troqueladora.

- **OP-14:** Troquelado de la membrana asfáltica en forma de teja hexagonal.

En otras presentaciones solo a solicitud del cliente como rectangulares.

- **INSP.:** Inspección por Control de Calidad para verificar corte y dimensiones de las tejas troqueladas.
- **OP-15:** Selección del producto troquelado: Cantidad: 21 tejas por paquete.
- **OP-16:** Empaquetado del producto seleccionado en mangas termoencogibles.
- **OP-17:** Termofusión del material del empaque termoencogible.
- **OP-18:** Paletizado del producto final empaquetado.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

### **Producto Coberalum (Adhesivo)**

La fabricación de membranas asfálticas comprende un proceso de inspección, análisis de laboratorio y de aprobación por el Dpto. de Control de Calidad (conformidad o no conformidad) durante todas las fases del proceso para garantizar que el producto final cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.

## **Fases del Proceso**

### **Recepción de Materia Prima**

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto., de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

### **Preparación de la Mezcla**

Previo aprobación de las materias primas por Control de Calidad se procede a la preparación de las mezclas asfálticas requeridas para el proceso de laminación o formación de membrana asfáltica.

Para tal fin se requiere preparar consecutivamente dos tipos de mezcla:

- **OP 1-2:** Mezcla de Asfalto con polímero polietileno y rellenos minerales, usada para pre impregnar el refuerzo.
- **OP 3-4:** Mezcla Adhesiva: Combinación de Asfaltos con polímeros elastómericos (SBS), para post-impregnar la membrana asfáltica que proporciona un acabado interior adhesivo.

En esta fase del proceso se dispone de: Mezcladores primarios de dispersión, así como también de mezcladores secundarios que permiten completar y almacenar la mezcla asfáltica final que será utilizada por el proceso de laminación. Previa a la inspección, análisis y control de las variables del proceso de mezclado, se determina la conformidad o no conformidad de la mezcla asfáltica antes de pasar al proceso de laminación.

### **Proceso de Formación de la Membrana Asfáltica**

Previo aprobación por Control de Calidad de todos los materiales requeridos: Mezcla asfáltica, refuerzo, foil de aluminio usado como acabado superior y film siliconado como acabado interno se procede a la elaboración de dicha membrana asfáltica de la siguiente manera:

- **OP-5:** Montaje del refuerzo: Velo de Fibra de Vidrio.
- **OP-6:** Pase del refuerzo por los rodillos compensadores.
- **OP-7:** Pase del refuerzo por los rodillos del pre-secado.
- Bombeo de la mezcla asfáltica a la tina de impregnación.
- **OP-8:** Impregnación del refuerzo con la mezcla asfáltica
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica en la tina de impregnación: Verificar que la temperatura esté dentro de los valores requeridos.
- **OP-9:** Regulación del espesor de la membrana asfáltica de acuerdo con la especificación técnica del producto.
- **OP-10:** Colocación del foil de aluminio en la cara superior de la membrana asfáltica.
- **INSP:** Inspección del acople entre el foil de aluminio y la membrana asfáltica, verificando cubrimiento total. Asegurarse que el foil de aluminio no presente defectos físicos (tales como arrugas, etc.).
- **OP-11:** Enfriamiento de la membrana asfáltica.
- **OP-12:** Colocación de arena sílice en la cara interior de la membrana asfáltica.
- **INSP.:** Inspección de la cantidad de arena y acople del foil de aluminio en la membrana asfáltica, verificando cubrimiento total.
- **OP-13:** Enfriamiento de la membrana asfáltica por los rodillos.
- **OP-14:** Impregnación de la cara interna de la membrana asfáltica con mezcla adhesiva, en la tina de Post-impregnación.

- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica en la tina de impregnación, verificando que la temperatura esté dentro de los valores requeridos.
- **OP-15:** Regulación del espesor de la membrana asfáltica en el rango especificado.
- **OP-16:** Colocación del film siliconado en la cara interna de la membrana asfáltica.
- **INSP:** Inspección del acople del film siliconado en la membrana asfáltica asegurando un cumplimiento total.
- **OP-17:** Enfriamiento de la membrana asfáltica por los rodillos
- **INSP:** Inspección visual durante el recorrido de la membrana asfáltica por los rodillos de enfriamiento, para detectar cualquier defecto de formación y corregirlo al momento.
- **INSP:** Inspección y análisis de laboratorio del producto terminado, para verificar la conformidad o no conformidad de acuerdo a las especificaciones del producto a fabricar.
- **OP-18:** Enrollado de la membrana asfáltica y corte a la longitud (rollo de 10 metros según especificaciones técnicas).
- **OP-19:** Etiquetado de rollo con cintas autoadhesivas para la identificación del producto.
- **OP-20:** Colocación del core plástico y paletizado del producto final.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## Proceso de Fabricación de Asfaltos Diluidos

### Producto Asfalto Líquido

#### Recepción de Materia Prima

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

#### Preparación de la Mezcla Asfáltica

- **OP-1:** En esta fase del proceso se dispone de mezcladores verticales que permite preparar la mezcla de otro asfalto con solventes de hidrocarburos (gasolina blanca/kerosén) en las proporciones requeridas para este producto.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar mediante análisis de laboratorio conformidad o no conformidad con las especificaciones técnicas del producto terminado. En caso de estar conforme pasar

la mezcla al tanque de almacenamiento, en caso contrario efectuar los ajustes necesarios para lograr la calidad requerida.

- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad en el tanque de almacenamiento, antes de iniciar el proceso de envasado.
- Etiquetado, Envasado y Paletizado.
- **OP-2:** Etiquetado de los envases de acuerdo con el producto terminado a elaborar.
- **OP-3:** Envasado del producto final en la presentación programada: 1 galón, 5 galones, 55 galones.
- **OP-4:** Termofusión del empaque (bolsa termoencogible) solo para presentación en envases metálicos de 1 galón.
- **PO-5:** Paletizado del material envasado.
- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación correcta del producto, N° de lote, peso y otras características requeridas para determina conformidad o no del producto terminado envasado.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## Producto Normal Primer

### Fases del Proceso

#### Recepción de Materia Prima

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa,

#### Preparación de la Mezcla Asfáltica

- OP-1 En esta fase del proceso se disponen de mezcladores verticales que permiten preparar bajo determinadas condiciones de temperaturas la mezcla de asfaltos con solventes hidrocarburos en proporciones requeridas para este producto.
- **INSP:** Inspección de una mezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar mediante el análisis de laboratorio conformidad o no conformidad con las especificaciones técnicas del producto terminado. En caso de estar conforme, pasar la mezcla al tanque de almacenamiento, en caso contrario efectuar los ajustes necesarios para lograr la calidad requerida.
- **INSP:** Inspección de la masa asfáltica por Control de Calidad en el tanque de almacenamiento antes de iniciar el proceso de envasado.

- Etiquetado, Envasado y Paletizado
- **OP-2:** Etiquetado de los envases de acuerdo con el producto terminado a elaborar.
- **OP-3:** Envasado del producto final en la presentación programada 1 galón, 5 galones y 55 galones.
- **OP-4:** Termofusión del empaque (bolsa termoencogible); solo para presentación de envases metálicos de 1 galón
- **OP-5:** Paletizado del material envasado.
- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación correcta del producto: N° de lote, peso y otras características requeridas para determinar conformidad o no del producto terminado envasado.

Una vez aprobado por Control de Calidad el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## Producto Pintura Asfáltica

### Fases del Proceso

#### Recepción de Materia Prima

Toda materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

#### Preparación de la Mezcla

- **OP-1:** En esta fase del proceso se dispone de un mezclador vertical que permite preparar bajo determinadas condiciones de temperatura, la mezcla de asfalto con solventes de hidrocarburo: Gasolina blanca, en las proporciones requeridas para este producto.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar mediante análisis de laboratorio conformidad o no conformidad con las especificaciones técnicas del producto terminado.

En caso de estar conforme pasar la mezcla al tanque de almacenamiento, en caso contrario efectuar los ajustes necesarios para lograr la calidad requerida.

- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad en el tanque de almacenamiento, antes de iniciar el proceso de envasado.
- Etiquetado, Envasado y Paletizado.

- **OP-2:** Etiquetado de los envases de acuerdo con el producto terminado a elaborar.
- **OP- 3:** Envasado del producto final en la presentación programada: 1 galón, 5 galones, 55 galones.
- **OP-4:** Termofusión del empaque (bolsa termoencogible); solo para presentación de envases metálicos de 1 galón.
- **OP-5:** Paletizado del material envasado.
- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación correcta del producto: N° de lote, peso y otras características requeridas para determinar conformidad o no del producto terminado envasado.

Una vez aprobado por Control de Calidad el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## Producto Pintura de Aluminio

### Fases del Proceso

#### Recepción de Materia Prima

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa

#### Preparación de la Mezcla Asfáltica

- **OP-1:** Preparación de la premezcla con solventes.
- **INSP:** Inspección de la premezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar conformidad o no conformidad con las especificaciones requeridas
- **OP-1:** En esta fase del proceso se disponen de mezcladores verticales para la preparación de la mezcla asfáltica, combinando la premezcla asfáltica preparada según la operación OP-1, con los componentes indicados y en las proporciones establecidas.
- **INSP1:** Inspección de una mezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar mediante el análisis de Laboratorio conformidad o no conformidad con las especificaciones técnicas del producto terminado. En caso de estar conforme, pasar la mezcla al tanque de Almacenamiento, en caso contrario efectuar los ajustes necesarios para lograr la calidad requerida.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad en el tanque de almacenamiento antes de iniciar el proceso de envasado.
- Etiquetado, envasado y paletizado

- **OP-2:** Etiquetado de los envases de acuerdo con el producto terminado a elaborar.
- **OP-3:** Envasado del producto final en la presentación programada 1 galón, 5 galones y 55 galones.
- **OP-4:** Termo fusión del empaque (bolsa termoencogible); solo para presentación de envases metálicos de 1 galón.
- **OP-5:** Paletizado del material envasado.
- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación del producto: N° de lote, peso y otras características requeridas para determinar conformidad o no del producto terminado envasado.

Una vez aprobado por Control de Calidad el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## **Proceso de Oxidación de Asfaltos oxidados TIPO II, III y IV**

### **Producto Asfaltos Oxidados**

Previa aprobación del Departamento de Control de Calidad de todas las materias primas requeridas para el proceso de Oxidación (tipo II, III, IV) se procede a bombear la masa de cemento asfáltico a la torre de oxidación.

- **OP-1:** El proceso de Oxidación o Soplado, consiste en hacer pasar aire a través de una determinada masa de asfalto contenida en la torre de oxidación a una temperatura controlada dentro del rango establecido. El proceso de Oxidación se efectúa durante un tiempo determinado hasta alcanzar las propiedades geológicas deseadas determinadas mediante análisis de laboratorio periódico que aseguran obtener el producto final dentro de las especificaciones técnicas requeridas, de acuerdo con las Normas ASTM 312 y COVENIN 716.
- **INSP:** Inspección y análisis de laboratorio durante el proceso de soplado hasta obtener la calidad del producto final dentro de las especificaciones técnicas del producto que se desea fabricar (Para el tipo II es un producto intermedio, enviado a otro depósito para su uso) y para tipo III y IV se continua el proceso.
- **OP-2:** El producto final es enfriado en un tanque de almacenamiento hasta que la temperatura sea manejable para su descarga.
- **INSP:** Inspección del producto final en el tanque de almacenamiento para verificar que se encuentran en los parámetros de calidad establecidos.
- **OP-3:** Envasado del producto final en las siguientes presentaciones: Cartuchos de 45 kgs y tambores de 55 gls.
- **OP-4:** Paletizado del producto final
- **OP-5:** Enfriamiento a temperatura ambiente del producto final envasado.

- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación correcta del nombre del producto, número de lote, peso, presentación y otras características requeridas para determinar conformidad o no del producto terminado.

Una vez aprobado por Control de Calidad, el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## Proceso de fabricación del Asfalto Plástico

### Producto Asfalto Plástico

#### Fases del Proceso

##### Recepción de Materia Prima

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa

##### Preparación de la Mezcla Asfáltica

- **OP-1:** Preparación de la premezcla de asfalto con solventes.
- **INSP:** Inspección de la premezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar conformidad o no conformidad con las especificaciones requeridas.
- **OP-2:** En esta fase del proceso se disponen de mezcladores verticales para preparar la mezcla asfáltica final combinando la premezcla preparada en la operación OP-1 con los demás componentes indicados (carbonato de calcio) en las proporciones requeridas para este producto.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar mediante análisis de laboratorio la conformidad o no conformidad con las especificaciones técnicas del producto terminado. En caso de estar conforme pasar la mezcla al tanque de almacenamiento, en caso contrario efectuar los ajustes necesarios para lograr la calidad requerida.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad en el tanque de almacenamiento, antes de iniciar el proceso de envasado.
- Etiquetado, Envasado y Paletizado
- **OP-3:** Etiquetado de los envases.
- **OP-4:** Envasado del producto final en la presentación programada: 1 galón, 5 galones y 55 galones.

- **OP-5:** Termofusión del empaque (bolsa termoencogible); solo para presentación de envases metálicos de 1 galón
- **OP-6:** Paletizado del material envasado.
- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación correcta del producto: N° de lote, peso y otras características requeridas para determinar conformidad o no del producto terminado envasado. Una vez aprobado por Control de Calidad el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## **Proceso de Fabricación del Cemento Plástico**

### **Producto Cemento Plástico**

#### **Fases del Proceso**

##### **Recepción de Materia Prima**

Toda la materia prima requerida es inspeccionada y analizada por el Dpto. de Control de Calidad para determinar su conformidad o no conformidad de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas. Una vez aprobada la materia prima por Control de Calidad, se procede a su recepción y almacenaje bajo las normas y procedimientos establecidos por la empresa

##### **Preparación de la Mezcla Asfáltica**

- **OP-1:** Preparación de la premezcla de asfalto con solventes.
- **INSP:** Inspección de la premezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar conformidad o no conformidad con las especificaciones requeridas.
- **OP-2:** En esta fase del proceso se disponen de mezcladores verticales para preparar la mezcla asfáltica final, combinando la premezcla preparada en la operación OP-1 con los demás componentes indicados (carbonato de calcio) en las proporciones requeridas para este producto.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad para determinar mediante análisis de laboratorio la conformidad o no conformidad con las especificaciones técnicas del producto terminado. En caso de estar conforme pasar la mezcla al tanque de almacenamiento, en caso contrario efectuar los ajustes necesarios para lograr la calidad requerida.
- **INSP:** Inspección de la mezcla asfáltica por Control de Calidad en el tanque de almacenamiento, antes de iniciar el proceso de envasado.
- Etiquetado, Envasado y Paletizado
- **OP-3:** Etiquetado de los envases.

- **OP-4:** Envasado del producto final en la presentación programada: 1 galón, 5 galones y 55 galones.
- **OP-5:** Termofusión del empaque (bolsa termoencogible); solo para presentación de envases metálicos de 1 galón
- **OP-6:** Paletizado del material envasado.
- **INSP:** Inspección del producto final para verificar identificación correcta del producto: N° de lote, peso y otras características requeridas para determinar conformidad o no del producto terminado envasado. Una vez aprobado por Control de Calidad el producto final paletizado es transportado al almacén de producto terminado para su despacho al cliente.

## 1.7 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Consiste en la construcción de una (1) nave industrial cuya función es alojar la planta de producción de membranas asfálticas y productos relacionados. El área de construcción es de 1,300.00 m<sup>2</sup> y se ha considerado un plazo de ejecución para la construcción de la obra es de 6 meses. Para la construcción la nave industrial se utilizará estructura mixta, como su nombre indica, se trata de la combinación de estructura de hormigón y metálica, se colocarán muros perimetrales de bloques y estructura metálica con vigas, columnas, correas y techo y muros de aluzinc.

Las vigas y perfiles garantizan techos con grandes luces, y tendrá la inserción de claraboyas para permitir el ingreso de luz natural. La obra comprende los siguientes procesos de construcción: excavación de zanjas, construcción de parqueos y cercos perimétricos (bordillo), levantamiento de nave industrial, instalación estructura metálica, construcción de fundaciones (cimentación,) instalaciones eléctricas y sanitarias, construcción vías internas, desagües pluviales y alcantarillados, cámara séptica, colocación puertas industriales, pintura, terminación en general y áreas verdes.

El aspecto clave en la estructura de una nave industrial son los techos y las cubiertas. Las cubiertas contribuyen a sellar la estructura, evitando filtraciones y asegurando la estanqueidad del espacio. Los contravientos también juegan un papel importante en la estructura de una nave industrial. Estos elementos, compuestos por barras o cables de acero, se colocan estratégicamente en los muros y las vigas para aumentar la resistencia ante cargas laterales, como el sismo y viento. Los contravientos absorben y distribuyen las fuerzas para evitar la deformación o el colapso de la estructura.

## **Infraestructuras**

### **Nave Industrial**

Se construirá una (1) nave industrial de 50 m x 25 m cuyo uso previsto instalar la fábrica de Membranas asfálticas. La construcción incluye cimentación, estructura portante metálica, techo y muro de aluzinc, muros perimetrales de bloques, baños, acabado final y bordillos perimetral. Además, se construirá un local administrativo, parqueos y vía de circulación internas.

### **Descripción Componentes**

- **Cimentación**

La cimentación es superficial, resolviéndose mediante zapatas aisladas de hormigón armado para la posterior unión de las columnas y vigas de atado y de sustentación de los muros.

- **Estructura Portante Metálica**

La estructura portante se resuelve mediante pórticos compuestos por columnas y vigas metálicas.

- **Muros**

Los muros de perimetrales serán de bloques de 6” y tendrán una parte de aluzinc.

### **Techos**

La cubierta se realiza mediante panel tipo sándwich de aluzinc y 5 grecas exteriores, colocado machihembrado tanto en cara exterior como interior, dispondrá de lucernarios intercalados entre los paneles sándwich. Estos lucernarios serán placas de policarbonato celular de 7 paredes y 30 mm de espesor.

- **Área Administrativa y generales**

La empresa construirá el local donde se alojarán las oficinas administrativas con dos baños, dentro de la nave industrial y ocupará 150 M2. El área administrativa tendrá área de llegada y recepción.

- **Vía circulación interna y bordillos.**

La vía de circulación tendrá un ancho de 8.5 m y acera de 3.00 metros. La vía bordeará la nave industrial con un bordillo de muro de hormigón liso con bordes canteados y bloques

- **Área de Parqueos**

Estará localizado en un espacio situado en la parte norte del solar tendrá capacidad el estacionamiento de para 10 plazas para estacionar vehículos y 6 para estacionar furgones.

Las dimensiones para los parqueos son de 2.60 metros de ancho y un largo de 5.50 metros y los estacionamientos en el andén central para los furgones de 3.90m x 16.00 m. Los parqueos se harán cumpliendo con los requerimientos del MOPC.

- **Áreas Verdes**

Se contará con áreas verdes (consideradas a situarse en todo el alrededor del área de construcción) considerando lo siguiente:

- El riego será manual mediante a mangueras.
- La vegetación será con gramas y plantas ornamentales, incorporará factores funcionales y ornamentales, sin representar algún tipo de peligro o problema para la operación del proyecto, así como evitar posibles incendios.

### **Otras Características Generales**

Además, piso de cemento pulido y las instalaciones sanitarias completa incluyendo cámara séptica con filtrante y sus instalaciones eléctricas internas y externas correspondientes. También contará de un dispositivo pararrayos, ubicado en el sitio más alto de la edificación con la respectiva descarga a tierra.



Foto 5.- Vista local de oficinas administrativas y almacén.



Foto 6 y Foto 7.- Otras vistas del área donde se instalará el proyecto.

## 1.8 ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es el espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto, puede ser Directa o Indirecta.

El área de influencia directa del proyecto corresponderá al área directamente afectada por las operaciones del proyecto, así como por el transporte del AC-30 y de los materiales. El área de incidencia directa del proyecto se relaciona a la cobertura espacial de los impactos ambientales directos generados por la operación del proyecto. Para nuestro caso se ha considerado que la incidencia de las actividades que demanda el proyecto en conjunto por la naturaleza de sus actividades genera un área que se extiende hacia fuera de los límites del predio del proyecto en unos 500 metros alrededor del área de emplazamiento. Los factores considerados para esta determinación han sido estimados en función de la operación normal de este tipo de proyectos.

- Producción de polvo y emisiones de gases.
- Dirección predominante del viento.
- Alteración del tráfico vehicular.
- Pendiente del terreno.

El área de influencia indirecta es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos –o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. El área de incidencia indirecta se relaciona básicamente a la cobertura espacial de los principales impactos secundarios. Para la determinación del área de incidencia indirecta se ha considerado la afección en caso de ocurrencia extrema de accidentes ambientales como:

- Derrames de hidrocarburos y AC-30.
- Riesgo de accidentes por los camiones y furgones.

El área de influencia indirecta socio-económica puede limitarse a la Provincia de Santo Domingo. Para los propósitos que persigue el presente estudio ya sea directa o indirecta el área de Influencia se la ha dividido en las categorías física, biológica y social.

## 1.9 DISTANCIAS DEL PROYECTO A LAS EDIFICACIONES PRINCIPALES DEL SECTOR EN SU UBICACIÓN ACTUAL

No hay áreas protegidas en la zona del proyecto. Está muy alejado del cinturón verde ciudad de Sto. Dgo. área que está considerada como reserva ecológica especial. Las

distancias desde los límites más cercanos del proyecto con respecto a las áreas vulnerables y poblados se presentan el cuadro dado a continuación.

<b>Distancia hasta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>
Arroyo Mal Nombre	1,100.00	metros
Sector Alto del Jobo	400.00	metros
Circunvalación Sto. Dgo. Norte	100.00	metros

Tabla 4.- Distancias del Proyecto a las edificaciones principales del sector.

### **Sistemas Existentes**

Los sistemas existentes dentro y fuera del área del proyecto son los siguientes:

<b>Sistema</b>	<b>Dentro</b>	<b>Fuera</b>	<b>No existe</b>
Arroyos		<b>x</b>	
Línea de costa			<b>x</b>
Acuífero	<b>x</b>		
Bosque		<b>x</b>	
Humedales			<b>x</b>
Manantiales			<b>x</b>
Cañadas		<b>x</b>	
Refugio de aves			<b>x</b>
Vertedero			<b>x</b>
Áreas Frágiles			<b>x</b>

Tabla 5.- Sistemas existentes dentro y fuera del área del proyecto.

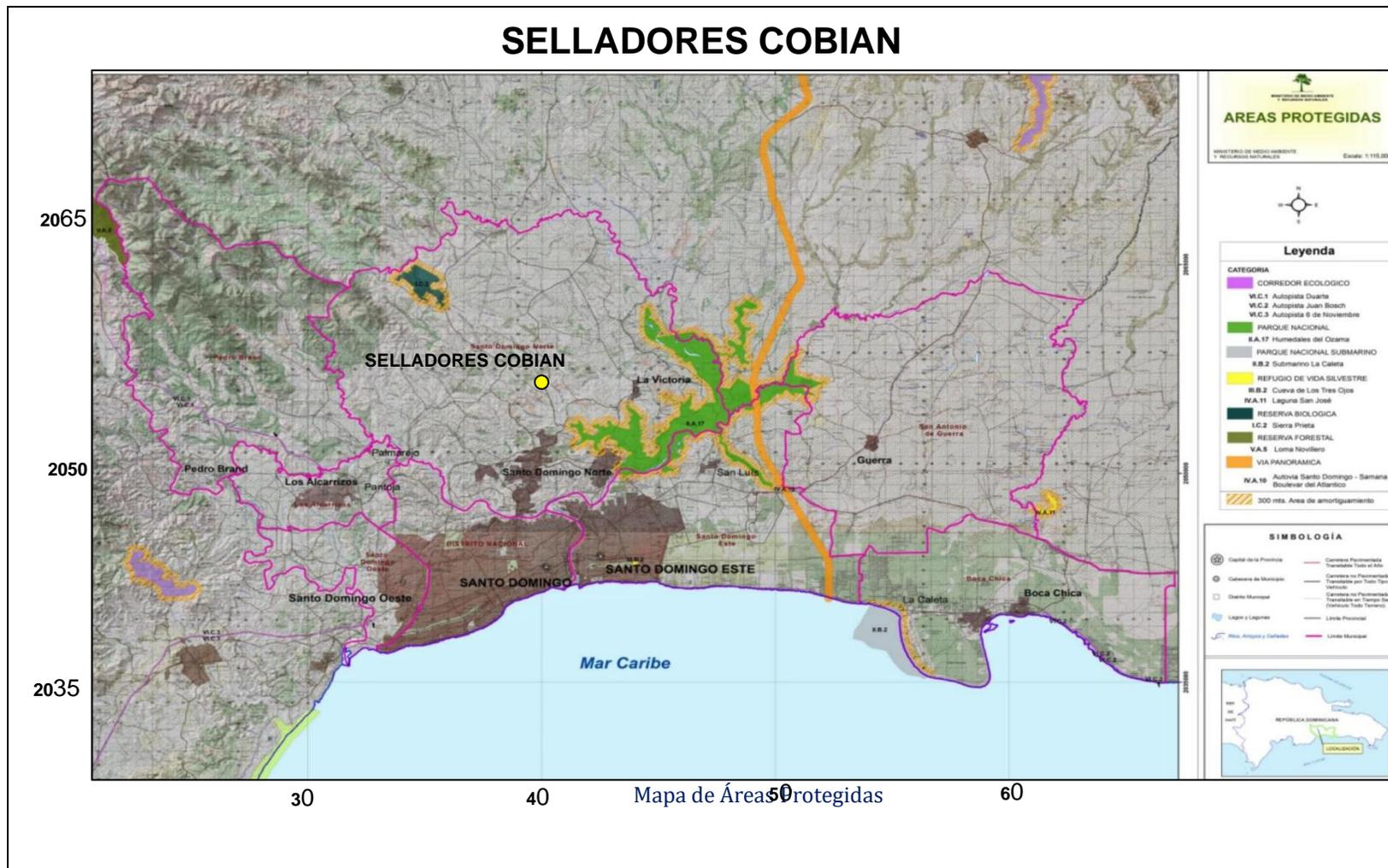


Figura 3.- Mapa de Áreas Protegidas.

## 1.10 ACTIVIDADES FASE DE CONSTRUCCIÓN

La obra comprende los siguientes procesos de construcción: excavación de zanjas, construcción de parqueos y cercos perimétricos (bordillo), levantamiento de nave industrial, vaciados hormigón, instalación estructura metálica, construcción de fundaciones, instalaciones eléctricas y sanitarias, vía de comunicación interna, bordillo perimetral, desagües pluviales y alcantarillados, cámara séptica, colocación puertas industriales, puertas, ventanas, pintura, terminación en general y construcción áreas verdes. Según el cronograma de construcción la obra se ha programado en 6 meses.

Se inicia con los trabajos preliminares, los cuales constan de desmontajes, movilización de equipos y trazado y nivelación del proyecto en el terreno, estos trabajos se llevan a cabo en la primera fase de la obra, en esta etapa se trabajan las redes de desagües exteriores, de forma paralela se trabajan el movimiento de tierras, el cual consta de las nivelaciones del terreno, las excavaciones de los trazados para las cimentaciones y zapatas, los rellenos cortes y el desbroce con la eliminación del material de tierra y maleza excedente; paralelo se elaboran las obras de concreto armado, es en esta etapa de las obras que se elaboran las zapatas y vigas de cimentación, el vaciado del material de concreto será con mezcladoras de 8 m<sup>3</sup>, en esta etapa se construirá las los bordillos y vigas de amarre.

El proceso de construcción de concreto armado por sectores se trabaja por etapa, una vez que se han completado se da inicio a las construcciones en seco que son muros de bloques, se trabajan las instalaciones de tuberías sanitarias y eléctricas. cuando las obras de concreto armado del casco estructural han sido finalizadas, se produce a la estructura metálica para el techo. es en esta etapa que se implementan todas las instalaciones de carpinterías, cerrajerías y cristales, así como el pintado de la edificación y finalmente las pruebas de los sistemas colocados (agua, electricidad, fuerza y aire acondicionado).

Las actividades durante la fase de construcción del proyecto serán:

- Contratación de personal. Generación de empleos transitorios con la contratación de personal y mano de obra calificada y no calificada, para las actividades de construcción del proyecto.
- Desbroce y movimiento de tierra.
- Corte y remoción de capa vegetal, suelo y vegetación en las áreas de construcción, según planos de implantación del proyecto.
- Traslado y disposición de material removido en desbroce y movimiento de tierra, así como de otros residuos generados en el proceso constructivo. Bote de materiales y escombros.
- Movimiento de maquinaria pesada. Circulación de equipos y maquinarias de construcción usadas en diferentes áreas de construcción.
- Ubicación y levantamientos de obras civiles según diseños.
- Construcción de la nave industrial, colocación estructura metálica, levantamiento de paredes, techado de aluzinc, terminación, pintado y acabado.
- Colocación Sistema de abastecimiento, sanitario y el pluvial.

- Construcción cámara séptica.
- Construcción e instalación sistema eléctrico exterior.
- Construcción de áreas verdes.
- Construcción de vías interna y bordillo perimetral.
- Construcción de estacionamientos (parqueos).
- Tráfico vehicular. Circulación de vehículos generada por actividades y procesos constructivos.
- Manejo de residuos sólidos. Generación, transporte y disposición de residuos generados durante el proceso de construcción.



Foto 8 y Foto 9.- Vistas que muestran momentos durante la construcción de los bordillos.

<b>COMPONENTES</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>
Descapote y campamento	Descapote, eliminación especies flora. Preparación Campamento.	Uso equipos pesados, brigadas obreras.
Delimitación del terreno y linderos	Replanteo, Levantamiento topográfico.	Equipos topográficos.
Movimiento de tierra y botes	Excavaciones, rellenos, nivelaciones.	Equipos pesados, palas mecánicas, camiones, tractores.
Nave Industrial	Construcción de nave industrial, colocación estructura metálica y Bordillos.	Ingeniería Civil. Técnicos y profesionales. Uso equipos pesados, brigadas obreras.
Red de distribución	Excavación de zanjas, colocación de tuberías, acometidas e hidrantes.	Tuberías de 4",3" y 2" en la red, acometidas de 3,"1".
Sistema eléctrico	Colocación postes, líneas de transmisión, transformadores, Sistema iluminación externo, Conexiones internas.	Líneas monofásicas y trifásicas. Servicios que conectarse a EDENORTE.
Sistema abastecimiento y pluvial	Excavación zanjas, colocación de tuberías. Construcción Cisterna. Construcción Pozos. Colocación tinacos.	Colocación de tuberías de 8" y 6" Tinacos.
Vía de circulación interna y estacionamientos	Vías internas. Colocación de base, afirmado, asfaltado, Construcción parqueos	Ancho calle principal 7.0 m, aceras 1.3 m, contenes 0.45 m, espesor asfalto 3".
Sistema de drenaje sanitario y de tratamiento aguas residuales	Construcción Cámara séptica. Colocación casetas sanitarias provisionales	Cámara séptica de doble compartimientos y filtrantes
Preparación áreas verdes	Replantaciones vegetales, césped, plantas ornamentales, frutales y jardinería.	Uso especies ornamentales, frutales, césped y especies de la zona, abonos, césped. Se regará cuando sea necesario.

Tabla 6.- Resumen de las actividades y componentes del proyecto en Fase de Construcción.

## 1.11 ACTIVIDADES FASE DE OPERACIÓN

Las actividades de la fase de operación se deben al uso de la fábrica de membranas asfálticas, de sus instalaciones anexas y los servicios que prestará. En esta etapa entra en funcionamiento la fábrica, aumenta el flujo vehicular y se les da mantenimiento a las maquinarias y a la unidad de tratamiento de aguas residuales y al sistema pluvial. Las actividades principales consideradas en la fase de operación del proyecto son:

- Tráfico y circulación vehicular.
- Limpieza habitual instalaciones, nave industrial y oficinas.
- Producción de la fábrica, uso de equipos para la producción membranas asfálticas.
- Mantenimiento en áreas verdes.
- Consumo y generación de energía.
- Operación de bombas de las cisternas y del campo de pozos.
- Consumo de agua potable, requerimiento y demanda de agua para las actividades de producción, de higiene y usos diversos.
- Manejo, disposición y tratamiento de las aguas residuales generados por el proyecto.
- Generación, disposición y Manejo de residuos sólidos normales y peligrosos.

COMPONENTES	ACTIVIDADES A REALIZAR
Uso fábrica y producción	Uso habitual
Tránsito Vehicular	Flujo diario de vehículos
Cámara Séptica y cisterna	Operación y mantenimiento cámara séptica y cisterna
Mantenimientos a las instalaciones y áreas anexas	Limpieza habitual edificaciones, uso restaurantes, spa, discotecas, bares
Mantenimiento áreas verdes	Mantenimiento áreas verdes, riego, uso de abonos y fertilizantes
Manejo Residuos Sólidos comunes y oleosos	Recogida y disposición final Residuos sólidos al vertedero por Ayuntamiento municipal. Residuos oleosos por empresas gestoras ambientales reconocidas por MIMARENA
Manejo de Residuos Peligrosos	Recogida y disposición final por empresas gestoras ambientales reconocidas por MIMARENA
Operación plantas generación eléctricas, pozos y bombas cisternas	Uso bombas en cisternas. Uso de plantas eléctricas cuando falte la energía del sistema EDENORTE en zonas no suplidas por paneles solares. Pozos.
Uso de pozos	Uso de bombas y pozos para el abastecimiento del agua potable al proyecto

Tabla 7.- Resumen de actividades del proyecto en Fase de operación.

## 1.12 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE

Para el sistema de abastecimiento de agua del proyecto será necesario la construcción de pozos que abastezca la demanda del proyecto. Cuando esté funcionando la planta de producción de membranas asfálticas las viviendas se estima que el consumo de agua será 1.0 Lt/seg.

### Depósitos y reservas de agua

Para garantizar un servicio ininterrumpido de agua al proyecto, se recomienda una reserva de agua para dos días de consumo, para uso doméstico, sin incluir la reserva de agua para fines de extinción incendio, y de irrigación. Para fines del cálculo de la reserva se tomaron los datos de número de habitaciones, personal administrativo, áreas de limpieza, y otros dados por los diseñadores. El depósito de almacenamiento agua potable se prevé una cisterna. El volumen de la cisterna es 10,000 gls.

### Sistema de extinción de incendios

Para el diseño del sistema contra incendio hemos recurrido a las normas de la NFPA 14 que corresponde a las líneas de gabinetes, mangueras e hidrantes y a la NFPA 10 que regula los extintores portátiles. La norma exige un caudal de 100 GPM en la manguera más desfavorable y un TDH de 65 psi para una duración de 30 minutos. Para este caso hemos previsto un sistema de gabinetes con manguera de 30 Mts por la nave industrial previendo el fácil acceso por el personal que lo requiera.

## 1.13 SISTEMA ALCANTARILLADO SANITARIO

### Cámara séptica

El sistema de drenaje sanitario para la conducción del efluente de agua residual, tienen como disposición el tanque o cámara séptica. Estas son unidades de tratamiento primario de desagües domésticos, donde se combinan los procesos físicos y biológicos. Sus funciones principales son:

- Remover la mayor cantidad de sólidos que integran las aguas residuales.
- Descomposición de estos sólidos en la cámara séptica.
- Retener sólidos que no se descomponen.

Los procesos físicos son la Sedimentación (separación de las partículas por efecto de la gravedad) y la Flotación (retención de sólidos en suspensión, usualmente grasas. Los procesos biológicos que suceden son principalmente procesos anaerobios (sin presencia de aire). La cámara o tanque séptico está constituido por una cámara en la que penetra las aguas residuales procedente del edificio o vivienda y se detienen para sufrir una primera depuración. La reducción de la velocidad que experimenta el agua al llegar al tanque séptico da lugar a la sedimentación de sólidos que se depositan en el fondo.

En el resto del líquido entra en acción las bacterias anaeróbicas, verificándose el proceso primario de mineralización de la materia orgánica, durante este proceso la mayor parte de las sustancias en suspensión en el agua se transforma una parte en gases y otra junto al agua. El líquido efluente que sale del séptico en la parte alta pasa a una tubería de  $\Phi 4$  que se conecta al pozo percolador filtrante. Las dimensiones de la cámara séptica dependen de las aguas negras evacuadas en cada vivienda o edificación. Se consideran varias dotaciones según los usuarios.

### **Cálculo de una fosa séptica de cámara doble**

Se utiliza dos sistemas en paralelo para simplificar el mantenimiento, la operación y la limpieza, constituido por una cámara de sedimentación y otra cámara de licuefacción.

$$V_u = 1.3 N (CT + 100 L_f)$$

$V_u$  = Volumen útil.

$N$  = Usuarios (personas).

$C$  = Dotación agua residual (85 a 90% de la Dotación Agua Potable).

$T$  = Periodo de retención igual a 1 día.

$L_f$  = Constante de lodos frescos (contribución) = 1 litro/hab/día.

Se determina Volumen del Sistema  $V_s$  (pues es doble cámara).

$$V_s = V_u / 2$$

Por construcción se elige la altura de las cámaras ( $H$ ) y se determina el Área ( $A$ ).

$$V_s = A H$$

Se determinan las dimensiones Largo ( $L$ ) y ancho ( $B$ ).

La proporción del largo y ancho ( $L$ :  $B$ ) considerada en este modelo de cálculo es 3:1

$$L = 3B$$

$A = LB$ , entonces,  $A = 3B \times B = 3B^2$ , despejando al ancho  $B$

$$B = \sqrt{A/3}$$

Las longitudes de las Cámaras ( $L_1$  y  $L_2$ )

$$L = L_1 + L_2;$$

Por condiciones geométricas  $L_1 = 2 L_2$ , por lo que:

$$L_1 = 2/3 L$$

$$L_2 = 1/3 L$$

## **1.14 DRENAJE PLUVIAL**

El sistema de drenaje pluvial será combinado, utilizando en algunos casos imbornales con filtrante, en otros casos drenaje francés o canaletas y canales de evacuación hacia lugares que conduzcan el agua hacia el mar.

## **Drenaje Nivel Exterior**

Como la zona, no posee servicio de alcantarillado pluvial, que se puedan descargar las aguas de lluvia y el terreno es de baja permeabilidad, el nivel freático no es muy alto es necesario que las aguas producto de la escorrentía del área del proyecto sean colectadas y conducirla a los canales laterales que se proponen para el drenaje de las aguas de escorrentía pluviales. Los canales laterales serán dimensionados para conducir el caudal de escorrentía calculado en función del área de aporte y de una intensidad de lluvia de 100 mm/ hora, cumpliendo con las velocidades mínimas y máximas requeridas por normas.

## **Drenaje de Techos**

El drenaje de techo se hará captando las aguas aportadas por las áreas de techo, mediante rejillas conectadas a tuberías colectoras, que descargan en bajantes pluviales o columnas para aguas de lluvia. El diámetro de estas columnas se determina en función de la superficie de cubierta (proyección horizontal), cuyas aguas recoge; para una intensidad de lluvia de 100 mm/ hora. (Las aguas del drenaje de techo serán descargadas a los registros colectores y conducidas a los colectores longitudinales.

## **1.15 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

La red de energía eléctrica se alimentará desde un sistema combinado con la línea de la compañía EDENORTE. Todos los circuitos, equipos, conductores, pararrayos estarán conectados a tierra a través de electrodos. El sistema soterrado estará localizado en las vías internas. Los conductores serán de cobre del tipo neutral concéntrico con blindaje, aislado para 15Kv y serán soterrados a 1.20 metros de profundidad. Todos los circuitos estarán protegidos con pararrayos e interruptores de fusibles. Los transformadores serán del tipo Pad-Mounted. Tendrán fusibles internos de acuerdo a su capacidad interruptiva. Se colocarán en base de hormigón. Para casos de emergencia se usara una planta generadora eléctrica de 175 kva.

## **Instalaciones Secundarias**

### **Protección contra incendios**

Si va a existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la compañía suministradora, no se exige que en el Centro de Transformación haya un extintor. En caso contrario, se incluirá un extintor de eficacia 89B. También se colocará un sistema de extinción automática de CO2 si la posibilidad de un incendio en el Centro de Transformación pueda suponer un riesgo de incendios para materiales próximos.

### **Pararrayos**

El pararrayos es, por la proximidad al mar y aislamiento constructivo del proyecto que nos ocupa, muy importante y constituye una buena conducción a tierra de las descargas

atmosféricas. Es un dispositivo de seguridad no sólo para las personas sino también para los bienes. Se ha optado por la instalación de pararrayos de punta ionizante. El pararrayos de punta ionizante está compuesto por los siguientes elementos:

- Punta receptora de cobre electrolítico conectada permanentemente a la tierra por medio de un conductor de bajada.
- Unidad eléctrica ionizante montada dentro de un contenedor de acero inoxidable en el cual se encuentran fijos:
  - Los electrodos inferiores para la captación de la energía.
  - Los electrodos superiores para la emisión de iones.

## Iluminación

En el diseño del alumbrado se han tenido en cuenta varios factores que varían de acuerdo con la tarea visual llevada a cabo dentro del espacio. Debe tenerse en cuenta que el proyecto objeto del proyecto presenta una amplia variedad de recintos con diferente funcionalidad, asimismo deben tomarse también en consideración los aspectos económicos respecto al valor de la adquisición, como del posterior mantenimiento. Como resultado de todo ello se ha procurado:

- Llevar a cabo una integración de la luz diurna.
- Iluminación direccional.
- Luminosidad visual: proporcional un entorno agradable y no en penumbra.
- Control de contrastes y deslumbramientos garantizando el confort visual.
- Utilización de lámparas fluorescentes compactas: debido a su ahorro energético, coeficiente luminoso elevado y buena discriminación de colores.
- Proporcionalidad y equilibrio de la iluminación directa e indirecta.

## 1.16 ÁREAS VERDES

Las actividades de la fase de operación se deben al uso de la fábrica de membranas asfálticas, de sus instalaciones anexas y los servicios que prestará. En esta etapa entra en funcionamiento la fábrica, aumenta el flujo vehicular y se les da mantenimiento a las maquinarias y a la unidad de tratamiento de aguas residuales y al sistema pluvial. Las actividades principales consideradas en la fase de operación del proyecto son:

- Tráfico y circulación vehicular.
- Limpieza habitual instalaciones, nave industrial y oficinas.
- Producción de la fábrica, uso de equipos para la producción membranas asfálticas.
- Mantenimiento en áreas verdes.

- Consumo y generación de energía.
- Consumo de agua potable.
- Operación de bombas de las cisternas y del campo de pozos.
- Consumo de agua potable, requerimiento y demanda de agua para las actividades de higiene, y usos diversos.
- Manejo, disposición y tratamiento de las aguas residuales generados por el proyecto.
- Generación, disposición y Manejo de residuos sólidos normales y peligrosos.

El área verde estará caracterizada por hermosos jardines. La intención de empresa es condicionar parte del terreno según las disposiciones legales sembrando plantas ornamentales y frutales, bordeada de un área de circulación peatonal y vehicular. El riego del área verde será por medio de un sistema de riego por aspersión. Se mejorará considerablemente el paisaje.

### 1.17 SERVICIOS Y CONSUMOS FASE DE CONSTRUCCIÓN

La localización del proyecto ofrece rápido acceso desde la Circunvalación de Santo Domingo Norte. Existen facilidades de interconexión a las redes existentes en la zona, para la energía eléctrica, y telefonía, pero no para acueducto. Adicionalmente al suministro de energía eléctrica de parte de la empresa distribuidora de energía (EdeNorte).

#### **Agua**

Se estima consumo durante la fase de construcción de 1 m<sup>3</sup>/día, abastecido por camiones cisternas y almacenada en 2 tanques PVC de 350 gls c/u. El agua consumida potable para tomar será por botellones se estima un consumo diario de 2 botellones de 5 gls.

#### **Energía Eléctrica**

No se espera consumo de energía durante el proceso de construcción. Durante la colocación estructura metálica se utilizará planta de generación eléctrica de 175 Kw

#### **Residuos Oleosos**

Los residuos oleosos que pueden originarse serán mínimos y será el producto del uso de las maquinarias o equipos utilizados normalmente en la fase de construcción del proyecto. Se le dará mantenimiento y cuidados a los vehículos y equipos utilizados, para evitar goteo o derrame de estos, en talleres contratados.

#### **Residuos Sólidos**

Será mínima la producción de residuos sólidos domestico se estima 10 kg/día, la fuente principal es debido a los escombros generados durante la construcción estimados en 60 m<sup>3</sup>. Los residuos sólidos generados residuos sólidos domésticos que no sean reciclados serán

dispuestos en fundas plásticas en zafacones, luego serán recogidas por el Ayuntamiento del Municipio de Sto. Dgo Norte y depositados en el vertedero municipal.

El transporte de materiales para los trabajos del proyecto se efectuará vía terrestre mediante camiones que se trasladan desde el proyecto. El bote de los escombros de la construcción se realiza mediante camiones volteos usando cubiertas de protección (lonas), que lo depositaran finalmente al lugar elegido de disposición final. Los camioneros responsables de los botes tienen sus cartas de rutas correspondientes aprobadas por el Ministerio de Medio Ambiente a través del Viceministerio de Suelos y Agua.

<b>ESCOMBROS</b>	<b>Componentes</b>	<b>Piedras, tierra, pedazos de bloques, trozos de madera, fundas plásticas y metales</b>
	Tipos (NP o P)	No Peligroso
	Método de almacenaje	Los escombros se reunirán en un área destinada para ello en la zona
	Método de transporte	Asociación de Camioneros, Volteos y Municipio Sto. Dgo Norte
	Método disposición Final	Sitios aprobados por MIMARENA
<b>RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS</b>	Residuos domésticos Sólidos	Papel, residuos Orgánicos, envases
	Método de almacenaje	Zafacones
	Método de transporte	Camiones de Ayuntamiento Sto. Dgo. Norte
	Método de final disposición	Vertedero Ayuntamiento Municipal Sto. Dgo Norte

Tabla 8.- Residuos sólidos a generarse en la fase de construcción.

### **Aguas Residuales**

La producción será mínima los volúmenes estimados de aguas residuales que se generarán durante la fase de construcción del proyecto se colocará dos casetas sanitarias portátiles. El proyecto cuando este en operación tratará las aguas residuales.

### **Transporte y Equipos**

El transporte de materiales para los trabajos del proyecto se efectuará vía terrestre mediante camiones que se trasladan desde el punto de compra al proyecto. Los contratistas llevarán los equipos necesarios para la construcción del proyecto: camiones volteos, tractores, greda, estructuras metálicas, aluzinc, palas mecánicas, retroexcavadoras y camiones mixed (hormigueros).

## Especificaciones Técnicas Proyectoadas

ACTIVIDAD	PROCESO	MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS
Limpieza y desalojo de material	Mecanizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gredar</li> <li>• Cargador</li> <li>• Camiones Volquetas</li> </ul>
Excavación, compactación y nivelación en suelo	Mecanizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pala mecánica</li> <li>• Cargador</li> <li>• Volquetes</li> </ul>
Abastecimiento de materiales de construcción y bote escombros	Manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camiones volquetas</li> </ul>
Construcción de cimentación	Manual	Cascajo, Grava, arena, cemento, agua, herramientas específicas.
Nivelación y compactación terreno	Mecanizado	Moto niveladora – Rodillo
Construcción nave industrial, de muros de bloques, construcción de bordillo de hormigón	Manual	Bloques, arena, cemento, agua, encofrado, acero, alambre, herramientas específicas.
Colocación estructura metálica, columnas y vigas metálicas, techo de aluzinc	Mecanizado, manual	Grúas, soldadura, remaches, aluzinc
Instalaciones sanitarias generales, Cámara séptica	Manual	Tubería PVC, accesorios de grifería, metálicos y PVC, cerámicas, sanitarios, etc., herramientas específicas.
Instalaciones eléctricas generales, instalación plantas generación eléctricas de 175 Kw	Manual	Estación de transformación, Conductores de cobre, Aluminio, aislantes, tomacorrientes, interruptores, lámparas, breakers, accesorios varios. Herramientas específicas.
Acabados de la infraestructura construida	Manual y mecanizada	Pintura, aditivos, ventanas aluminio, cristales, puertas y muebles varios, accesorios, herramientas
Sistema de emergencia, alarmas, detector de incendios	Manual	Extintores, detectores de humo, conductor de cobre, sensores de movimiento, herramientas específicas.

Tabla 9.- Especificaciones técnicas proyectadas del proyecto.

## 1.18 SERVICIOS Y CONSUMOS FASE OPERACIÓN

### Agua

El abastecimiento del agua potable será suplido pozos a ser construidos. El proyecto tendrá cisterna de 10,000 gls de capacidad y, además, dos (2) depósitos plásticos con capacidad de 350 galones para almacenamiento de agua. El consumo estimado será aproximadamente 1 lt/seg.

### Energía Eléctrica

La empresa va a usar la energía eléctrica del servicio eléctrico nacional EDENORTE para sus instalaciones, y en caso necesario de emergencia se hará mediante una planta generadora de energía de 175 Kva. El consumo estimado se describe en el cuadro dado a continuación:

Variable	Cantidad	Unidad
Potencia base	225	kw
Horas de trabajo diario	8	horas
Días de trabajo normal (lunes a viernes)	5	días
Días de consumo mínimo (sábado y domingo)	2	días
Total Semanal	9,016.0	Kwh
Total Anual (52 semanas)	468,832.0	Kwh
Total promedio mensual	39,060.0	Kwh

Tabla 10.- Consumo eléctrico fase operación.

El consumo diario de gasoil se estima será 20 galones para camiones y equipos. Para el depósito de combustible la empresa tendrá un tanque de 3000 gls metálico con su base hormigón armado.

### Residuos Sólidos

Sera mínima la producción de residuos sólidos doméstico, se considera una generación per cápita de 0.4 kg/día estos serán colocados en zafacones después de haber practicado el reciclaje. Los materiales desechados como gomas, chatarras, entre otros se colocan en el área destinada para esto, para su posterior eliminación y disposición final correspondiente. Los focos generadores de residuos, los residuos asociados, el sistema de recogida y el destino final es el vertedero del municipio. A continuación, se da detalle de los residuos sólidos generados en el proyecto y en el local de oficina

### Residuos Oleosos

Los residuos oleosos que se producen son mínimos y es producto del uso de las maquinarias o equipos utilizados normalmente en la operación de la fábrica. Proviene del mantenimiento de los equipos y camiones. La reducción de este residuo se logrará con un uso racional del producto, utilizándolo en cantidades apropiadas. Se almacenan en

depósitos especiales y serán trasladados a un lugar adecuado. El mantenimiento y servicios mecánicos se realizarán en talleres contratados por la empresa.

### Lodos en Cámara Séptica

Se ha considerado un periodo de extracción cada 400 días, Serán recogidas por empresas (gestores ambientales) y transportados y depositados en lugares adecuados y aprobados por el MIMARENA. El método de disposición final de los Lodos cloacales, serán transportados en camiones especializados hacia la planta de tratamiento más cercana del municipio Santo Domingo Norte. Los demás residuos serán depositados en un área para tales fines y conducidos diariamente al vertedero municipal.

### Residuos Sólidos de las Infraestructuras

Los residuos sólidos procedentes de las oficinas y laboratorio ya sean papeles, cartones, residuos de vidrios, y de materia orgánicas, se almacenan dentro de fundas plásticas en pequeños zafacones para luego ser recogidos y transportados a su disposición final.

Componentes	Domésticos (vidrio, metálicos, orgánicos), lodos cloacales (orgánicos).
Tipos (NP o P)	No Peligrosos
Volumen o peso RS domésticos	10 kg/día
Método de almacenaje	Según el residuo
Método de transporte	Serán transportados de forma manual o por el uso de camiones del Ayuntamiento Municipal Santo Domingo norte
Método de tratamiento	Separación en la fuente

Tabla 11.- Caracterización de Residuos Sólidos fase operación.

## 1.19 PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO

Durante la fase de construcción, instalación y operación del proyecto se generarán emisiones a la atmósfera, descargas de residuos líquidos, generación de residuos sólidos pero ninguna de estas serán muy significativas.

### Fase de Construcción

Se generará emisiones a la atmósfera, provocadas por las partículas producto de la construcción de las obras y el movimiento de tierra. Estas serán mitigadas humedeciendo previamente el sector y delimitando el perímetro de la construcción con bordillos y humedecimiento de la zona en época seca para evitar que las partículas en suspensión (polvo) puedan circular fuera del área de trabajo. Dadas las características del proyecto, no se generará ruido de forma significativa. Durante la fase de construcción los residuos

sólidos serán debido a restos de materiales de construcción, los que serán dispuestos en lugares autorizados.

### **Fase de Operación**

Durante la etapa de funcionamiento los residuos líquidos corresponderán exclusivamente a aguas servidas, de tipo doméstico, producto del uso los servicios sanitarios y oficinas, los cuales serán dirigidos a una cámara séptica en donde se acumularán los lodos que serán periódicamente retirados por una empresa especializada, pasando el agua a filtrante. Durante la operación se producirán residuos sólidos domésticos y que tendrán como destino la disposición final en el vertedero municipal y residuos peligrosos, los cuales se contratarán gestores ambientales para su disposición.

## Capítulo II

# DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En un estudio donde intervenga el análisis de los factores ambientales, se hace imprescindible la descripción de los elementos del clima que definen el estado de la atmósfera en la que se desenvuelven los seres vivos (precipitación, radiación solar, temperatura, evaporación, humedad del aire, presión atmosférica, viento, etc.). El clima tiene una estrecha relación con el suelo, tipo de vegetación y la topografía, por lo que la descripción climática del área de estudio en esta DIA sirve como información básica para interpretar otros aspectos del medio. Las variaciones espaciales y temporales de las características del clima relacionadas entre sí a veces resultan complejas; estas variaciones tanto en espacio como en el tiempo pueden explicarse en función de ciertas características geográficas o atmosféricas denominadas factores del clima.

En este capítulo se realiza la descripción del medio ambiental o entorno afectado por el proyecto. La caracterización y elección de variables es fundamental para el estudio ambiental. Hacer un inventario del medio, consta de una serie de etapas y una metodología a aplicar que comprende: (1) Identificación de los factores ambientales, (2) Recolección de datos relevantes de los recursos existentes en área del proyecto y zonas adyacentes dentro una distancia de 500 m. (3) Preparación del inventario ambiental y (4) Almacenamiento. Este análisis del medio ambiente incluye el Medio Físico (Aire, suelo, Agua), el Medio Biótico (flora y fauna), el Medio Perceptual (paisaje) y el Medio Socio Económico Cultural.

Consideramos relevante describir las condiciones tanto social económicas, climatológicas, hidrológicas, suelo y las características geomorfológicas del terreno, así como la calidad de la cubierta vegetal existente del área donde se encuentra ubicado el proyecto. En este capítulo se realiza la descripción del medio ambiente o el entorno afectado por el proyecto y la preparación del inventario ambiental. Este análisis del medio ambiente incluye el Medio Físico (Aire, suelo, Agua), el Medio Biótico (flora y fauna), el Medio Perceptual (paisaje) y el Medio Socio económico (social, cultural y económica).

El proyecto se encuentra en una zona alta densidad poblacional y en donde se puede apreciar la existencia de comercios y viviendas, se encuentra en una zona en donde el medio natural ha sufrido cambios por las actividades antrópicas, es decir, como resultado de actividades desarrolladas por el hombre. Las actividades en la fase de operación del proyecto tendrán influencia en aspectos ambientales, económicos y sociales, tales como la utilización de recursos de la naturaleza, el uso y contratación de bienes y servicios, empleo de mano de obra, pago de tributos y otros aspectos, en el área comprendida.

Las áreas ambientalmente sensibles fueron identificadas de acuerdo a su grado de vulnerabilidad que exhibe el proyecto. La vulnerabilidad dependerá del parámetro

ambiental afectado y la magnitud de estos efectos. La sensibilidad ambiental fue descrita con respecto a cada componente importante bajo las siguientes categorías: Recursos abióticos, bióticos, socioeconómicos y culturales

Dado el carácter antrópico del medio natural ya que se trata de un ambiente diversificado el medio donde se ubicará el proyecto ya se encuentra actualmente modificado por tanto la flora y la fauna original está modificada. Conforme al diagnóstico efectuado como parte del trabajo no existen flora o fauna, en peligro de extinción, comprometida por el Proyecto, pero cabe resaltar que en la propiedad donde se emplazará la actividad a ser desarrollada no afectará a ningún Parque Nacional.

## 2.1 MEDIO FÍSICO

En el área de emplazamiento del proyecto (áreas de influencia y zonas adyacentes del proyecto) no hay áreas protegidas cercanas al proyecto. El estudio del medio físico se centra en aquellos aspectos que pueden resultar afectados por el proyecto considerando tales los indicadores ambientales Aire, suelo y agua, se analizarán los aspectos de Climatología, Hidrología, Hidrogeología, Geología y Edafología entre otros.

### Análisis del Medio Físico

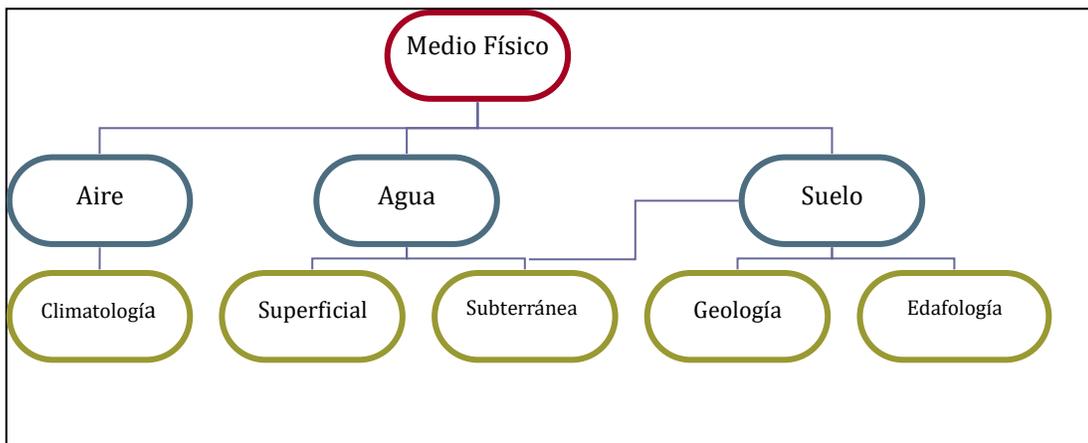


Figura 4.- Diagrama de flujo análisis medio físico.

### 2.1.1 Climatología

Se presenta a continuación los datos climáticos de la zona, aquí se analiza la información básica sobre las condiciones meteorológicas, estas son: La temperatura, la humedad relativa, nubosidad, la precipitación, la evaporación, horas de sol y vientos. En la

climatología de línea base se describieron los datos históricos existentes de modo de que los impactos derivados de la operación del proyecto puedan ser evaluados apropiadamente respecto a la calidad ambiental. Se recolectó la información climatológica existente en el área de estudio. Los datos hidroclimáticos promedios fue tomando como referencia la estación Santo Domingo, (Fuente: Oficina Nacional de Meteorología División de Climatología-Sección de Computo) pues es la más representativa para el área del proyecto, esta se utilizó como base para la descripción del comportamiento del clima en la zona.

Como punto de partida se realizó una visita a la zona de estudio con el objetivo de obtener la mayor información posible del área del proyecto con referencia al comportamiento del clima y las características del drenaje natural. Se realizó un reconocimiento general del área, se identificaron las depresiones y las condiciones actuales del patrón de drenaje.

**Temperatura**

En la zona bajo estudio la temperatura media es de 25.8 °C, siendo los meses más frescos de Diciembre a Febrero, donde las temperaturas medias varían desde 25. 4º a 26.9 º C. La temperatura mínima promedio anual es de 21.80 C y la máxima anual es de 30.60 C; entre los meses más fríos y calientes la diferencia entre las temperaturas está por encima de los 50 C. Según datos climatológicos normales (1971- 2000) de la Estación Santo Domingo, Latitud 18.483N, Longitud 69.917W, Altitud 14.0M.

<b>ESTACIÓN METEREOLÓGICA SANTO DOMINGO</b>													
<b>PROMEDIOS MENSUALES</b>													
<b>Temperatura °C</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Media</b>	24.2	24.1	24.7	25.4	26.1	26.7	26.9	27.0	26.9	26.5	25.8	24.8	25.8
<b>Máxima Media</b>	29.3	29.3	29.7	30.3	30.4	30.9	31.4	31.6	31.5	31.2	30.7	29.7	30.5
<b>Mínima Media</b>	19.7	19.8	20.3	21.2	22.3	23.0	22.9	22.8	22.8	22.4	21.5	20.4	21.6
<b>Mínima Extrema</b>	15.4	14.8	15.2	16.8	16.0	18.6	18.5	18.6	19.4	18.0	16.7	15.3	14.8

Tabla 12.- Temperaturas.

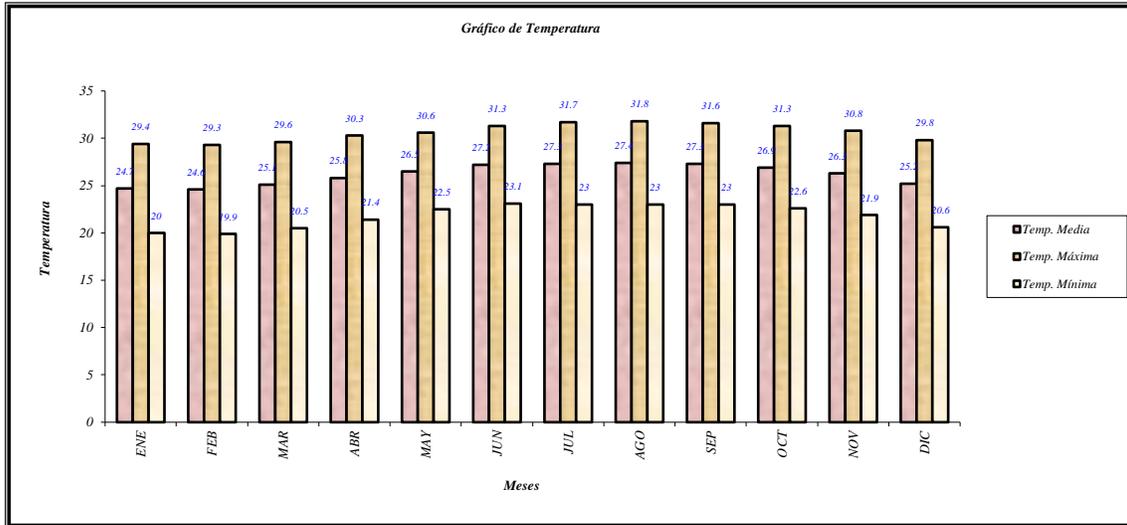


Figura 5. Gráfico de Temperaturas.

### Humedad relativa

La humedad relativa promedio del ambiente es de un 83 %, el mes de menor humedad relativa en promedio es el mes de Abril con 79 % y la de mayor el mes de Octubre con 86.0 %.

### Humedad Relativa en %

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Santo Domingo	82	80	79	79	83	84	84	84	85	86	85	84

Tabla 13.- Humedad relativa en %. Estación Santo Domingo.

### Nubosidad

Con relación a la nubosidad para la zona es de 4.4 octavos con variaciones mínimas de 3.8 octavos en el mes de Enero y máximas de 5.0 en Junio.

### Nubosidad promedio mensual (octavos)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Santo Domingo	3.8	3.9	3.9	4.2	4.9	5.0	4.8	4.6	4.8	4.6	4.2	4.1

Tabla 14.- Nubosidad promedio mensual.

## Precipitación

Las precipitaciones en la zona del proyecto se distribuyen así: un periodo seco que se distribuyen en los meses de Enero – Marzo y otro periodo seco intermedio de Julio y Agosto. Las precipitaciones mayores son en los primeros meses de Mayo y Junio y las más prolongadas durante los meses Septiembre – Octubre. Existe una precipitación anual media de 1448 mm siendo el mes de Mayo el de más lluvia y Marzo el menor.

ESTACIÓN METEREOLÓGICA SANTO DOMINGO PROMEDIOS MENSUALES													
Precipitación MM	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Normal	63	57	54	72	188	140	145	177	181	187	100	84	1448
Máxima En 24 H	156	186	97	110	282	189	142	236	234	182	152	173	156
Media Histórico	59	53	51	73	188	152	145	161	173	171	109	74	1410
Promedio Días	10	8	9	10	14	13	14	15	14	16	12	12	148

Tabla 15.- Precipitaciones.

## Precipitación Máxima en 24 Horas:

Serie del 1987 al 2000:

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1987	2,3	76,1	19,3	110,4	25,4	93,7	40	81	74,2	31,1	37,7	172,5
1988	10	22	83,3	59,3	38,3	50,6	74	198,1	98,8	24,2	56,5	16,9
1989	23	186,1	54,2	13,6	22,7	53	49,8	36,7	100	31	36	15,6
1990	32	7	15	5,8	22,1	22,1	24,3	33,4	21,9	144,9	22	35,4
1991	10,4	58,8	78,1	40	34,4	16,6	18,3	30,2	44,8	86,9	50,1	10,3
1992	96,5	5,4	77,4	87,1	48,7	19,6	36,9	26	59,21	8,2	34,7	12,5
1993	46,2	58	31,6	15,4	81,6	39,5	20	86,4	33	46,8	51,1	37
1994	34,5	6,3	41,9	19,6	27,5	5,3	54,6	54	77,2	35,8	56,8	21
1995	10,2	50,5	7,5	28,2	27,3	17,1	40	235,5	35,3	182,1	18	52,7
1996	15,8	23,8	36,3	27,4	28,6	21,1	44,3	41,8	57,4	59,1	27,9	20,4
1997	11	27,6	8,4	24,3	16,4	60,6	46,8	53,8	34,5	100,2	68,3	16,6
1998	13,4	109,8	73,1	35,8	35,4	29,2	33,9	67,3	409,3	94,3	27,5	15,3
1999	21,9	22,5	24,1	61,2	31	21,1	15,2	26	135,5	42,6	111,5	7,2
2000	148,8	17,5	11,2	15,5	64,2	20,2	58,6	55,5	47,5	22,4	42,9	8,7

Tabla 16.- Precipitación máxima 24 horas serie 1987 – 2000.

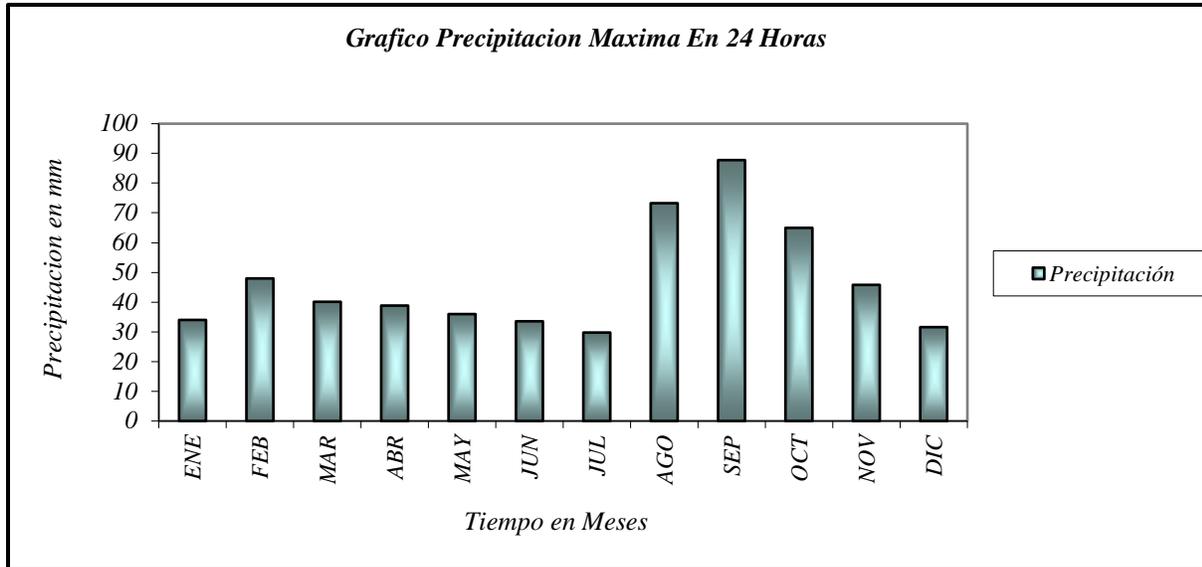


Figura 6.- Grafico de la precipitación máxima 24 horas.

### Precipitación Total

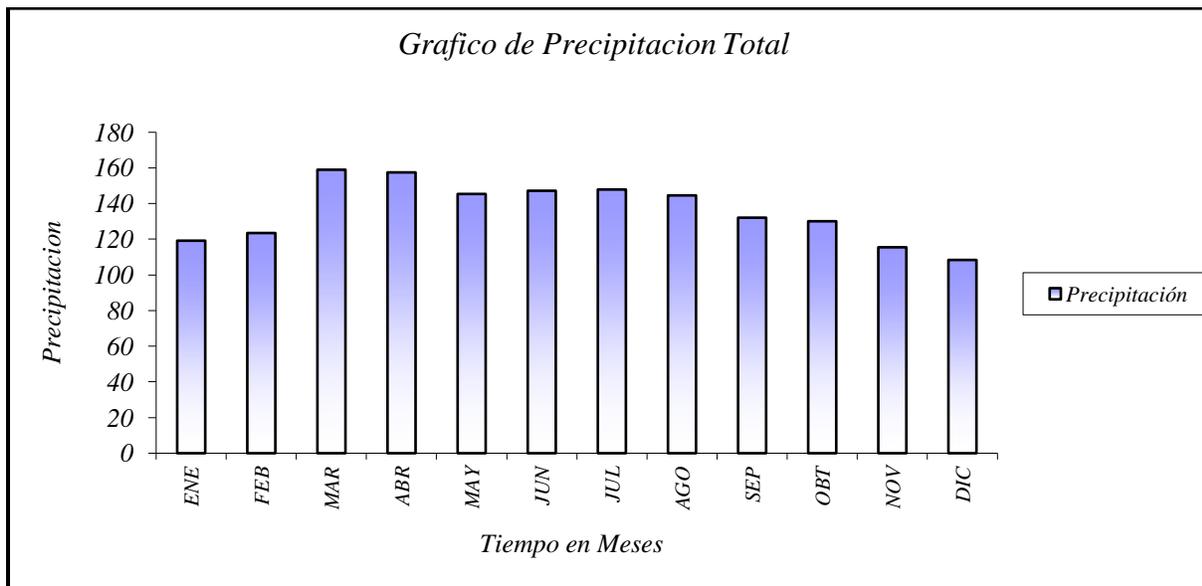


Figura 7.- Gráfica de Precipitación total.

### Horas de sol

El promedio anual de horas de sol es de 2,803 (representa un 67% del total nominal de horas del año), siendo los meses de Marzo a Mayo los meses más soleados, con horas de sol variable entre 231 a 253, siendo Marzo el mes con el número de hora máximo anual con 253 horas y en Febrero es el mínimo con 229 horas.

**Horas de sol promedio mensual**

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Santo Domingo</b>	238	229	253	248	234	232	229	236	220	230	231	224	2,803

Tabla 17.- Horario de sol promedio mensual.

**Vientos**

Los vientos llevan dirección Norte, la velocidad promedio del viento es 10.1 km/hora, variando desde 8.8 km/h en octubre a un máximo 10.9 en febrero.

**Velocidad del viento promedio mensual km/h**

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Santo Domingo</b>	10.9	10.9	10.8	10.8	10.1	9.7	9.7	9.6	9.0	8.8	10.1	10.4	10.1

Tabla 18.- Velocidad del viento promedio mensual.

**Evaporación**

La evaporación media anual es 1697 mm, siendo el mes de Marzo el de mayor evaporación media registrada con 169 mm y Diciembre el menor con 109 mm.

**Evaporación promedio mensual**

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Santo Domingo</b>	123	130	169	166	159	149	150	251	136	134	118	109	1,697

Tabla 19.- Velocidad del viento promedio mensual.

**2.1.2 Geomorfología****Descripción general de la Orografía Dominicana**

Las cordilleras, las sierras y las regiones cársticas caracterizan la orografía del país. Estas formaciones son el resultado de los procesos geológicos que, unidos, al papel jugado por las fallas y el dinámico movimiento de los pliegues estructurados normaron el desarrollo el desarrollo de la isla. Según algunos investigadores todo este proceso se originó a mediados de la era secundaria en el periodo jurásico, hace aproximadamente 130 millones de años, este proceso produjo tres líneas de plegamiento que motivo el apareamiento del arco antillano. En consecuencia, influyendo todos estos sistemas tienen una orientación de

noroeste a suroeste influyendo de manera determinante en la dirección de los vientos alisios, los cuales inciden directamente en la distribución de las lluvias ocasionando una asombrosa cantidad de microclimas de todos los macizos que componen el sistema de cordilleras, la cordillera central es la más importante, por su anchura (100 km) y por su longitud 200 km, alcanzando gran parte del territorio nacional. Este macizo data del periodo cretácico en la secundaria. Aunque la ladera norte se originó en el oligoceno.

En este macizo predominan las rocas volcánicas, pero también hay rocas sedimentarias y metamórficas. En la cordillera central, se encuentran los picos más altos de todas las Antillas (el pico Duarte 3,175mts.) la pelona (3,087mts.) la rusilla (3,038 mts.) y el pico Yaque (2,767 mts.) además, en este macizo nacen los principales ríos de nuestro país (Yaque del norte, Yaque del sur, Artibonito, San Juan, Nizao, Ocoa, Haina). En la parte noroeste suroeste se encuentran situada la cordillera septentrional, la cual ocupa el segundo lugar en importancia en la geografía dominicana, se extiende desde Montecristi hasta el gran estero cerca de nagua .su origen data de los periodos miocenos- oligocenos de la era terciaria, en esta cordillera predominan las rocas de origen sedimentarias. El pico más importante es el conocido como (diego de Ocampos 1,229 mts). La cordillera oriental es el tercer sistema montañoso de nuestro país, se encuentran ubicados en la dirección oeste- este en la parte oriental de nuestro país. Su origen data del periodo cretáceo de la era secundaria. La geografía dominicana también se compone de sierras, llanos y depresiones entre los más importantes están la sierra de Samaná- Yamasá, Neiba, Batoruco y Martín García.

### **2.1.3 Topografía**

La superficie está clasificada como penillanura relictas (La topografía en el área del proyecto es más o menos llana). El patrón de drenaje en la que se halla asentada la propiedad pertenece a lo que se denomina sistema de drenaje dendrítico, que indica una condición homogénea del área drenada. Este tipo de sistema de drenaje se forma normalmente en materiales y formaciones con las siguientes características: Material homogéneo, permeabilidad relativamente buena y topografía horizontal y con pendientes muy leves.

### **2.1.4 Geología General**

La península del este es el área baja más grande que forma parte de la oriental de la isla de la Hispaniola. La región ha sido dividida en dos principales características nominalmente: La Cordillera Oriental y la Llanura Costera del Caribe. La Cordillera Oriental es la orientación Este-Oeste de un Sistema Montañoso formado en la parte noroeste de la Republica Dominicana, y está limitada al norte por la llanura costera de Sabana de la Mar y Miches, al oeste Los Haitises, al sur por la llanura Costera del Caribe.

La porción occidental de la cordillera oriental es una región con características distintivas de cerca 1,600 Km<sup>2</sup>, conocida como Los Haitises. La topografía en estado de madurez, donde abundan las Dolinas y las Uvadas, hacia su borde meridional va transformándose en

craso más duro. En los flancos de la cordillera aparecen rocas esquistosas grises a oscuras, y pedernales, metamórficas que tienen origen por callamiento local sobre sedimentos esquistosos, arcillosos y arenosos.

### **Geología del Área del Proyecto**

La geología de la zona se caracteriza por acumulaciones de sedimentos y rocas calizas masivas de color cremoso. El área de proyecto representada por las secuencias cuaternarias identificada según la morfología del terreno todas de edad holocenita, donde hay un predominio de clastos de origen sedimentario y volcánico, tales como basaltos, tonalitas, serpentinitas conglomerados, etc. Se observa un gran desarrollo de las diaclasas como producto de este proceso se ha ido generando una meteorización de índole mecánica. Superficialmente el basalto se encuentra meteorizado y ha generado un suelo granular formado por fragmentos de roca, calizas alteradas (carbonato de calcio) y calizas semialteradas blandas (Calizas margosas). Una parte de las formaciones son de origen volcánico y otra de carácter sedimentario. Hay presencia también de aglomerados volcánicos que se forma como consecuencia de la desintegración de las rocas volcánicas.

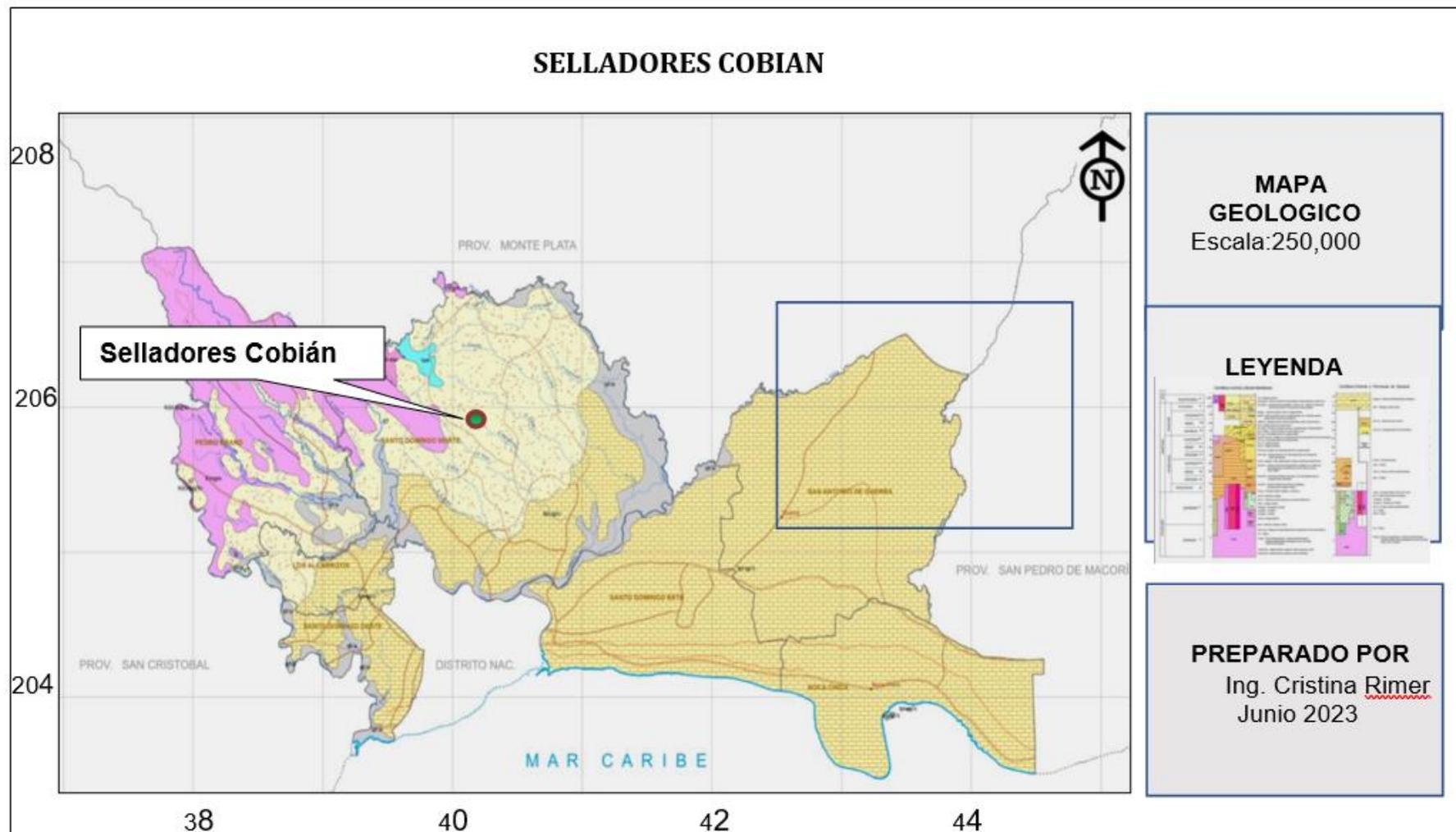


Figura 8.- Mapa geológico zona del proyecto escala 1:250,000.00.

## 2.1.5 Suelos

El conocimiento de los suelos, como el de todo recurso natural escaso, tiene importancia fundamental en los estudios de impacto ambiental. La zona de estudio es zona rural. El suelo es calizo y generalmente presentan textura media y. El drenaje natural del predio se efectúa por escorrentía superficial e infiltración al suelo subyacente. La asociación a cuál pertenece se denomina Asociación Matanza Jalonga (suelos calizos duros). Su permeabilidad es media. En nuestro proyecto los suelos tienen profundidad baja 15 a 20 cms. aproximadamente. Así mismo, tiene alto contenido de humedad. La zona del proyecto tiene formaciones edáficas cuyas características generales se resumen a continuación:

Características del Suelo		
Característica	Tipo	Definición
Textura	Media	Suelos calizos
Nivel freático	70 pies	Capa freática del agua subterránea
Color	Crema	mediana presencia material orgánico en el tope
Uso actual	Baldío	Instalada en zona rural
Permeabilidad	Media Permeabilidad	Caliza
Porosidad	Media	Por el sistema de espacio vacío
Contenido de Humedad	Medio	Por la presencia del nivel freático
Erosión	Laminar leve	Por el relieve
Profundidad	15 a 20 cms	Por la presencia del material orgánico
Clasificación Agrologica	Clase IV	Suelos no cultivables
Asociación de Suelos	Asociación	Matanza- Jalonga suelos calizos duros

Tabla 20.- Características de los suelos.



Foto 10 y Foto 11.- Vista donde se muestra el tipo de suelo en la zona del proyecto, nótese que ya fue intervenido.

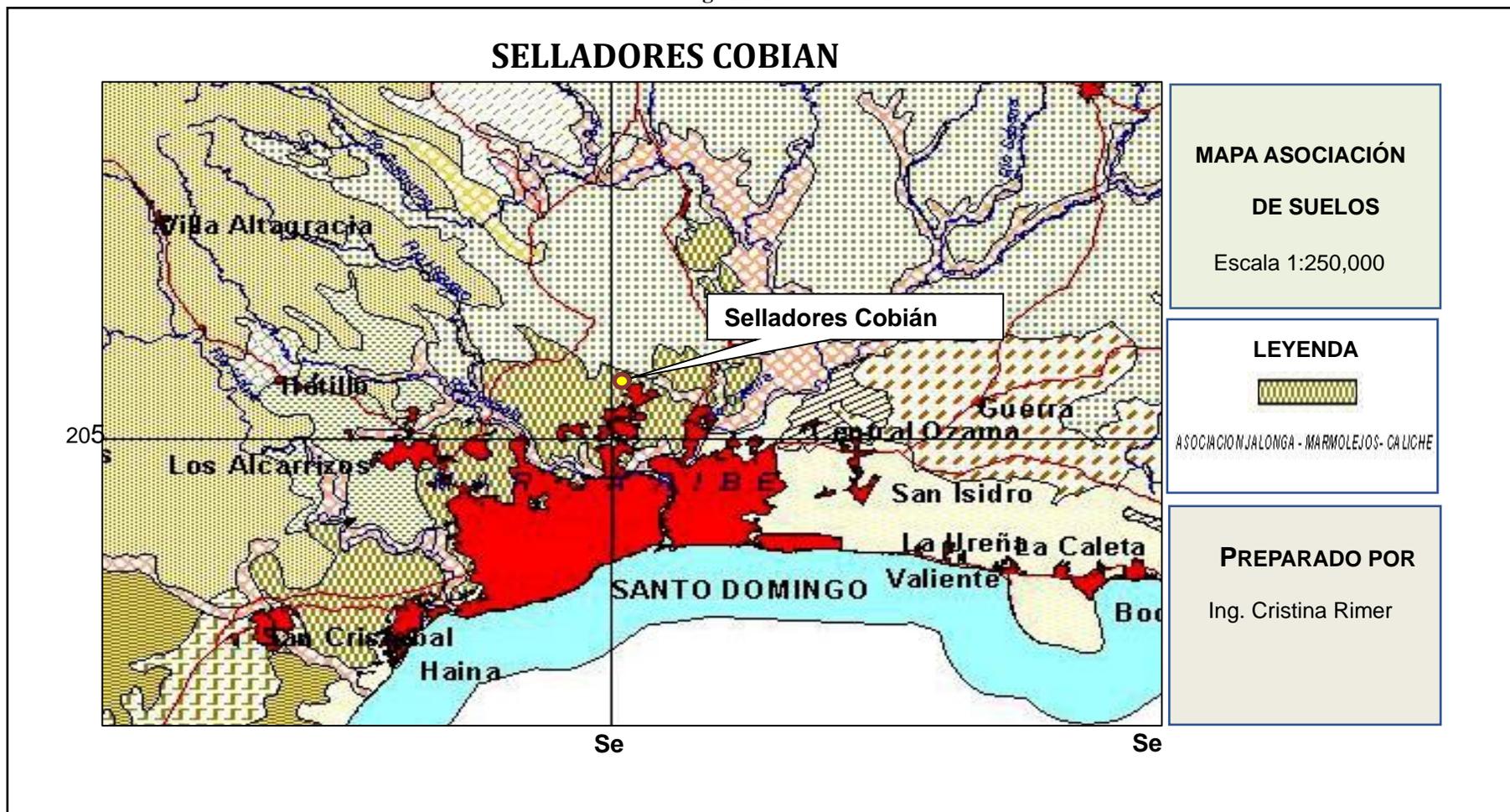


Figura 9.- Mapa asociación de suelos de la zona del proyecto.

### 2.1.6 Sismos

El reglamento para el Análisis Sísmico de Estructuras, Reglamento R-001 del DNRS del MOPC de la República Dominicana considera que el territorio dividido en dos zonas, de acuerdo a sus niveles de aceleración sísmica espectral de referencia  $S_s$ , para un periodo de retorno de 2,475 años, con una probabilidad de un 2%, en 50 años (artículo 8, R001).

- Zona I es considerada zona de alta sismicidad, esta zona comprende las provincias y/o municipios donde  $S_s$  sea mayor que 0.95g.
- Zona II es considerado zona de media sismicidad, esta zona comprende las provincias y/o municipios donde  $S_s$  sea menor o igual que 0.95g.

La provincia Santo Domingo y el municipio Santo Domingo Norte donde está el proyecto se encuentra dentro de la zona II. Esta zona es de alta sismicidad con  $S_s$  (aceleración espectral de referencia para periodo cortos)  $< 0.95$  g. No existe un estudio probabilístico de ocurrencia de sismos en el tiempo en dicha zona, y no se conocen registros de actividades con intensidades superiores a 6 grados en la escala Richter en la zona.

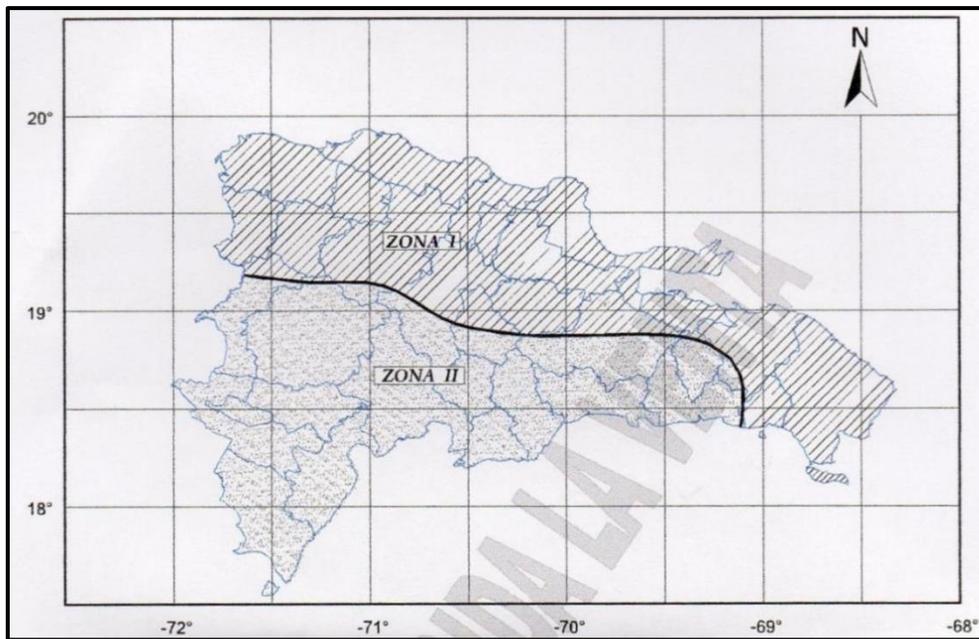


Figura 10.- Zonificación Sísmica en RD.

El proyecto está enmarcado entre las áreas 5 y 6 según mapa de zonificación sismo tectónico, por lo tanto, el periodo de retorno de los sismos sufre variaciones en el tiempo atendiendo a estas características, se presenta la siguiente tabla:

ÁREA	INTERVALO DE MAGNITUD	PERIODO DE RETORNO
Área 5	2<M<3	3 Meses
	3<M<4	9 Meses
	4<M<5	2 Años
	5<M<6	5 Años
	6<M<7	14 Años
	7<M<8	37 Años
Área 6	2<M<3	1 Año

Tabla 21.- Relación Magnitud y periodo retorno sismos.

**Mapa con Distancia de campo comparativa con respecto a los 5 Km de incidencia en las fallas que se localizan en la Hispaniola.**

No hay fallas sísmicas cercanas al sitio del proyecto y según el Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmicos de Estructuras del MOPC, la zona de estudio se encuentra en Campo Lejano al rastro activo de la falla 6 Bonao (BFZ) y la Falla 8 San José de Ocoa-Restauración (SJRZF).

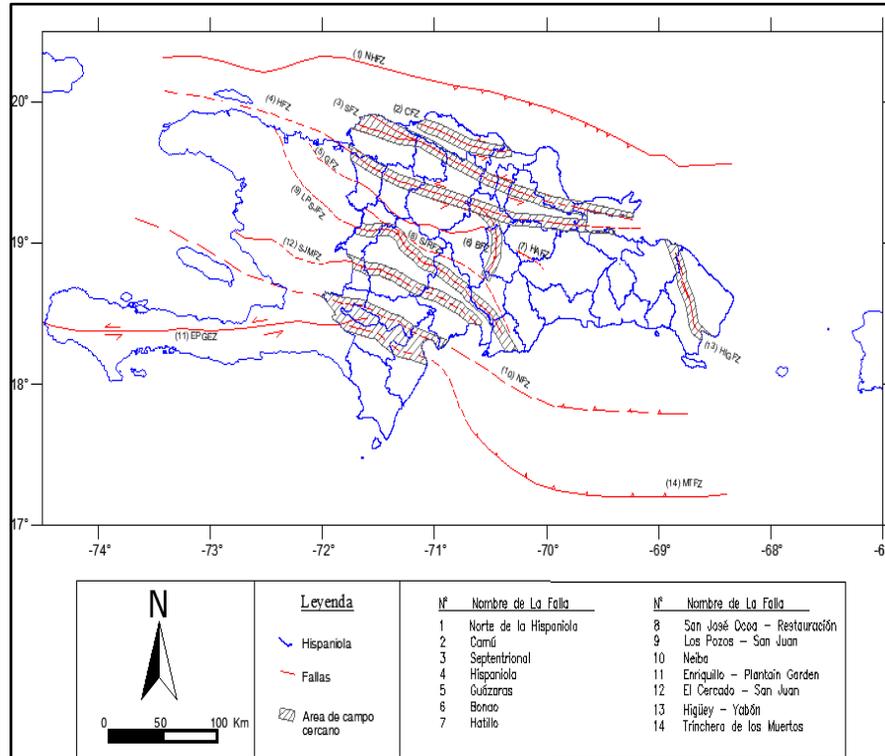


Figura 11. Mapa de campo cercano.

### **2.1.7 Hidrología: Fuentes Superficiales**

No existe fuente superficial cercana a la zona en la que el proyecto pueda impactar. La fuente de abastecimiento es el acueducto existente será mediante pozos. Se considera el clima en la zona como Húmedo seco con un índice de aridez tipo IV, ósea de  $0.33 < IA < 0.68$  (Él índice de aridez IA mide la humedad posible mediante la relación Lluvia confiable entre la evapotranspiración potencial).

### **2.1.8 Hidrogeología**

El análisis hidrogeológico realizada en la zona de estudio que está incluida en la Provincia Santo Domingo, indica lo siguiente: Existe en la zona del proyecto formaciones acuíferas que funcionan como presas naturales que conservan agua almacenada en el subsuelo y componen junto a las aguas superficiales el patrimonio hídrico nacional, un recurso finito que debe ser aprovechado de la manera más racional posible. De acuerdo con los resultados del “Estudio Hidrogeológico Nacional” Fase I, realizado por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en el año 2001, las formaciones geológicas presentes en el área de estudio las cuales han sido caracterizadas desde un punto de vista hidrogeológico utilizando como base de clasificación de las especificaciones de la leyenda UNESCO.

Para el presente estudio se definió la zona de recarga a evaluar en función de la dirección predominante del flujo subterráneo separando el área de aportación al acuífero de interés. Debido al moderado buzamiento hacia el oeste, el agua proveniente de las precipitaciones atmosféricas tiende a escurrir por el plano de inclinación. La filtrabilidad de la roca es media, una parte del agua se evapora, otra se utiliza por la vegetación, y otra porción escurre. Esa situación hace que no ocurra almacenamiento de agua. De acuerdo al Mapa Hidrogeológico de la Republica Dominicana, la producción de los Acuíferos está asociada a la permeabilidad de los suelos y al tipo de roca presente en la estratigrafía del terreno y de acuerdo a las características litológicas de la zona, desde el punto de vista hidrogeológico, la explotación del agua subterránea es buena. Es la zona predomina un acuífero del periodo cuaternario Qpa (depósitos de lagunas periarrecifales) son acuíferos continuos generalmente de extensión regional a limitada, libres y o confinados, constituidos por sedimentos clásticos no consolidados o consolidados. La permeabilidad generalmente de media a baja y la calidad química de las aguas generalmente se buena. La importancia hidrogeológica se puede consideran como mediana. El nivel freático está a 70 pies. La productividad del acuífero se considera de media a alta con una capacidad específica superior a 75M<sup>3</sup>/H/M (100GPM/Pie) y un caudal superior a 120 M<sup>3</sup>/H (500 GPM) para un abatimiento inferior a 6 metros (20 pies).

### **Vulnerabilidad del Acuífero**

A continuación, se aplica un esquema de valoración numérico, denominado DRASTIC, que evalúa el posible potencial de vulnerabilidad del acuífero (evalúa la posible contaminación del agua subterránea) en función de su entorno hidrogeológico (Aller y al., 1987). Es una

metodología para la caracterización hidrogeológica y valoración de la posible afección a las aguas subterráneas por obras, a tener en cuenta para la realización de estudios de impacto ambiental. La vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación es una propiedad intrínseca del medio que determina la sensibilidad a ser afectados negativamente por un contaminante externo. La vulnerabilidad puede ser intrínseca (condicionada por las características hidrogeológicas del terreno) y específica (cuando se consideran factores externos como la climatología o el propio contaminante). El grado de vulnerabilidad puede expresarse mediante un índice. Uno de los índices más utilizados es DRASTIC, que consideran las características físicas propias del marco hidrogeológico que afectan a la potencial contaminación del agua. Si se establece como hipótesis de partida que el riesgo de los acuíferos frente a un determinado contaminante es equivalente a la vulnerabilidad de los mismos, estos índices se podrán utilizar para evaluar el riesgo, en este caso riesgo y vulnerabilidad están estrechamente relacionados. El método DRASTIC clasifica y pondera parámetros intrínsecos, reflejo de las condiciones naturales del medio y es el más difundido para determinar la vulnerabilidad de acuíferos. DRASTIC valora como parámetros: D (profundidad del nivel freático), R (recarga neta), A (litología del medio acuífero), S (naturaleza o medio del suelo), T (pendiente del terreno), I (naturaleza de la zona no saturada) y C (permeabilidad). El resultado muestra que la vulnerabilidad es media.

Rango	Vulnerabilidad	Rango	Vulnerabilidad
< 100	Insignificante	160 a < 180	Alta
100 a < 120	Muy baja	180 a < 200	Muy alta
120 a < 140	Baja	≥ 200	Extrema
140 a < 160	Media		

Factor	Peso Wi	Índice (Ii)	Ii Wi
Nivel freático (D)	4	5	20
Recarga neta (R)	4	6	24
Medio Acuífero (A)	3	8	24
Medio del suelo (S)	4	8	32
Pendiente (T)	1	10	10
Impacto zona vadosa (I)	5	6	30
Conductividad (C)	4	5	20
Σ			160

Tabla 22.- Vulnerabilidad del Acuífero (Modelo DRASTIC).

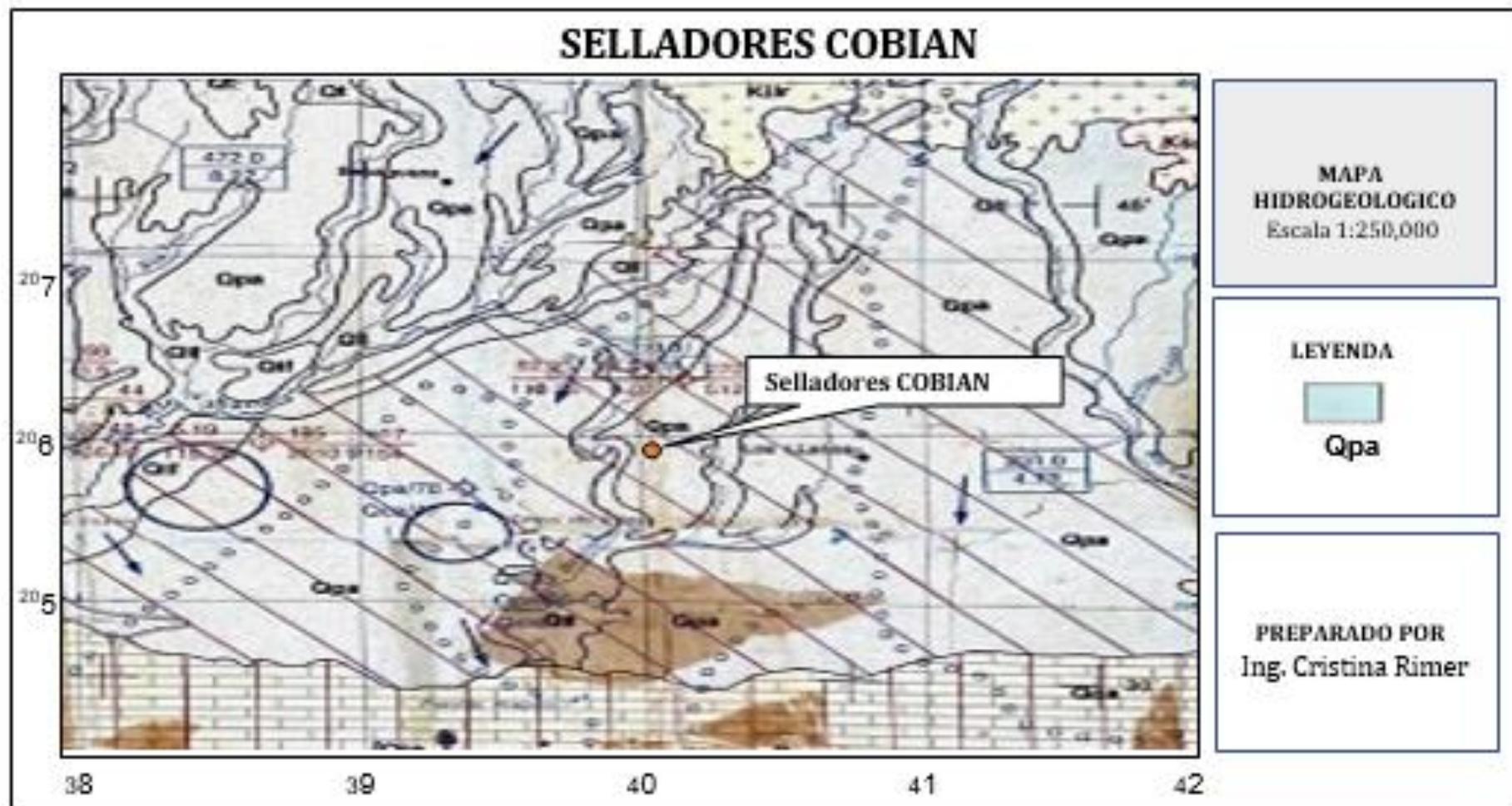


Figura 12.- Extracto de mapa hidrogeológico escala 1:250,000 de la zona del proyecto.

## 2.2 MEDIO BIÓTICO

### 2.2.1 Flora

El área que ocupa la fábrica de membranas asfálticas está totalmente intervenida y desprovista de vegetación, y no hay flora y las especies de fauna se han movilizad a lugares cercanos. Aunque ya las instalaciones del proyecto no han de presentar alteraciones al medio biótico, se presenta en este tema la descripción de este del entorno inmediato. Atendiendo a la clasificación natural de la vegetación (Hager & Zanoni, Moscosa 1973), la zona se corresponde con la vegetación de bosque húmedo Subtropical con la presencia de varias de las especies citadas por ellos en este ambiente. Para la recopilación de todas estas informaciones se realizaron tres viajes hacia el lugar de estudio. Se recorrió todo el lugar mediante transeptos de Norte a Sur y de Este a Oeste. Fueron identificadas 9 familias distribuidos en 10 especies. Existen diferentes tipos de hierbas y malezas.

#### Forma de Vida

Atendiendo a su forma de vida o estado biológico, los resultados del estudio fueron los siguientes:

(FV) Forma de Vida	Cantidad	Porcentaje (%)
Árboles	2	20
Arbustos	2	20
Hierbas	4	40
Estípites	1	10
Suculenta	1	10
Total $\Sigma$	10	100

Tabla 23.- Forma de vida.

#### Estado Biogeográfico

Atendiendo a su status o forma biogeográfica, este estudio arrojó los siguientes resultados:

Estatus	Cantidad	Porcentaje (%)
Nativas	8	80
Endémicas	1	10
Naturalizadas	1	10
Total $\Sigma$	10	100

Tabla 24.- Estado Biogeográfico.

## El Índice Florístico

El índice florístico que se muestra a continuación da la lista de especies de plantas presentes en la zona. La leyenda a utilizar en el mismo es:

FV	Forma de Vida	St	Estado Biológico	C	Cantidad	Ca	Categoría
A	Árbol	E	Endémica	Es	Escaso	Am	Amenazada
Ar	Arbusto	Int	Introducida	Ab	Abundante	P	Protegida
Et	Estípite	Ic	Introducida cultivada	Ma	Muy abundante	Pe	En peligro de extinción
H	Hierba	N	Nativa	<b>Leyenda</b>			
S	Suculenta	Nat	Naturalizada				
R	Rastrera	Nc	Nativa Cultivada				

### Listado Especies de Flora Inventariada en Zona Aledaña proyecto Selladores Cobián

Especies	Nombre Latino	Nombre Común	FV	St	C	Ca
Anacardiaceae	Manguifera indica	Mango	A	Nat	Es	
Aracaceae	Roystonea regia	Palma real	Et	E	Ab	P
Fabaceae	Gliricidia sepium	Piñón cubano	Ar	N	Es	
Asteraceae	Eupatoriun odoraatum	Rompezaragüey	Ar	N	Es	
Euphorbiaceae.	Euphorbia heterophylla	Lecherito	H	N	Es	
Musaceae	Musa paradisiaca	Platano	S	N	Ab	
Mimosaceae	Leucaena L.	Lino Criollo	A	N	Ab	
Papaveraceae	Argemone mexicana	Cardosanto	H	N	Es	
Poaceae	Branchiara brizhanta	Sinai	H	N	Ab	
	Botnochloa pertusa	Invasora	H	N	Ab	

Tabla 25.- Índice Florístico.

### Endemismo y Especies Amenazadas y/o en Peligro de Extinción

En el área estudiada solo se registró la Palma real como endémica en la composición florística y como especies de flora reportada como especie protegida y bajo algún grado de amenaza en las diferentes legislaciones, ya sean esta nacional o convenciones internacionales tales como la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITIES 1998). Se incluye también en la lista roja nacional (LRN) de la RD, para su protección preparada para el proyecto de Ley de Biodiversidad.



Foto 12 y Foto 13.- Vistas que muestran la flora existente en la zona cercana del proyecto.

## 2.2.2 Fauna

El estudio de la fauna tiene como objetivo dar información de las especies que se encuentran en el área, no solo de aquellos que viven en ella de forma continuada, sino también de los que utilizan el territorio temporalmente. Para la identificación de las especies de fauna y la determinación del estatus biogeográfico, se consultó a “Resultados del taller de planificación para la conservación de la Avifauna de la República Dominicana” de Stockton (1981), además “Guía para la identificación de Anfibios y Reptiles de la Hispaniola” de Inchaustigui (1984). Se realizó un inventario de la fauna presente en la zona de influencia directa e indirecta del proyecto, dando prioridad a la avifauna y a la herpetofauna; que son los grupos con mayores posibilidades ser afectados por las actividades del proyecto. Este inventario contiene datos sobre el Grupo faunístico, Nombre científico, Nombre común, Status biogeográfico, Diversidad, Cantidad y, Estado de conservación de las especies inventariadas. El inventario incluye el estudio de todos los ambientes presentes en el área del proyecto y los próximos al mismo. Los grupos con mayor Biodiversidad y especies lo constituyen las aves.

### Especies Observadas en el Área

En el área del proyecto se identificaron 10 especies diferentes correspondientes 2 géneros: aves (60.00%) y reptiles (40.00%).

Especies	Cantidad	%
<b>Aves</b>	6	60.00
<b>Reptiles</b>	4	40.00
<b>Total</b>	10	100

Sb	Status Biogeográfico	C	Cantidad	Ca	Categoría de amenaza
<b>E</b>	Endémica	Es	Escaso, Raro	V	Vulnerable
<b>I</b>	Introducida	Ab	Abundante, común	P	Protegida (bajo riesgo)
<b>M</b>	Migratoria	Ma	Muy abundante, común	Pe	En peligro extinción
<b>N</b>	Nativa	<b>Leyenda</b>		Am	Amenazada
<b>R</b>	Residente			Fauna Terrestre	

Especies Observadas en el Área del Proyecto					
Grupo	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Reptiles	<i>Ameiva chrysoleama</i>	Rana	N	Es	
	<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebra verde	E	Es	V
	<i>Anolis distichus</i>	Lagarto común	N	Ma	
	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Lagarto verde	E	Es	
Aves	<i>Saurothera longirostris</i>	Pájaro bobo	E	Es	
	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E	Ab	
	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	R	Ab	
	<i>Mellisuga mínima</i>	Zumbadorcito	R	Ab	V
	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	R	Ab	
	<i>Zenaida aurita</i>	Rolón	R	Ab	

Tabla 26.- Catálogo de Fauna. Especies fauna terrestre observadas.

### Biodiversidad Faunística

La biodiversidad faunística inventariada en el estudio de línea base está conformada por 10 especies, distribuidas de la siguiente manera: 4 (cuatro) especies pertenecientes al grupo de los Reptiles y 6 (seis) especies pertenecientes al grupo de las aves. Según su estatus biogeográfico, las especies inventariadas se clasifican en 4 Residentes, 2 Nativas y 4 Endémicas. Se identificaron 4 especies de aves residentes, lo que representa un 58.33 % de las aves inventariada en el área de estudio.

### Especies Endémicas

Se inventariaron 04 especies endémicas: 02 pertenecientes al grupo de los Reptiles y 02 al grupo de las Aves. El endemismo en la zona estudiada representa un 40 % de la diversidad faunística inventariada, es un valor que se puede considerar de alta importancia.

Grupo Faunístico	Nombre Científico	Nombre Común
Reptiles	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde
	Uromacer catesbyi	Culebrita verde
Aves	Melanerpes striatus	Carpintero
	Saurothera longirostris	Pájaro bobo

Tabla 27.- Especies de fauna endémicas de fauna.

### Especies Protegidas y/o Amenazadas

En la fauna hay dos especies de aves localizadas y una de reptiles catalogadas como amenazadas se encuentran dentro de la categoría de “Vulnerables”, “Bajo Riesgo” y “Protegidas”, por diversas razones (SEA/DVS, 1990). Estas especies han sufrido disminuciones en sus poblaciones, tanto en el Caribe como dentro de la isla, por lo que se encuentran incluidas en la lista de especies amenazadas de la UICN, Birdlife International y la Dirección General de Vida Silvestre y Biodiversidad, todas son protegidas nacionalmente por la ley 64-00, e incluidas en CITES.

Especie	Nombre común	Ley 64-00	CITES, 2007
Uromacer catesbyi	Culebrita verde	x	x
Catathes aura	Maura	x	x
Mellisuga mínima	Zumbadorcito	x	x

Tabla 28.- Especies de fauna Protegidas y/o amenazadas.

## 2.3 MEDIO PERCEPTUAL (PAISAJE)

De los posibles enfoques que se le pueden dar al estudio del paisaje se considera en esta evaluación aquel que hace referencia al paisaje como expresión espacial y visual del medio. Con el concepto de paisaje se identifica la percepción que el hombre tiene del entorno, del medio ambiente que le rodea, obtenida a través de los sentidos, por lo que se trata de una actividad esencialmente subjetiva. La descripción del paisaje se fundamenta en la percepción que se tuvo en el área de estudio y durante la trayectoria a la zona donde está localizada la empresa. El área en torno al emplazamiento del proyecto puede definirse llana, no existiendo otros proyectos similares a este en la zona.

Para el estudio del paisaje se consideran tres cualidades propias: visibilidad, calidad y fragilidad. El estudio de paisaje correspondiente del área del proyecto se ha realizado en

base a datos de campo y apoyados por fotografías. En nuestro caso hay facilidad de acceso al lugar. Para el proyecto está en plena zona semi urbana El valor relativo del paisaje es medio. Existen dos unidades de paisaje: La del sitio del proyecto y la unidad que corresponde al entorno.

### Unidad de Paisaje I

Esta unidad corresponde al sitio del proyecto ya intervenido desprovista de vegetación y bajo construcción y por eso presenta un paisaje no agradable, terreno llano predominando color crema. el valor relativo del paisaje es bajo, cuenca visual pequeña terreno plano. No es visible de la avenida de Circunvalación Santo Domingo Norte.



Foto 14.- Vista que muestra el paisaje unidad I.

### Unidad de Paisaje II

Corresponde a la zona del entorno del proyecto. En esta predominan áreas con vegetación abundante y muy pocas con la flora escasa, predominando el color verde y en pequeñas áreas crema oscuro, el terreno la mayor parte es plano y otra restante semi ondulado. La cuenca visual grande, considerándose este componente como un paisaje muy agradable pues hay panoramas estéticos y la zona presenta flora propia del clima subtropical, con vegetación frondosa de arbustivas, herbáceas, y árboles dando un aspecto de colores verdes típicos de esa vegetación. Esta unidad es visible desde la carretera.



Foto 15.- Vista que muestra el paisaje unidad II.

<b>FRAGILIDAD DEL PAISAJE EN UNIDAD PAISAJE I</b>		
<b>Elementos de Influencia Biofísico</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calidad</b>
Pendiente	Pendiente Suaves	baja
Densidad de vegetación	No hay cubierta vegetal	Muy baja
Visualización de cuenca visual	Visión de carácter cercano. Cuenca visual pequeña permitiendo el dominio de los primeros planos.	Baja
Compacidad	No hay vistas panorámicas abiertas.	Baja
Singularidad del paisaje	Paisaje rural, sin elementos singulares.	bajo
Accesibilidad Visual	El proyecto no se ve desde la Ave. Circunvalación de Sto. Dgo. Norte	Baja

Tabla 29.- Fragilidad del Paisaje.

Calidad del Paisaje Unidad Paisaje I		
Elemento	Descripción	Calidad
Morfología	Terreno plano, en área del proyecto existen pocas diferencias de nivel	Baja
Flora	No hay existencia de elementos flora	Muy baja
Fauna	No se visualizaron especies de fauna. Es zona urbana y está dentro de un proyecto en construcción actualmente.	Muy Baja
Acción antrópica	Zona rural con intervención antrópica	Media
Fondo escénico	El paisaje natural circúndate es de carácter urbano No hay vistas escénicas	Bajo
variabilidad cromática	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos y continuos en tonos grises por las construcciones que se levantan y crema del suelo calizo	Baja
Singularidad	No existencia de áreas con elementos de relevancia	Bajo

Tabla 30.- Calidad del Paisaje.

## 2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio socio ambiental tiene como finalidad la identificación, cuantificación, caracterización e interpretación de los impactos, positivos y / o negativos que pueda ocasionar el proyecto al medio humano dentro de la zona de influencia directa o indirecta del emplazamiento. Se describe a groso modo las variables socioeconómicas del área directamente impactada, tales como la población, estructuras sociales, viviendas, servicios tales como educación, salud, seguridad, así como recreación, patrimonios, lugares de interés y otros.

### Metodología

Para el análisis socioeconómico se utilizaron técnicas sociales utilizadas en las investigaciones sociológicas:

- Visita de reconocimiento para ubicar y conocer el lugar de emplazamiento.
- Visita de reconocimiento de las características físicas y sociales del medio humano directamente impactado.
- Observación y entrevistas con los agentes claves de la comunidad y con los promotores del proyecto.
- Recopilación documental y estadísticas.
- Análisis e interpretación de datos.

### **2.4.1 Municipio Santo Domingo Norte: La Victoria**

Santo Domingo Norte es uno de los siete municipios de la provincia Santo Domingo. Este municipio fue creado el 16 de octubre de 2001 mediante la ley 163-01, debido a la división de la provincia de Santo Domingo del Distrito Nacional, incluyendo las áreas metropolitanas de Santo Domingo, al norte del río Isabela.

En el municipio existe un lugar histórico denominado La Victoria que en 1865 se erige como puesto militar por promesa hecha por el general restaurador Marcos Evangelista Adón, comandante de la dotación militar contra la anexión a España, cuyo comandante general era a su vez el General Matías Ramón Mella, el cual estuvo de puesto en La Bomba y Guanuma. Marcos Adón, se enfrentó a los españoles y a los hateros de Pedro Santana en la Batalla de Ferregú, que según la recopilación de datos fidedignos, el general Marcos Evangelista Adón y el coronel José Soriano estaban perdiendo el enfrentamiento armado y que Marcos Adón quien era propietario de los terrenos de donde se fundó La Victoria, se puso de rodillas en medio del combate y rezando pidió a San Antonio que si ganaba esa batalla, él le ofrecía los terrenos de los que era propietario y allí fundaría un poblado que le pondría el nombre de La Victoria. Mella no pudo llegar a tiempo para salvarlo, y ocurrió un "milagro", surgió una especie de tormenta de polvo que atemorizó al invasor y sus huestes.

Según el censo de 2010, realizado por la Oficina Nacional de Estadística, Santo Domingo el municipio Santo Domingo Norte tenía 529,390 habitantes, de los cuales 263,369 eran hombres y 266,021 mujeres. En el distrito municipal de La Victoria, había 60,922 habitantes, de ellos 32,598 hombres y 28,324 mujeres.

#### **Economía**

La agricultura es la actividad principal, aunque existe un comercio desarrollado. Según la Oficina Nacional de Estadística, en el municipio Santo Domingo Norte para el 2010 y se contaba con 1896 parceleros y 2640 colmados registrados en el PSD la mayoría en el D.M. La Victoria. La tasa de ocupación es 41.1 y la de desempleo 7%.

#### **Educación**

En el municipio para el 2016 el número de centros escolares públicos era 183 y privados 384. La tasa de analfabetismo para la población mayor de 15 años era de 9.5 %. El cuadro dado a continuación indica el nivel de instrucción alcanzado.

<b>Población de 5 Años y Más por Sexo, Según el Nivel Instrucción Alcanzado o Terminado, Año 2010</b>			
Nivel de instrucción alcanzado	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Total	476,000	235,919	240,081
Nunca asistió a la escuela	25,878	12,822	13,056
Preprimaria	31,156	16,175	14,981
Primaria o básica	205,808	108,298	97,510
Secundaria o media	141,360	70,167	71,193
Universitaria o superior	71,798	28,457	43,341
Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010			

Tabla 31.- Nivel de instrucción alcanzado población de 5 años o más.

## Salud

De acuerdo datos ONE, la cantidad total de centros sanitarios públicos para el 2015 eran 26. En cuanto centros de atención primaria 26 y hospitales y centros especializados 6. Los centros sanitarios públicos incluyen los centros administrados por el Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Defensa, Instituto Dominicano de Seguridad Social, Policía Nacional y la Iglesia. Los centros sanitarios privados eran 32, estos incluyen los centros administrados por ONGs, Instituciones privadas y SEMMA, no incluye a clínicas privadas.

## Principales Atractivos

### Parques Nacionales

Santo Domingo Norte cuenta con el Parque Nacional Mirador Norte, de inigualable belleza natural que acoge a familias que, básicamente, eligen los fines de semana para disfrutar de la frescura del lugar.

Otra reserva natural de 47 kilómetros cuadrados que tiene este municipio es el Parque Nacional Humedales del Ozama, ubicado en el sector de La Ceiba, del distrito municipal de La Victoria. En el año 2002 este parque fue declarado Parque Nacional, y en el 2004 fue incorporado al Sistema Nacional de Áreas protegidas, bajo ley 204-04. Tiene lagunas naturales. De esas lagunas nueve están en la cercanía la laguna “Manatí” de 1.3 kilómetros navegables y su profundidad es de 6 metros en las partes más honda. Otras lagunas que se pueden conocer son El Tablazo, Flamenco y Carbón, donde el visitante puede encontrar diferentes aves autóctonas, como es el zaramagullón, la garza de agua, patos y la gallareta, esta última cuyo trinar se identifica con el sonido de la naturaleza.

## Aeropuerto Internacional La Isabela

En la comunidad de Higüero se encuentra el Aeropuerto Internacional Isabela (Joaquín Balaguer), el segundo situado en la parte Norte de Santo Domingo, que coordina operaciones diarias de vuelos comerciales y privados, ya sean nacionales o internacionales. Es un segundo aeropuerto situado en la parte norte a pocos kilómetros del centro de la ciudad de Santo Domingo en la comunidad de El Higüero. Construido para reemplazar el viejo Aeropuerto de Herrera, el cual era considerado por muchos demasiado peligrosos debido a la proximidad a las zonas residenciales circundantes. El Aeropuerto Internacional La Isabela está convenientemente situado a las afueras de la ciudad y la mayoría de los vuelos internos del país se pueden realizar aquí, vuelos al norte de la isla (por ejemplo, Samaná) se pueden reservar aquí con las compañías aéreas como Caribair y Aerodomca.

## Cultura

El 18 de mayo 2001, la UNESCO reconoce a la Cofradía de los Congós del Espíritu Santo de Mata los Indios, Villa Mella, como Patrimonio Oral e Intangible de la Humanidad, esta erigida por Sixto Minier esta es la cofradía más famosa aun luego de la muerte de su legendario creador. Sus costumbres tienen origen africano. Sus características son diferentes, El habla por muchos años distinguió a los nativos de este lugar gracias a un singular acento llamado “Pororo”. Tienen otras costumbres como es la celebración de los Bancos a fines de años y en el que se realizan ritos a los muertos para recordarlos. En la misma se baila palo, prip-pri, la gente se “monta” y escenifica determinado ser; se sacrifican cerdos, reses y la gente brinda comida. Esto se realiza la última semana de Mayo y la primera de junio. Todos los años.

Las costumbres han ido sufriendo modificaciones al paso del tiempo y con las emigraciones que se han producido desde 1965 cuando individuos procedentes de Santo Domingo y otros lugares, pertenecientes la mayoría a la clase media comenzaron a residir en lugares próximos al poblado de Villa Mella.



Foto 16.- Imagen Parque Buena Vista 1ra en el Ayuntamiento Santo Domingo Norte.

Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”  
Código 22325



Foto 17, Foto 18 y Foto 19.-Imágenes del D.M. La Victoria.

### **2.4.2 Área de Influencia: Hacienda Estrella**

El Distrito Municipal Hacienda Estrella, perteneciente al municipio La Victoria, Santo Domingo Norte, tiene su cabecera en el poblado Hacienda La Estrella, Está conformado por dos secciones y catorce parajes.

Queda integrado por las secciones Los Castillo con sus parajes Los Castillo, Cruce de la Gina, Cruce de Barraco, La Jaiba, La Piña y La Chinola y La sección La Ceiba, con sus parajes: La Ceiba, La Piña, Las Mercedes, Los Morenos, Los Mambruses, Cabón, Manatrí, Los Solares, Rancho Arriba y Los Justos.

Según datos del censo 2010, la población (zona rural) era de 5,711 habitantes de los cuales el 51.16 % (2,922) eran hombres y el 48.84 % (2,789) mujeres.

Las principales demandas de la población son: el arreglo de calles, alrededor de las cuales se encuentran asentadas las familias. La energía eléctrica es suministrada por la empresa distribuidora EdeNorte, la cual se considera deficiente, debido a las constantes interrupciones del servicio. En cuanto al abastecimiento de agua potable, aunque existe un acueducto perteneciente al INAPA, en la zona donde está el proyecto no existen tales servicios y tienen que utilizar agua de pozos. El sector cuenta con los servicios básicos que requiere una población. Hay escuela y hospital municipal, ganadería principalmente con el proyecto AC-40. Las viviendas en el sector están construidas principalmente de bloques y techo hormigón, otras de bloques y zinc, y algunas con madera. Con relación a la disposición de la basura, es recogida por el ayuntamiento y se deposita en el vertedero municipal, no existe relleno sanitario. La cocción de alimentos es con gas licuado de petróleo (GLP). No observamos ningún lugar que pudiera considerarse patrimonio cultural. Están organizados en una junta de Vecinos.

La principal fuente de empleo de los lugareños está relacionada con las actividades de la agricultura, así como el de los comercios menores, tales como colmados, salones, bancas, entre otros.

Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”  
Código 22325



Foto 20,Foto 21,Foto 22,Foto 23 y Foto 24.- Imágenes del Sector Hacienda Estrella.

## Capítulo III

# CONSULTA PÚBLICA Y NORMATIVA AMBIENTAL

La intención de la construcción del proyecto se presentó a las partes interesadas a través de una Consulta Pública, la cual es un requisito establecido a la Ley 64-00 en su Capítulo IV, art. 38 con la finalidad de realizar una evaluación ambiental que permita prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y recursos naturales para ejecución de obras y Proyectos. La Consulta Pública incluyó una vista pública y la instalación del letrero de acuerdo a los términos de referencias suministrado por MIMARENA.

Para los proyectos nuevos como es nuestro caso se le exigió y se realizó una consulta pública para que la ciudadanía en el área de influencia y emplazamiento del proyecto tuvieran conocimiento sobre el mismo y den su opinión sobre todo si están de acuerdo con este. La ley ambiental establece que el proceso de Evaluación Ambiental debe ser democrático y abierto, por lo que este Reglamento promueve la participación de todas las partes interesadas y de la ciudadanía en general.

### 3.1 VISTA PÚBLICA

Para esta Vista Pública del proyecto se levantó un acta y se trataron las inquietudes y observaciones de los participantes en la misma. Se invitó mediante comunicación escrita al Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), informado la fecha, hora y lugar de realización de la vista pública del proyecto mediante carta fechada 29 mayo 2023.

Además, se invitaron a las autoridades municipales, los pobladores de los sectores Hacienda Estrella y Haras Nacionales que están en zona de Influencia del proyecto, a comerciantes, líderes comunitarios, representantes de junta de vecinos, representantes de las iglesias y público en general. A los presentes se le realizó una exposición para darle a conocer los objetivos, componentes y alcance del proyecto y una explicación sobre el estudio ambiental que se está realizando y se les brindó la oportunidad de expresar su opinión sobre el mismo.

Se confeccionó un listado de los participantes en dicha vista pública, así mismo se tomaron notas de las opiniones de los presentes en lo relacionado a la percepción comunal sobre la influencia del proyecto en el sector y sobre los valores ambientales en la zona para levantar el acta.

La vista pública fue realizada el sitio de proyecto, en fecha miércoles 21 junio 2023 comenzando a partir de las 11:00 am, con buena asistencia de los residentes del sector.

Como resultado de la consulta pública, indicamos lo siguiente:

La consulta pública se realizó con el fin de darle a conocer a las habitantes de la zona todo lo relacionado al proyecto y su influencia sobre el medio ambiente y del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, que se implementará con las medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. Asistieron 27 personas incluyendo los anfitriones.

La vista pública inició con la intervención del representante y promotor del proyecto, el Sr. Juan Antonio Martino, el cual dio las palabras de bienvenidas a los asistentes y explicó a groso modo en qué consistía el proyecto Selladores Cobián. Reveló el estar a cargo de la fábrica durante su construcción y operación, y agregó que el proyecto básicamente serán naves industriales donde se fabricarán mallas asfálticas para trabajos de impermeabilización. También habló sobre los beneficios que genera el proyecto en cuanto empleo y desarrollo económico, los cuales en su mayoría serán para los comunitarios de la zona.

El Ing. Gabriel Suero, coordinador del estudio y representante de la compañía Excala Ambiental, comenzó su presentación indicando que la vista pública es para tratar la parte técnica del proyecto y en cuanto a la evaluación de los impactos ambientales. Indicó que se va a construir una fábrica de impermeabilizantes, y les dio además, una descripción de la línea base en cuanto sus datos climáticos, hidrológicos, del suelo, la flora y la fauna. Les explicó en forma general la metodología para identificar los impactos y evaluarlos. Recalcó que los impactos se predicen y es posible que algunos no se produzcan, prosiguiendo les habló sobre el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, que es donde se indican las medidas de solución de los impactos para prevenirlos, compensarlos o mitigarlos y que se hace en todas las etapas del proyecto ya sea construcción, operación e incluye un plan de cierre o abandono. Terminó diciendo que cualquier preguntan que tengan están a la orden para responderlas.

Luego el Ing. Tomas González, Msc, Consultor Ambiental, ofreció explicaciones sobre en qué consistía la Declaración de Impacto Ambiental y de su metodología, les explicó sobre los impactos ambientales causados por las acciones del proyecto en el medio físico, medio biótico y le medio perceptual indicando que son alteraciones negativas pero enfatizó que se aplicaran medidas compensatorias, de prevención y mitigación y también les habló sobre los impactos positivos sobre todo en el medio socioeconómico tales como la creación de empleos, aumento en las actividades comerciales y aumento en la plusvalía de los terrenos por el desarrollo que tendrá el sector, continuó su explicación diciendo que luego de identificados y evaluados los impactos causados por las acciones y actividades durante la construcción del proyecto, se aplicarán medidas para mitigarlos y controlarlos por medio del Plan de Manejo de Adecuación y Ambiental (PMAA), dando detalles del mismo en cuanto a sus programas y

subprogramas que lo componen. Resaltó que la construcción del proyecto ocasionará impactos ambientales, pero los proyectos siempre traen desarrollo al sector y oportunidades de trabajo.

Después de las explicaciones de lugar de los anfitriones, el Ing. Gabriel Suero sirvió de moderador dando los turnos para quienes querían tomar la palabra. Los asistentes expusieron sus inquietudes y expresaron sus opiniones acerca del proyecto.

El primer turno para hablar fue el del Sr. Pedro González, albañil, mostró su satisfacción con el proyecto y dio su apoyo pues significa empleos al sector y mayor desarrollo económico y dijo que ojalá haya más proyectos como este. Indicó que su inquietud es sobre los empleos, la cual contestó el Sr. Juan Martino cuando dijo que había empleos para los comunitarios.

Intervino entonces el Sr. Corsino Gerardo de la Cruz, operador, ve con agrado que se haga este proyecto y espera que se le de trabajo a los pobladores del sector, pues tendrían fuentes de trabajo para albañiles, plomeros, electricistas y eso es muy importante para todos y dijo además que está de acuerdo con el proyecto.

Continuó el Sr. Juan de la Cruz, agricultor, apoya totalmente al proyecto y espera que el proyecto consiga pronto el permiso de medio ambiente y que el proyecto será bueno para los jóvenes pues tendrán oportunidad de trabajar, puesto que si están trabajando hay menos delincuencia.

La última en hablar fue la Sra. Tania Alcántara Lantigua, ama de casa, dio las gracias al proyecto y que pueden contar con su apoyo pues ve que dará desarrollo a su barrio y lo esperan, pues se necesita oferta de empleos en la zona.

Después de terminadas las opiniones los coordinadores de esta vista pública agradecieron a todos por su participación finalizando a las 11:45 am.

Conclusiones: Podemos afirmar que en la vista pública se confirmó que los habitantes del lugar están de acuerdo con la construcción del proyecto.

Ver anexo Listado de los Participantes e invitaciones a la Vista Pública del proyecto Selladores Cobián.



Foto 25 y Foto 26.- Fotografías de participantes a la vista pública.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**  
**Código 22325**

---



Foto 27, Foto 28 y Foto 29.- Secuencias de fotos mostrando donde los anfitriones daban explicaciones sobre el proyecto y del estudio ambiental que se está realizando.



Foto 30, Foto 31, Foto 32 y Foto 33- Secuencias de fotos mostrando donde los participantes a la vista pública expresaban sus inquietudes y opiniones sobre el proyecto.

Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”  
Código 22325



Foto 34 y Foto 35.- Vistas que recoge los momentos en que los participantes levantan sus manos como señal de aprobación de que se construya el proyecto.

## 3.2 LETRERO DEL PROYECTO

Se instaló en el área del proyecto un letrero, donde se indica que el proyecto está realizando los trámites correspondientes para obtener su permiso ambiental. Se muestra el código del proyecto, objetivo del proyecto y el teléfono del promotor. Está hecho en lámina 4'x 4'.



Foto 36.- Letrero del proyecto.

### 3.3 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. Además, la 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.

## **Ley General sobre 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 este ministerio, y en particular dos de ellos:

La ley faculta al ministerio 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 ministerios 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 del ministerio y de cinco viceministerios (Gestión Ambiental, Suelos y Aguas, Recursos Forestales, Áreas Protegidas y Recursos Costeros y Marinos) además de una Oficina de Planificación y Programación. 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 SERMAN (hoy MIMARENA).
- 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 SERMAN, (hoy MIMARENA) 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 a164) 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 SERMAN, (hoy MIMARENA), 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).

### **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 SERMAN, (hoy MIMARENA) 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 SERMAN, (hoy MIMARENA), así como las obligaciones financieras y las modalidades de generales y sanciones es abordado. Finalmente, el título V explica los límites de las áreas protegidas concretas, en los artículos 37 al 41.

### **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 presente riesgos potenciales de contaminación.

### **Norma de Calidad de Agua**

La resolución 09/2003 de la SERMAN, (HOY MIMARENA) 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 pretratamiento 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).

### **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 de 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.

La norma tiene un alcance general en todo el territorio nacional (Art. 3). Ella otorga a la SERMAN, (hoy MIMARENA): 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).

### **La ley 64-00 y el Recurso Suelo**

La ley marco crea un viceministerio 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.

### **La Ley 64/00 Sobre Recursos Forestales**

De acuerdo con la ley (art. 25), una de las principales funciones de la SERMAN, (hoy MIMARENA) 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.

### **Norma de Calidad de Aire**

En relación a la contaminación, la ley 64-00 faculta a la SERMAN, (HOY MIMARENA), 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.
- La inspección de los vehículos de motor para verificar los niveles de opacidad.

### **Sobre el Ruido**

El artículo 114 de la ley 64-00 confiere a la SERMAN (hoy MIMARENA), 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 SERMAN (hoy MIMARENA) aprueba la norma ambiental para la protección contra ruidos y la que establece un método de referencia para la medición del mismo.

### **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 SERMAN (hoy MIMARENA) y la SESPAS (Art. 106, ley 64-00). Los desechos no peligrosos solo pueden colocarse, lanzarse o disponerse finalmente en lugares establecidos para ello. Estos lugares precisan 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).

### **Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos**

Establece el Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Depósito Final de los desechos infecciosos en la Republica Dominicana.

### **Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos**

La Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, ley 225-20, aprobada en la cámara de Diputados el 30 de septiembre de 2020 y con el decreto 320-21 del 16 mayo 2021, tiene por objeto prevenir la generación de residuos y establece el régimen jurídico de su gestión integral para fomentar la reducción, reutilización, reciclaje, aprovechamiento y valorización. Igualmente regula los sistemas de recolección, transporte y barrido de dichos residuos.

Ésta cuenta con 16 principios dentro de los cuales se encuentran: la responsabilidad compartida, la reducción de la generación, la participación ciudadana, la sostenibilidad financiera, la promoción de mercados verdes, la jerarquía de la gestión de los residuos, entre otras. La misma dispone la creación del departamento para la gestión integral de residuos, como unidad administrativa del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y mantiene atribuciones a los ayuntamientos y juntas distritales.

Dentro de las responsabilidades atribuidas a los generadores de residuos, se encuentran el manejo de residuos desde su producción hasta la disposición final de este bajo el siguiente esquema:

Reducir la generación de residuos, separar dichos residuos y apoyar los programas que el Estado impulse para Gestionar de manera sostenible los residuos que se generen en el país. Con esta nueva ley se crean los instrumentos económicos para la gestión integral de residuos, cuyo objetivo es incentivar la participación de los diferentes sectores en la aplicación de la ley, estos son formulados y aplicados para que las personas físicas o jurídicas asuman los beneficios y costo ambientales que generen sus actividades económicas. Las autoridades promoverán y priorizarán el manejo ecoeficiente de los residuos, especialmente en los aspectos de minimización, reducción de insumos y materia prima. Se establece también, una contribución especial para la gestión de residuos que grava a toda persona jurídica, entidad e institución pública, con el fin de crear un fondo para mitigar los efectos negativos de la actual disposición de residuos y desarrollar un sistema integral de gestión de los mismos.

## **Ley Sobre el Distrito Nacional y los Municipios**

La ley 176-07 establece dentro de sus atribuciones, la responsabilidad de los municipios en la gestión de los residuos. Específicamente en el Capítulo 1 “De las Competencias”, en el artículo 19, se indica: normar y Gestionar la protección de la higiene y salubridad públicas para garantizar el saneamiento ambiental, además de ofrecer los servicios de limpieza y ornato público, recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

## **Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales**

La resolución 12/2003 de la MIMARENA 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).
- 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 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).

### **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 y resoluciones.

**Convenio sobre el Comercio internación de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITIES 1998).** El 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 Protocolo de Nagoya Adoptado en Nagoya, Japón**, el 29 de octubre de 201, suscrito por la República Dominicana el 20 de septiembre de 2011, sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, que entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. G. O. No. 10760 del 30 de junio de 2014 mediante la Res. No. 210-14.

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”.

### **Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía**

Este convenio fue firmado en París, Francia el 17 de junio de 1994 y su objetivo principal es establecer un mecanismo eficaz de colaboración internacional para evitar el aumento gradual de la desertificación existente en los países que afrontan grandes sequías, en especial en África.

### **Convenio para la Protección y el Desarrollo del medio Marino de la región del gran Caribe (CARTAGENA).**

Este convenio fue firmado en Cartagena, Colombia el 24 de Marzo de 1983 y su objetivo principal es proteger y ordenar el medio marino y las zonas costeras de la Región del Gran Caribe (Golfo de México, El Mar Caribe y Zonas Adyacentes del Océano Atlántico) especialmente en relación con la contaminación causada, por descargas desde buques, por vertimientos de desechos y otras materias desde buques, aeronaves, o estructuras artificiales en el mar, por desechos y descargas originadas por fuentes terrestres, por la explotación y exploración de los fondos marinos y del subsuelo y por descargas en la atmósfera generadas por actividades realizadas en su territorio.

### **Convenio sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (ROTTERDAM).**

Este convenio fue firmado en Rotterdam, Países Bajos el 10 de Septiembre de 1998 y su objetivo principal es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las partes contratantes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las partes.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

Código 22325

<b>Normas Ambientales</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>
Sobre la protección contra ruido. (NA-RU-001-03).	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 emisiones atmosféricas. (NA-AI-001-03)	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 residuos sólidos no peligrosos	RE-DM-01	Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos municipales NA-RS-001-03)
Sobre gestión ambiental residuos sólidos peligrosos	RE-NA-06	Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos
Para la conservación, preservación y manejo de las áreas protegidas y la vida silvestre		Normas sobre áreas protegidas y vida silvestre. Reglamento para el Co-Manejo áreas protegidas en la Rep. Dominicana
ISO 14,000		Herramienta fundamental para elaborar un sistema de Gestión Ambiental
<b>Leyes</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
<b>487-69</b>	15 octubre 1969	Ley para control de explotación y conservación de aguas subterráneas
<b>64-00</b>	18 agosto 2000	Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>202-04</b>	30 Julio 2004	Ley Sectorial sobre Aéreas Protegidas
<b>340-06</b>	06/12/2006	Compras y Contrataciones de Bienes, Servicios, Obras y Concesiones
<b>522-06 del Ministerio de Trabajo</b>	17/10/2006	Decreto que establece el nuevo reglamento de seguridad y salud en el trabajo
<b>225-20</b>	30/9/2000	Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos
<b>112-00</b>	29/11/2000	Ley de Hidrocarburos
<b>Reglamento</b>	Fecha	Descripción
<b>R-033 MOCP</b>	Decret0 50-12	Reglamento para el diseño y construcción estructuras de Hormigón armado.

Tabla 32.- Las normativas generales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## Capítulo IV

# IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

## 4.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En un estudio de Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente es obligatorio identificar los impactos producidos en el proceso operativo, para después evaluarlos para ver cómo afecta al medio y accionar con medidas para recuperar las facultades perdidas o disminuidas en el 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. En este capítulo los impactos se identificaron evaluando las acciones y efectos de los componentes del proyecto la fase de construcción y de operación. 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 de causa y efecto. 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. Primero se definen los factores generadores de impactos, sistematizados en la fase de operación del proyecto, y los componentes sociales y ambientales afectados; del cruce de estos elementos se genera un primer listado de posibilidades de impactos.

## 4.2 METODOLOGÍA

Para la identificación y evaluación de impactos, en primer lugar, se definieron las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos, teniendo en cuenta que dichas acciones fueran significativas, es decir, que produzcan algún efecto y que sean independientes y medibles. En segundo lugar, se establecieron los elementos ambientales afectados por dichas acciones. Los impactos ambientales fueron identificados a partir del análisis conceptual de los procesos que se llevan a cabo en las instalaciones de la empresa, de las mediciones de calidad ambiental realizadas y de la caracterización de los aspectos físicos y sociales del área de estudio. Para la valoración de los impactos identificados se construyó una matriz, relacionando en las filas los impactos identificados y en las columnas los indicadores que caracterizan el

impacto, lo que permite reconocer de manera directa las acciones que más impactan y los elementos del medio ambiente más impactados, tanto positiva como negativamente.

### 4.3 FASES DEL PROYECTO

Para la identificación de impactos y su evaluación el proyecto se considera en fase de construcción y fase de operación.

### 4.4 FASE DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

El proyecto contará con todos los servicios requeridos. En la fase de construcción los impactos negativos no son muy significativos en cambio produce impactos con efectos beneficiosos en el medio social económico.

La construcción del proyecto afectará la calidad del suelo, debido al tránsito de la maquinaria pesada el cual es ocasionado por el movimiento de tierras, desalojo de materiales, y tránsito sobre el relleno. El movimiento de tierras por parte de la maquinaria empleada en la fase de construcción provocará sobre la calidad del aire impactos ambientales significativos, como la generación de polvo a la atmósfera circundante. Las emisiones de polvo son molestas para todo el personal implicado. El nivel sonoro se verá afectado únicamente por impactos negativos significativos.

La calidad del agua se verá afectado de manera significativa por la filtración de los aceites en el mantenimiento de maquinaria y equipos, ocasionado por la fase de construcción del proyecto. Los cuadros dados a continuación indica las actividades y los impactos más significativos a generarse durante la construcción del proyecto.

Actividades Fase Construcción	Potenciales Impactos Ambientales
Limpieza del terreno y descapote	Generación de gases contaminantes y ruidos desde vehículos de cargas. Corte de vegetación y movilidad de especies.
Excavaciones, relleno y compactación	Contaminación del suelo. Desechos sólidos dispuestos inadecuadamente en los alrededores del proyecto
Carga, transporte y descarga de materiales y equipos	Contaminación del aire por la generación de ruido y gases contaminantes desde maquinarias y vehículos. Aumento de Tránsito y riesgo accidentes tránsito
Construcción de la obra civil (naves, bordillos, colocación estructura metálica)	Contaminación del aire por generación de ruido. Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos
Construcción pisos y parqueos	Contaminación del aire por generación de ruido y polvo

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

Instalación Selladores Cobián	Contaminación del aire por generación de ruido, riesgos de accidentes
Pruebas a maquinarias	Contaminación acústica, riesgo accidentes
Construcción cisterna, sistema eléctrico y sanitario, cámara séptica	Contaminación Acuífero
Funcionamiento ocasional de generador eléctrico	Contaminación del aire gases
Áreas verdes	Mejora al paisaje
Construcción cámara séptica	Contaminación del aire por generación de ruido y polvo. Contaminación del suelo y acuífero.
Contratación de personal	Generación de empleo y aumento calidad de vida. Aumento actividad comercial zona.

Tabla 33.- Actividades y recursos naturales potencialmente afectados en la fase de construcción del proyecto.

<b>Impactos Potenciales Más Significativos a Generarse Durante La Fase Construcción del Proyecto</b>		
<b>Medio</b>	<b>Componentes del sistema</b>	<b>Impactos</b>
<b>Físico</b>	Suelo	Contaminación de suelos por fugas y vertidos accidentales de combustibles
		Contaminación por generación de Residuos solidos
		Perdida de suelo fértil
	Atmósfera	Contaminación acústica por el incremento del nivel del ruido por construcción del proyecto
		Emisiones de gases por uso de equipos
		Producción de material particulado
	Aguas subterráneas	Contaminación por lixiviados de disposición inadecuada de residuos sólidos
		Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general
		Riesgo de contaminación por producción aguas residuales
<b>Perceptual</b>	Paisaje	Transformación del paisaje
<b>Biótico</b>	Fauna	Movilidad fauna
<b>Socio económico</b>	Actividad Comercial	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios.
	Economía	Aumento de empleos.
		Cambio de uso de suelos (aumento valor terreno)
	Tránsito	Riesgo accidentes de tránsito
	Social	Incrementos de empleos
		Incremento Actividad Comercial
Riesgo de accidentes laborales y de salud		
		Desarrollo al sector

Tabla 34.- Impactos potenciales más significativos en la fase de construcción.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

Código 22325

Actividades Del Proyecto			Desbroce	Const. obras civiles, Nave y bordillo	Movimiento tierra	Construcción accesos, parqueo	Uso y Mantto equipos	Instalaciones sanitarias y eléctricas	Acopios materiales y de escombros	Bote escombros y material sobrante	Transportes materiales	Contratación personal y servicios	
Matriz de Identificación De Impactos en la Fase de Construcción													
Medio Ambiente E Impactos Ambientales													
Factores Ambientales		Indicadores de Impactos											
<b>Físico</b>	Suelo	Contaminación		•	•		•		•				
		Perdida de suelo	•		•			•					
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas		•		•	•	•	•	•			
		Aire	Producción Ruidos		•		•	•			•	•	
			Producción polvo		•	•	•			•	•	•	
			Emisión de Gases		•			•			•	•	
<b>Perceptual</b>	Paisaje	Alteración paisaje	•	•	•	•		•					
<b>Biótico</b>	Fauna	Movilidad de especies	•				•	•					
<b>Socio Económico</b>	Social Económico	Empleos										•	
		Act. comercial										•	
		Cambio Uso suelo											•
		Riesgos de accidentes		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tabla 35.- Matriz de identificación de impactos en la fase de construcción

## 4.5 FASE DE OPERACIÓN

### Identificación de las Acciones y Actividades de Operación

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

Fase de Operación	
Actividades	Impactos Ambientales
Uso maquinarias y fábrica membranas asfálticas	Generación de ruidos y polvo
Tránsito camiones y furgones	Generación de gases por tránsito vehicular, riesgo de accidentes
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos
Uso de las instalaciones sanitarias	Contaminación del agua subterránea por posibles fugas de aguas residuales por roturas de las instalaciones sanitarias
Mantenimiento y uso equipos y tanques almacenamiento	Contaminación del agua subterránea por posibles derrames accidentales de hidrocarburos al dar mantenimiento de equipos y tanques almacenamiento combustibles y agua.
Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	Contaminación del agua subterránea por posibles fugas de aguas residuales durante el mantenimiento y limpieza de la cámara séptica y de las cámaras de sedimentación
Generación de empleo	Generación de empleo y suministro de combustible según demanda local. Incremento en la actividad comercial de la zona

Tabla 36.- Impactos ambientales más significativos durante la fase de operación.

## 4.6 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE OPERACIÓN

Las causas y acciones generadoras de impacto se detallan a continuación:

### Emisiones a la Atmósfera

#### Material Particulado

Las emisiones de material particulado son generadas esencialmente en la descarga, acopio y manejo de áridos; la descarga de cemento, la circulación de camiones y maquinaria al interior del proyecto. La humectación de los acopios y transitar a bajas velocidades es una manera de prevenirlos.

## **Residuos Industriales**

Dentro del proceso, los residuos más importantes son los generados por los restos.

Generación de aguas residuales.

Es la de residuos líquidos domésticos por el uso de las instalaciones sanitarias de los empleados y clientes y el generado en la fabricación de los productos. Se ha considerado un periodo de extracción cada 400 días, Serán recogidas por empresas (gestores ambientales) y transportados y depositados en lugares adecuados y aprobados por el MIMARENA.

## **Generación de Residuos**

Los focos generadores de residuos son:

- En local oficina y almacén donde se generan desechos sólidos domésticos.
- Lodos residuales en la cámara séptica.
- Residuos en la planta de producción.

## **Calidad Ambiental del Aire: Emisión de Gases, Partículas y Ruidos**

Como resultado de del uso de la fábrica, de los equipos y maquinarias se generan emisiones de polvo, gases y ruidos. El viento y las bajas concentraciones de agentes contaminantes de la zona permitirán que los niveles de polvo y gases sean dispersados y disminuyan rápidamente. Los niveles de ruidos variarían de acuerdo a los diferentes equipos que se estén usando.

## **Calidad del Suelo y el Agua**

Durante el uso de los equipos y maquinarias podrían ocasionar derrames accidentales de aceites y combustibles que ocasionalmente afectarían el suelo y el agua. Si no hay un manejo adecuado de los residuos sólidos y oleosos podrían también causar efectos negativos.

## **Paisaje**

La afectación es mínima La pérdida de naturalidad ocasionado por la ocupación y transformación de los espacios por las estructuras del proyecto no es tan relevante.

## **Socio Económico**

La operación del proyecto genera un aumento de empleos e ingresos en el personal involucrado y en la dinamización de la economía en la zona.

Matriz de Identificación de Impactos			Fase de Operación							
			Uso Fabrica de membranas asfálticas	Transporte Vehicular	Uso nave industrial y acopios AC-30	Uso y mantenimiento equipos	Vertidos Accidentales	Contratación Personal	Generación Residuos Sólidos y oleosos	Producción Aguas residuales
Medio y sus factores		Indicadores de Impactos								
FÍSICO	Suelo	Contaminación			●	●	●		●	
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas			●	●	●			●
	Aire	Producción Ruidos	●	●						
		Producción polvo	●							
		Emisión de Gases	●	●						
PERCEPTUCAL	Paisaje	Alteración Paisaje	●		●					
SOCIOECONOMICO	Social Económico	Empleos						●		
		Actividad Comercial						●		
		Riesgo de accidentes	●	●						

Tabla 37.- Matriz de identificación de impactos en fase de operación.

## 4.7 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La determinación de los impactos ambientales es parte fundamental para la elaboración de un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, por este motivo es que en este capítulo se valorizan y cualifican los impactos que provocan las acciones que son ejecutadas durante las operaciones del proyecto en cada uno de los elementos del medio ambiente. 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.

## 4.8 ANÁLISIS CUALITATIVO

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

Característica	Clasificación 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

Tabla 38.- Características de los impactos.

#### **4.8.1 Fase de Construcción del Proyecto**

##### **Medio Físico**

##### **Sobre el clima y la atmósfera Elemento del ecosistema: Aire**

##### **Indicador de Impacto: Contaminación acústica (Ruidos).**

La contaminación acústica generada durante la fase de construcción se deberá fundamentalmente al uso de maquinarias en el movimiento de tierra y levantamiento de las edificaciones e instalación de los equipos. La alteración es considerada de tipo negativo, por las molestias que ha de provocar al personal que laborara en la construcción del proyecto. De intensidad Media, porque el trabajo se ejecutará, en horarios controlados. Puntual, porque sólo ocurrirá en el área del proyecto. Corto plazo, ya que se siente el ruido inmediatamente. Temporal porque estará presente sólo en la jornada de trabajo mientras este la fuente que lo produce. Reversible pues inmediatamente cesa la causa que lo provoca termina el ruido. No Sinérgico, pues no ocasiona más que las molestias a quien lo escucha. Acumulativo Simple no se incrementa con el tiempo. Periódico porque no se produce a intervalos regulares, los equipos trabajan un horario específico y se paran después. De importancia baja, aunque se produce ruido hay pocos afectados y el nivel de los ruidos no causa daños a la salud. Con el plan de Manejo y Adecuación Ambiental se aplicarán las medidas que mitiguen este impacto.

##### **Indicador de Impacto: Emisión de gases y polvo**

Los contaminantes que son emitidos al aire son productos de la combustión del combustible utilizado en la operación de la planta eléctrica de emergencia y los equipos y maquinarias a utilizarse en la construcción y el polvo a producirse será a causa de las actividades propias de la construcción. El impacto es considerado de tipo negativo, por los daños que provoca a las personas y al ambiente en general. De intensidad baja para gases y media en producción de polvo, porque se aplican medidas preventivas al dar el mantenimiento adecuado a estos equipos. Puntual, porque los vehículos se moverán en dentro del área del proyecto que es muy pequeña. Con Momento de Medio plazo, ya que ocurrirá solamente durante la jornada de trabajo. Temporal, estará presente en las jornadas de trabajo, pero el viento dispersa las mismas en el ambiente, (por las características de la zona), Reversibilidad a Corto Plazo porque los niveles de gases emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo, no afectando considerablemente la calidad del aire presente. No Sinérgico. No Acumulativo, Periódico, porque no se produce a intervalos regulares. 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.

## **Sobre el Recurso Hídrico**

### **Elemento del ecosistema. Agua Subterránea**

El nivel freático está a unos 70 pies, no hay descarga directa al subsuelo de contaminantes y además los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes no llegarían a ellos. Se considera que durante la fase de construcción del proyecto el impacto causado a los acuíferos es de poca magnitud.

### **Indicador de impacto: Contaminación del Acuífero**

No habrá descarga directa al subsuelo de contaminantes y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes por mantenimientos a la planta generadora de energía, los vertidos accidentales de hidrocarburos que podrían ocasionalmente ocurrir por los vehículos que entren en el área y los por las maquinarias, sería mínimo. El impacto de por la contaminación del acuífero se considera de tipo negativo, porque se afecta la calidad del agua si los hidrocarburos llegan al caudal base. De intensidad baja, porque la cantidad posible de vertido accidental se considera muy baja. Temporal porque la posibilidad de un derrame estará durante la fase de construcción del proyecto. Recuperable porque al aplicar medidas no habrá contaminación. Simple no es Sinérgico, Periódico Irregular porque no se sabe cuándo ocurrirá un posible derrame en el área del proyecto. De importancia baja porque no contaminara el acuífero muy fácilmente.

## **Sobre el Recurso Suelo**

A igual que en el caso de las aguas subterráneas, Las maquinarias y vehículos accidentalmente podrían hacer vertidos de combustibles, lubricantes que contaminen el suelo.

### **Indicador de Impacto: Contaminación del Suelo**

No habrá descarga directa al subsuelo de contaminantes y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes por mantenimientos a la planta generadora de energía, los vertidos accidentales de hidrocarburos que podrían ocasionalmente ocurrir por los vehículos que entren en el área y los por las maquinarias, sería mínimo, lo mismo sucede por la generación de residuos sólidos durante la construcción. El impacto de por la contaminación del suelo es de tipo negativo, porque se afecta la calidad del suelo si los hidrocarburos o se llegan a él o se depositan residuos sólidos inadecuadamente. De intensidad baja, porque la cantidad posible de vertido accidental y la producción de residuos sólidos se considera muy baja. Puntual, porque el impacto se producirá en el área construcción. Temporal porque la posibilidad de un derrame estará durante la fase de construcción del proyecto, Recuperable porque al aplicar medidas preventivas no evita la contaminación. Simple no es Sinérgico, Periódico Irregular porque es incierto cuándo ocurrirá el posible derrame. De importancia baja.

### **Sobre el Medio Biótico**

El área de proyecto fue intervenida y por esta razón los impactos a la flora no se consideran significativos. En cuanto a la fauna las especies no emigran sino hay movilidad a las áreas circundantes.

### **Medio Perceptual. El Paisaje**

El paisaje de una zona, concebido como expresión espacial y visual de la misma, se puede considerar compuesto por la agregación de los distintos elementos del medio, cualquier alternación sobre dichos elementos afecta las características visuales globales y por ende al medio perceptual. El paisaje es propio de la rural. El paisaje natural será afectado por el levantamiento de las obras civiles, pero se ja concebido un diseño arquitectónico para encajar con los componentes del medio perceptual, con la reforestación en el lugar donde está el vertedero actual el paisaje será restaurado en esa zona.

### **Elemento del Ecosistema: Social Económico**

La principal conclusión en lo relativo a la evaluación de impactos es que la construcción del proyecto no producirá ningún impacto negativo que pueda considerarse inadmisibles, sino que todos ellos se evalúan beneficiosos en esta etapa del proyecto, debido al incremento de empleos, movimiento en la economía local y en la calidad de vida. Se califica el impacto positivo.

### **Indicador de Impacto. Generación de Empleos e Incremento de Actividad Comercial.**

Este impacto fue considerado de tipo positivo porque contribuirá al bienestar económico de la población. De intensidad media, porque en la etapa de construcción se generarán una cantidad de 40 empleos aproximadamente. De extensión parcial porque sólo abarcará al sector. De largo plazo, persistencia temporal ya que los empleos duraran mientras dure la construcción del proyecto. Sinérgico porque la generación de empleos produce aumento de ingresos y mejora la calidad de vida. De acumulación simple. Continúo porque los empleos serán regulares durante toda la fase de construcción. De importancia Media porque, aunque dinamiza en algo la economía de la zona y mejora la calidad de vida en la zona son pocos los que han de laborar en su construcción.

### **Modificación de Uso de Baldía a Comercial**

Las tierras del proyecto en la actualidad están cubiertas malezas y pocos árboles y arbustos. Este impacto es considerado de tipo positivo de efecto directo, porque el nuevo uso de suelo genera beneficios al medio socio económico. De intensidad media, el área de proyecto es grande. Extensión total, el cambio de uso del suelo será en toda el área del proyecto. Momento, corto plazo, ocurre inmediatamente que empieza la

construcción del proyecto. La persistencia es permanente. No Sinérgico. Acumulación Simple pues no hay incremento progresivo en esas alteraciones. De importancia media, por el incremento en las actividades productivas de la zona que conlleva este cambio de uso del suelo.

#### **Indicador de Impacto. Aumento Tránsito Equipos Pesados**

Este impacto, aunque por la existencia del vertedero existe un tráfico de vehículos pesados el mismo continuara, fue considerado de tipo negativo porque causa molestia en la población y aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito. De intensidad medio, habrá varios camiones al día. De extensión Local porque abarcara al municipio de Santo Domingo Este. De largo plazo y Temporal, estará presente durante la etapa de funcionamiento del proyecto. No Sinérgico, Periódico porque será solo cuando los camiones entren o salgan del proyecto para el transporte de materiales. De importancia media pues influye en las poblaciones cercanas.

#### **Indicador de Impacto. Riesgos de Accidentes y Daños a la Salud**

Este impacto fue considerado de tipo negativo porque está presente en el personal que labora directamente en el proyecto. De intensidad bajo, pues se estima que serán pocos los afectados. Temporal, estará presente durante el horario de trabajo. No Sinérgico, Periódico porque será solo se esté excavando o construyendo las obras civiles y cuando los camiones entren o salgan del proyecto para el transporte de materiales. De importancia Media pues influye en pocas personas.

Nota: Este análisis analítico aplica para los componentes: Movimiento de tierra, Vertidos accidentales, Construcción de obras civiles, uso equipos y Contratación de personal. Los demás tienen variaciones. (Ver cuadro resumen de atributos de los impactos fase de construcción).

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

Código 22325

<b>Atributos de los Impactos Potenciales en la Fase de Construcción</b>														
<b>IMPACTO</b>	<b>FACTOR</b>	<b>TIPO</b>	<b>EFECTO</b>	<b>INTENSIDAD</b>	<b>EXTENSIÓN</b>	<b>MOMENTO</b>	<b>PERSISTENCIA</b>	<b>REVERSIBILIDAD</b>	<b>RECUPERABILIDAD</b>	<b>SINERGIA</b>	<b>ACUMULACIÓN</b>	<b>PERIODICIDAD</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>MAGNITUD</b>
Ruidos	Aire	-	D	Baja	Puntual	Corto plazo	Temporal	Reversible	N. A.	No	No	Si	Baja	<b>M o</b>
Producción Polvo	Aire	-	D	Baja	Puntual	Medio plazo	Temporal	Reversible	N. A.	No	No	Si	Baja	<b>M o</b>
Emisión de gases	Aire	-	D	Baja	Puntual	Medio plazo	Temporal	Reversible	N. A.	No	No	Si	Baja	<b>M o</b>
Contaminación Acuífero	A. Subt	-	D	Baja	Parcial	largo plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	No	Irregular	Baja	<b>C o</b>
Cambio de uso suelo	Suelo	-	D	Medio	Parcial	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Recuperable	Si	No	Si	Baja	<b>M</b>
Contaminación suelo	Suelo	-	D	Baja	Puntual	Largo plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	No	Irregular	Baja	<b>M o</b>
Cambios medio biótico	Fauna	-	D	Baja	Parcial	Corto plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	<b>C o</b>
Alteración del de paisaje	Paisaje	-	D	Baja	Puntual	Largo plazo	Permanente	Irreversible	Recuperable	No	No	Continuo	Baja	<b>M o</b>
Incremento de comercio	Económico	+	I	Bajo	Parcial	Largo plazo	Permanente	N. A.	N. A.	Si	No	Continuo	Baja	<b>B</b>
Aumento empleos	Social	+	D	Bajo	Parcial	Largo plazo	Permanente	N. A.	N. A.	Si	No	Continuo	Media	<b>B</b>
Riesgos de accidentes	Social	-	D	Baja	Parcial	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	<b>C o</b>
<b>Leyenda Magnitud Impactos negativos</b>				<b>Co Compatible. Mo Moderado. M Medio. S Severos. C Críticos</b>										
<b>Leyenda Magnitud Impactos Positivos</b>				<b>b Bajo. B Medio. +B Altos.</b>										

Tabla 39.- Atributos de los Impactos potenciales etapa construcción.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

Código 22325

Actividades del Proyecto			Desbroce	Const. obras civiles, Nave industrial	Movimiento tierra	Construcción accesos, parqueo y áreas verdes	Uso y Mantto equipos	Instalación fabrica	Instalaciones sanitarias y eléctricas	Acopios materiales y de escombros	Bote escombros y material sobrante	Transportes materiales	Contratación personal y servicios
Matriz Evaluación Cualitativa Fase Construcción													
Medio Ambiente E Impactos Ambientales													
Factores ambientales		Indicadores de Impactos											
FISICO	Suelo	Contaminación		Mo	Mo		Mo			Co			
		Perdida de suelo	Mo		M				Mo				
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas		Mo		Co	Mo		Co	Co	Co		
		Aire	Producción Ruidos		M		Co	M	Mo			Mo	Mo
	Producción polvo			Mo	M	Co				Mo	Co	Co	
	Emisión de Gases		Co			Mo				Co	Co		
PERCEPTUAL	Paisaje	Alteración componentes	M	M	Mo	Mo					Mo		
BIÓTICO	Fauna	Movilidad de especies	Co				Mo		Co				
SOCIO ECONÓMICO	Social Económico	Δ Empleos											B
		Δ Act. comercial											B
		Cambio Uso suelo											B
		Riesgo de accidentes		Mo	Co	Co	Mo	Co	Co	Co		Mo	Mo

Tabla 40.- Matriz evaluación cualitativa fase construcción.

## **4.8.2 Fase Operación**

### **Medio Físico: Sobre el clima y la atmósfera**

#### **Elemento del ecosistema: Aire**

#### **Indicador de Impacto: Contaminación acústica**

La contaminación acústica generada durante la operación del proyecto en la fase de operación se debe fundamentalmente al funcionamiento de las maquinarias para producir las membranas asfálticas. 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. De intensidad baja, porque el trabajo se ejecuta en horarios controlados y el ruido producido por las maquinarias para la producción de hormigón, no afectan al sector cercano. Parcial porque sólo ocurre en parte el área del proyecto. 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 el sector.

#### **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 hormigoneros y volquetes, planta de generación eléctricas y otras maquinarias. Estos trabajan con combustibles Diésel, 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. Parcial, porque los camiones se moverán en un perímetro considerable dentro 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, Reversible, 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. No Sinérgico, porque la producción no es tanto que pueda ocasionar molestias respiratorias e irritación a las personas. 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 Físico: El agua**

#### **Sobre el Agua Subterránea**

El nivel freático está a unos 70 pies, no habrá descarga directa al subsuelo de contaminantes y además los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes serían 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 se considera 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 poca. 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 operación del proyecto. De importancia media porque, aunque se no contaminará el acuífero muy fácilmente, es siempre importante conservarlo. 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**

#### **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. 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 la fase de operación y no se sabe cuándo ocurrirá. 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 Acumulativo porque el agua se va a acumular y la cantidad será mayor con el tiempo. Periódico irregular porque el posible derrame accidental durante el mantenimiento de equipos es impredecible. De importancia baja porque en caso de ocurrir una fuente de contaminación se aplicarán las medidas necesarias retirando la capa de suelo contaminada.

## **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. La presencia del proyecto afecta la naturalidad del paisaje. El impacto es considerado de tipo negativo, porque modificará las unidades de paisaje. De intensidad baja, porque es un sector urbano y está en zona en construcción. Momento de corto plazo, las modificaciones del paisaje se manifiestan desde la instalación. La persistencia es temporal el proyecto modifica el paisaje solo durante se construya la obra Recuperable pues al terminar el proyecto en la fase de abandono se desensamblará. No Sinérgico, porque no causa otras alteraciones. Acumulación Simple: no se incrementa progresivamente. De importancia baja pues la presencia del proyecto afecta en forma mínima el paisaje circundante.

## **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 operación del proyecto producirá impactos beneficiosos, debido al aumento de ingresos en los habitantes, incremento de empleos y calidad de vida.

#### **Indicador de Impacto. Generación de Empleos**

Este impacto fue considerado de tipo positivo porque contribuye al bienestar económico de la población y mejora la calidad de vida. De intensidad media, porque se genera empleos e incide sobre el bienestar económico de los beneficiarios. De corto plazo, persistencia temporal ya que la mayoría de los empleos durarán mientras dure el proyecto. De extensión local porque abarcará el municipio de Santo Domingo Este. Sinérgico porque la generación de empleos produce aumento de ingresos, conlleva a

incremento en la actividad comercial y mejoría en la calidad de vida, Continuo porque los empleos serán regulares. De importancia media por la mejoría que da a la zona.

**Indicador de Impacto. Aumento Actividad comercial**

Este impacto fue considerado de tipo positivo porque contribuye al bienestar económico de la población. De intensidad medio, pues habrá mayor actividad del comercio en la zona. De extensión Local porque abarcara la provincia de Santo Domingo. De largo plazo y permanente, estará presente durante la etapa de funcionamiento del proyecto. Sinérgico porque el incremento de comercio implica crecimiento y desarrollo. 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.

**Indicador de Impacto. Aumento Tránsito equipos pesados y riesgo de accidentes**

Este impacto fue considerado de tipo negativo porque crea la posibilidad de accidentes de tránsito. De intensidad baja, pues serán pocos camiones al día. De extensión Local porque abarca al municipio de Santo Domingo Este. De largo plazo y Temporal, estará presente durante la etapa de funcionamiento del proyecto. No Sinérgico, Periódico porque será solo cuando los camiones entren o salgan del proyecto para el transporte de materiales. De importancia baja pues el riesgo de accidente no es alto y el tránsito será moderado.

Matriz Resumen Atributos de los Impactos en la Fase de Operación														
IMPACTO	FACTOR	TIPO	EFECTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD
Ruidos y polvo MP <sub>10</sub>	Aire	-	D	Baja	Puntual	Corto plazo	Fugaz	Reversible	N. A	No	No	Si	Baja	<b>Mo</b>
Emisión de gases	Aire	-	D	Baja	Parcial	Medio plazo	Temporal	Reversible	N. A	No	No	Si	Baja	<b>Mo</b>
Contaminación agua subterráneas	A. Subt	-	D	Baja	Local	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Mediana	<b>Mo</b>
Contaminación del suelo	Suelo	-	D	Baja	Puntual	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	<b>Co</b>
Alteración de paisaje	Paisaje	-	D	Baja	Parcial	Largo plazo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	No	No	Baja	<b>Co</b>
Incremento de comercio	Económico	+	I	Medio	Local	Largo plazo	Temporal	N. A	N. A	Si	No	Continuo	Mediana	<b>B</b>
Aumento empleos	Social	+	D	Medio	Local	Largo plazo	Temporal	N. A	N. A	Si	No	Continuo	Mediana	<b>B</b>
Riesgos de accidentes	Social	-	D	Baja	Local	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	<b>Co</b>
<b>Leyenda Magnitud Impactos negativos Co Compatible. Mo Moderado. M Medio. S Severos. C Críticos</b>														
<b>Leyenda Magnitud Impactos Positivos b Bajo. B Medio. +B Altos.</b>														

Tabla 41.- Matriz atributos de los impactos en fase de operación.

Matriz Cualitativa de los Impactos			Fase de Operación							
			Uso Fabrica membranas plásticas	Transporte Vehicular	Uso instalaciones y acopios material árido	Uso, mantenimiento equipos	Vertidos Accidentales	Contratación Personal	Generación Residuos Sólidos y oleosos	Producción Aguas residuales
Medio y sus factores		Indicadores de Impactos	Selladores COBIAN							
FÍSICO	Suelo	Contaminación			Co	Mo	Mo		Mo	
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas			Co	Mo	Co			Co
	Aire	Producción Ruidos	Mo	Mo						
		Producción polvo	Mo		Mo					
		Emisión de Gases	Mo	Co						
PERCEPTUAL	Paisaje	Alteración Paisaje	Co		Co					
SOCIO ECONÓMICO	Social Economico	Empleos						M		
		Actividad Comercial						M		
		Riesgo de accidentes	Co	Co		Co				

Tabla 42. Matriz de evaluación cualitativa de impactos ambientales Fase de Operación.

## 4.9 VALORIZACIÓN DE IMPACTOS

### Análisis Cuantitativo

Aplicando el análisis cuantitativo se obtiene la valorización y cuantificación de los impactos ya identificados y analizados desde el punto de vista cualitativo. En esta parte se realiza las evaluaciones cuantitativas de las alteraciones al medio ambiente basándose en método de los 1000 puntos

La valorización cuantitativa para evaluar en forma general como afecta el proyecto completo al medio físico Natural y al Socio Económico tanto en su fase de construcción como en la de Operación se realizará con el método de los mil puntos. Este método evalúa los factores ambientales impactados a las cuales se le asignan valores del 1 a 1,000 según el cuadro dado a continuación, y después de acuerdo a pesos de importancia recomendados para cada impacto según su clasificación de alto (0.50), medio (0.33), bajo (0.17) o neutro (0) se multiplican estos por los valores asignados anteriormente y se obtienen los resultados finales.

Medio	Factor Ambiental	Valorización
Físico	Aire	100
	Suelo	100
	Agua	100
	<b>TOTAL</b>	<b>300</b>
Biótico	Flora	100
	Fauna	100
	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>
Perceptual	Paisaje	<b>100</b>
<b>Total, Medio Físico Natural</b>		600
<b>MEDIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Economía	200
	Social cultural	200
<b>Total, Medio Socio Económico</b>		400
<b>Total, Medio Ambiente</b>		1,000

Rango	Calificación
<b>0 - 100</b>	Impacto bajo
<b>100 - 200</b>	Impacto medio
<b>&gt; 200</b>	Impacto alto

Tabla 43.- Modelo del método de los 1000 puntos.

<b>Fase de Construcción</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>Factor</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valor Ii</b>	<b>Wi</b>	<b>IiWi</b>	<b>Tipo</b>
<b>FÍSICO</b>	Suelo	Perdida de suelo	50	0.17	8.50	<b>Impactos medios adversos medios a bajos</b>
		Contaminación suelo	50	0.17	8.50	
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas	100	0.17	17.00	
	Aire	Cont. por Ruidos	34	0.17	5.78	
		Cont. por Polvo	33	0.33	10.89	
		Cont. por olores y por Emisión de Gases	33	0.17	5.61	
<b>BIÓTICO</b>	Fauna	Movilidad especies	100	0.17	17.00	
<b>PERCEPTUAL</b>	Paisaje	Cambios Panorama	100	0.33	33.00	
<b>Total, Medio Físico Natural</b>						
<b>SOCIAL ECONÓMICO</b>	Social Economico	Incremento empleos	100	0.33	33.00	<b>Impactos beneficiosos medios con relación al aumento de empleos y de actividad comercial y adversos relativos de riesgo accidentes y afectaciones de la salud</b>
		Riesgos accidentes	100	0.17	17.00	
		Aumento Actividad comercial	100	0.33	33.00	
		Uso de suelo	100	0.33	33,00	
<b>Total, Medio Socio Económico</b>					<b>116.00</b>	

Tabla 44.- Matriz del método de los 1000 puntos fase construcción.

<b>Fase de Operación</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>Factor</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valor Ii</b>	<b>Wi</b>	<b>IiWi</b>	<b>Tipo</b>
<b>FÍSICO</b>	Suelo	Contaminación suelo	100	0.17	17.00	<b>Impactos ambientales adversos medios a bajos</b>
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas	100	0.17	17.00	
	Aire	Ruidos	50	0.33	16.50	
		Emisión de Gases	50	0.33	16.50	
<b>PERCEPTUAL</b>	Paisaje	Cambios componentes	100	0.17	17.00	
<b>Total, Medio Físico Natural</b>					84	
<b>SOCIAL ECONÓMICO</b>	Social	Aumento empleos	100	0.50	50.00	<b>Impactos beneficiosos altos a medios con relación al aumento de empleos y de actividad comercial y adversos relativos de riesgo accidentes y afectaciones de la salud</b>
		Riesgos Accidentes y afectación salud	100	0.17	17.00	
	Económico	Aumento Actividad comercial	200	0.33	66.00	
<b>Total, Medio Socio Económico</b>					133.00	

Tabla 45.- Matriz del método de los 1000 puntos fase operación.

## Capítulo V

# ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA

## 5.1 INTRODUCCIÓN

Para realizar un análisis de riesgo y diseñar un plan de contingencias es necesario identificar los riesgos naturales y los tecnológicos a las que puedan estar expuestas las instalaciones del proyecto y para ello en este estudio se identificaron las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables.

En la Ley No. 147-02 “Sobre Gestión de Riesgos”, se parte de la consideración de que la República Dominicana, por su ubicación geográfica y por diversos factores sociales, económicos y de crecimiento poblacional, está expuesta a diferentes amenazas de origen natural y otras causadas o multiplicadas por el hombre. Por ello, en dicha Ley se plantea la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños a los bienes materiales, ya sean públicos o privados a consecuencia de desastres de origen natural o causados por el hombre.

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.

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 que 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.

## 5.2 ANÁLISIS DE RIESGO

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 Riesgo 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.

Una amenaza es un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinando produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.

Vulnerabilidad se considera como el factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador se presente, sea de origen natural o provocado por el hombre.

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.

Existen peligros reales de índole natural, antrópicos y/o tecnológicos, que pueden surgir en cualquier momento y afectar al proyecto. De ahí la importancia de tener presente una simple ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

### 5.3 ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Con la finalidad de tener una visión clara respecto a los riesgos potenciales que podrían afectar a la estabilidad y seguridad de las operaciones de en las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto y a sus respectivas áreas de influencia, se considera necesario realizar una evaluación y análisis. El propósito principal de la evaluación fue determinar los peligros que podrían afectar las operaciones del proyecto en su naturaleza y gravedad.

#### Riesgo de Seguridad

Las actividades de operación del proyecto están sujetas a riesgo en tal virtud es de fundamental importancia establecer las contingencias necesarias, en esta sección se analizan los riesgos de seguridad asociados a la operación del proyecto. De otra parte, a partir del análisis del entorno que rodea a la operación del proyecto se determinarán las características de los bienes y propiedades aledañas que podrían correr algún riesgo a causa de las actividades de operación y mantenimiento, en base a la naturaleza del potencial riesgo. Para la evaluación de los riesgos de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes parámetros de evaluación, para cada riesgo identificado:

#### Frecuencia

Denota la periodicidad estimada de ocurrencia de un siniestro, que en caso de que exista registros estadísticos su determinación debería fundamentarse en dicha información; caso contrario, como ocurre en la generalidad de riesgos analizados, su determinación se basa en la experticia del especialista. Bajo estas consideraciones, la frecuencia de ocurrencia puede clasificarse en:

- Alta: ocurrencia muy frecuente.
- Media: ocurrencia frecuente.
- Baja: ocurrencia moderada.
- Muy baja: ocurrencia mínima.
- Nula: inexistente

**Gravedad**

Denota la intensidad del daño que probablemente se cause. Al igual que en la determinación de la frecuencia, ante la ausencia de índices estadísticos para estas instalaciones, este factor se determinará sobre la base de la experiencia del consultor. Bajo estas consideraciones, la gravedad de los eventos se clasifica en: Catastrófica, Grave, Leve o en Inexistente.

**Riesgos ante Fenómenos Naturales**

Los componentes analizados respecto a los riesgos Naturales son: sísmicos, huracanes e inundaciones. Estos aspectos fueron evaluados sobre la base de una matriz de riesgo la que sirvió para identificar la ubicación de los principales lugares en donde el riesgo de cada componente es mayor. La matriz de calificación de riesgo Naturales se presenta en la figura # 15. Esta califica a cada componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, y a las consecuencias que podría tener el mismo.

La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año, y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1.000 años. Las consecuencias son calificadas en una escala de A - E, donde A corresponde a consecuencias no importantes, B limitadas, C serias D muy serias y E corresponde a consecuencias catastróficas.

<b>Probabilidad</b>	5	Muy Probable (Mas de una vez al año)					
	4	Bastante Probable (una vez al año)					
	3	Probable (una vez cada 10 a a100 años)					
	2	Poco Probable (una vez cada 100 a a1000 anos)					
	1	Improbable (menos de una vez cada 1000 años)					
			Bajo <span style="color: green;">●</span> Muy alto <span style="color: red;">●</span> Moderado <span style="color: blue;">●</span> Alto <span style="color: yellow;">●</span>	<b>IMPORTAN TES</b>	<b>LIMITAD AS</b>	<b>SERIAS</b>	<b>MUY SERIAS</b>
			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Consecuencias</b>							

Figura 13.- Matriz calificación de riesgo.

## 5.4 CONSIDERACIONES PARA CASO DE INCENDIOS

El riesgo de incendios dentro las instalaciones del proyecto serán controladas, ya que se tiene previsto la implantación de un moderno sistema contra incendios; en el caso de presentarse un flagelo, los eventuales daños al área circundante se mitigarían en un alto porcentaje. En caso de incendio que se pudiera presentar en el proyecto el riesgo de afectación a las propiedades aledañas es muy bajo.

Un método de evaluación del riesgo de incendio es una herramienta decisiva en la aplicación de las medidas de prevención y protección contra incendios de personas, bienes y actividades y no debe constituir un modelo de cálculo aislado de otros, sino que todos deben estar unidos por un mismo fin y afectado de una serie de parámetros en común. Se aplica en este estudio la metodología desarrollada por Meseri, que es un método que nos da un valor del riesgo global en la empresa como la nuestra (tamaño medio), este puede ser aplicado en pocos minutos in situ, en la zona de riesgo, resultando decisivo la apreciación visual del compartimento por parte del profesional. Por supuesto se trata de un método orientativo y limitado que nos servirá únicamente para una visualización rápida del riesgo global de incendio ya que los resultados suelen ser más restrictivos de lo normal. En este método se conjugan de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y los medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores. Meseri tiene en consideración una serie de factores que generan o agravan el riesgo de incendio, éstos son los factores propios de las instalaciones (X), y, de otra parte, los factores que protegen frente al riesgo de incendio (Y).

$$P = 5X/129 + 5Y/34$$

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

Tabla 46.- Calificación de riesgo P según Meseri.

En nuestro caso  $X = 85$ ,  $Y = 10$ ,  $P = 4.76$ , calificación al riesgo considerado en la escala de **riesgo medio**, lo que indica que el riesgo de que se produzca un incendio en el proyecto es aceptable.

## 5.5 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. Hay amenazas por fenómenos (desastres) naturales y amenazas antrópicas generadas por actividades humanas.

### **Desastres del Entorno**

Los peligros de origen natural a los que está expuesto el proyecto, por su ubicación geográfica son los siguientes: terremotos, huracanes, inundaciones.

### **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. Además, los desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores

### **Amenaza Sísmica**

La República Dominicana está expuesta a la amenaza sísmica, hace pocos años en Puerto Plata hubo un fuerte sismo que causo derrumbes. El mayor riesgo por ubicación por estar entre el borde de las placas tectónicas de Norteamérica y del Caribe y, en segundo lugar, debido a la existencia de fallas regionales, como la de la Cordillera Septentrional. RD se encuentra ubicada dentro de la falla tectónica del Caribe. La evaluación del potencial sísmico representa el primer paso para la evaluación de riesgo sísmico, es de gran importancia para minimizar los daños producidos por los terremotos. Los efectos de un sismo en una localidad no dependen solamente de la distancia desde el hipocentro, sino también de fenómenos de atenuación o de amplificación debidos a las estructuras geológicas. Los periodos de retorno de los sismos sufren variaciones en el tiempo atendiendo a su intervalo de magnitud (ver también sismos en capítulo 2), se presenta la siguiente tabla que muestra la probabilidad de ocurrencia de sismos de diferentes magnitudes para diferentes intervalos de tiempo.

Las informaciones sísmicas registradas sobre la región fueron suministradas por el Instituto Sismológico Universitario y de acuerdo a la misma no existe un estudio probabilístico de ocurrencia de sismos en el tiempo en dicha zona, y no se conocen registros de actividades con intensidades superiores a 6 grados en la escala Richter en la zona.

## Amenaza de Huracanes (Ciclones) y Tormentas Tropicales

Los huracanes (también conocido como ciclones) y las tormentas se clasifican por la velocidad máxima de las ráfagas de viento, se califica como un huracán si la velocidad sobrepasa a los 120 Km/h y si la velocidad es entre 50 y 120 Km/h se califica como tormenta tropical. La amenaza que representan los ciclones y las tormentas de acuerdo a sus vientos y lluvias presionan sobre las estructuras, suelos, árboles y cualquier cosa que le haga resistencia para su derribo y arrastre (debido a las lluvias ciclónicas asociadas) las que ocasionan desbordamientos en las fuentes superficiales amenazando con daños materiales y pérdidas de vidas. La temporada ciclónica en el país comienza el 1ro de junio y Termina el 30 de noviembre.

Dentro de los huracanas que más fuerte afectaron a su paso por el RD están:

- **1930:** San Zenón es uno de los huracanes más recordados porque, a pesar de que su categoría fue dos, arrasó con la ciudad de Santo Domingo y ocasionó más de 2,000 muertes.
- **1963:** El huracán Flora pasó sobre la península de Sto. Dgo. el 3 de octubre. De categoría 4 pasó bastante retirado, sin embargo, produjo inundaciones en el sur, suroeste y numerosas muertes en esas regiones.
- **1964:** Cleo fue un huracán de categoría cinco que ocurrió el 24 de agosto. Pasó sobre el sur de la península de Barahona, provocando inundaciones y muertes.
- **1979:** Huracán David, fue uno de los más intensos sucedió el 31 de agosto. De categoría cinco, es uno de los fenómenos de mayor intensidad que pasó por la isla. Este fenómeno causó más de 2,000 muertos, desbordamientos de ríos a nivel nacional y daños a infraestructuras en la región Sur.
- **1998:** El George de categoría 3, azotó a la isla el 22 de septiembre, entrando por el este de la isla y provocando grandes destrucciones. Unas de ellas fueron las viviendas en la región Este del país, precipitaciones en la Cordillera Central, el desbordamiento del río Sabaneta y la muerte de más de 1,000 personas.

Las principales tormentas que han afectado al país son:

- **1979:** A seis días del paso de David, la tormenta tropical Frederick, recordada como Federico, causó serias precipitaciones e inundaciones en la región Sur del país.
- **1981:** El 9 de septiembre la tormenta tropical Gert pasó por el noroeste del país.
- **2007:** Las tormentas Noel y Olga, el 28 de octubre y el 11 del mes de diciembre, respectivamente, fueron los fenómenos que más afectaron al país. Noel alcanzó vientos sostenidos de casi 64 kilómetros por hora con una velocidad menor a los 97 kilómetros por hora. 146 personas murieron. El fenómeno provocó la destrucción del poblado del Duey en Villa Altigracia y el aislamiento de 39 comunidades de la región Sur por la caída de puentes y la crecida de ríos. La tormenta Olga dejó 14 muertos en la República Dominicana,

la provincia más afectada fue Santiago, por el desfogue inusitado de la Presa de Tavera por parte de las autoridades del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDHRI).

- **2017:** Huracanes Irma y María: En menos de un mes dos huracanes categoría 5 pasaron con la misma trayectoria, en el noroeste del país causando cuantiosos daños.
- **2020:** Huracán Laura: arribo al país con vientos máximos de 85 kms/h. El país estuvo en alerta roja por las lluvias y vientos. Murieron 4 personas y se produjeron cuantiosos daños en la agricultura, ganadería y en propiedades.
- **2022:** Huracán Fiona pasó por el este y el sureste del país, causando grandes daños.
- **2023:** Tormenta Franklin, ocasionó lluvias fuertes en todo el territorio nacional, varias muertes y pérdidas de más de RD \$ 5,000,000,000.00 (cinco mil millones de pesos).

### **Amenazas por Inundaciones**

Las inundaciones estas asociadas con las lluvias de altas intensidades y las precipitaciones ciclónicas y de tormentas tropicales, por eso estas se registran entre los meses de mayo a noviembre. El Rio Ozama, es uno de los principales ríos de la Republica Dominicana; en época de gran lluvia amenaza con su desbordamiento con inundar a los sectores que están en su rivera.

Durante los últimos 30 años el flujo sobre el cauce del Ozama ha presentado pronunciadas avenidas. En los últimos años, el municipio de Santo Domingo Este ha tenido grandes inundaciones tales como en el año 1993, en el 1998 con el Huracán George y en el 2010 con las tormentas Olga y Noel, provocando estas pérdidas de vidas humanas y materiales.

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. Hay amenazas por fenómenos naturales (Desastres del entorno) y amenazas antrópicas generadas por actividades humanas (Amenazas en el proyecto). No hay fuente superficial cercana que pueda producir inundaciones en el sitio del proyecto.

### **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. Además, los desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores.

### **Amenaza de Incendios**

La amenaza de incendios, aunque es mínima en este tipo de proyecto no deja de existir pues por accidentes, derrame de combustible o por falla en instalaciones eléctricas en un equipo. Por otro lado, podrían existir descargas eléctricas naturales (rayos) que en ocasiones forma corto circuito con materiales combustibles sobre la tierra ocasionando incendios. Otro tipo de amenaza de incendio en el proyecto sería la de incendios forestales.

Partiendo de los registros estadísticos de la Dirección General Forestal desde 1960 a la fecha han ocurrido más de 5,200 incendios forestales en el país, siendo el 85% de los mismos producidos por causa de actividades agrícolas, 5 por manos criminales, 3 % por descargas eléctricas, 5 % por cazadores y 2% por otras causas. En la actualidad números incendios forestales han ocurrido en Constanza, Jarabacoa, San José de Ocoa, así como también en la Loma Miranda entre otros.

### **Amenaza por Accidentes de Tránsito**

Debido al transporte de los materiales desde el banco de materiales al proyecto, la amenaza de accidentes de tránsito se incrementará el municipio Santo Domingo Este También las comunidades cercanas al proyecto pueden verse afectadas si no se toman las medidas de tránsito adecuadas para los camiones de volteo dando a lugar a la afectación de vidas humanas, infraestructuras y de los equipos.

Los accidentes pueden originarse por:

- Imprudencia de los chóferes, al no cumplir las disposiciones de tránsito que rigen para las carreteras y caminos. Tales como exceso de velocidad, rebases indebidos, manejo temerario, manejo bajo efecto de alcohol o drogas.
- Problemas de los vehículos por desperfectos, fallas en los frenos, gomas que explotan.
- Falta de señalizaciones en las vías de accesos y carreteras, sobre todo lo que se refiere a pasos de camiones, paso de animales y curvas peligrosas.
- Por fenómenos climatológicos tales como fuertes lluvias, nieblas y en algunos casos el viento

### **Vulnerabilidades**

Es un agravante al efecto del riesgo que responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y otros por las causas humanas provocando la mayor probabilidad de pérdidas económicas, humanas y ambientales que exceden la capacidad de los afectados de lidiar con ellas.

Se puede decir que es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacción de dichos elementos

con el ambiente peligroso. Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal. El medio ambiente es vulnerable a las causas mencionadas viéndose afectado el paisaje y la flora principalmente. En cuanto a la población y al personal que labora en el proyecto también es vulnerable por la presencia de fenómenos atmosféricos y geológicos y acciones antrópicas.

Las áreas o elementos vulnerables de la empresa son las siguientes:

- Oficinas y almacén.
- Nave industrial.
- Cámara Séptica.
- Parqueos.
- Plantas de generación eléctrica.
- Pozos.

## 5.6 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 Seguridad Referente al Uso del Proyecto**

La seguridad tiene como función evitar accidentes y anticiparse a los hechos con la prevención y sobre todo dar conciencia al personal involucrado que tiene que respetar las normas establecidas para evitar accidentes. Las principales medidas de seguridad en el proyecto son:

#### **Referente a los Equipos**

Los equipos involucrados en los trabajos deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación atmosférica, así como contaminación a los suelos y acuíferos por derrames considerables de combustibles y lubricantes.

**Referente al Personal**

El equipo humano que labora en el proyecto debe estar provisto de la vestimenta apropiada, pantalón preferiblemente jeans y camisa, guantes resistentes y protectores para los oídos. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida.

**Riesgos Durante la Etapa de Operación****Análisis de Riesgo de Accidentes de Empleados**

Acciones	Riesgos		
	Accidentes Laborales	Accidentes transito	Incendio
Uso y manejos equipos	2	2	2
Operación equipos	2	2	2
Mantenimiento maquinarias producción	2	1	1
Mantenimiento cámara séptica	1	1	1
Mantenimiento Uso Edificaciones	1	1	1
<b>Valorización de riesgos: 1=Bajo, 2 = Medio, 3= Alto</b>			

Tabla 47.- Análisis de riesgos de accidentes de empleados.

**Resultados del Análisis de Riesgos**

En el cuadro siguiente se muestran los resultados de la estimación de riesgo realizada. La leyenda utilizada en el mismo es:

**F** = Frecuencia      **P** = Probabilidad      **Mo** = Moderado

**G** = Gravedad      **S** = Sensibilidad      **R** = Riesgo

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

Actividad	Consecuencias	Matriz de riesgo						Recomendaciones
		F	E	P	S	C	R	
Transportes materiales	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos
	Daño medio ambiente	3	4	4	1	4	B	Cubrir con lona, poner filtros en camiones
	Daños equipos	3	3	3	1	3	B	Procedimiento operación equipos pesados
Actividad del personal	Riesgo lesión personal	2	1	2	1	2	B	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos
Uso Instalaciones	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	A	Aplicar plan de contingencia
	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos
	Daños equipos	2	1	2	2	4	B	
	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos
	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	A	Aplicar plan de contingencias
Uso Planta producción membranas plásticas, Planta eléctrica, pozo y cisterna	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos, tener extinguidores
	Daños equipos	2	1	2	2	4	B	
Tránsito Vehicular	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	A	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos, tener extinguidores
	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	
Incendio	Factor Instalaciones X = 93 Método Meseri Factor Protección frente al fuego Y= 10 (P=5.07)							Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos, tener extinguidores, gabinetes contra incendios.
Mantto. de equipos	Riesgo lesión personal	2	1	1	1	1	B	Proveer en la zona la indicación de los riesgos específicos
	Daño medio ambiente	2	1	2	2	4	B	Aplicar programa mantenimiento de equipos
Huracanes, Inundaciones	Daños equipos	2	1	2	2	4	B	Establecer plan de contingencia contra huracanes
	Riesgos lesión personal	2	1	2	2	4	B	
	Daño medio ambiente	1	1	1	2	2	B	
Sismos	Riesgo lesión personal	1	1	1	2	2	B	Establecer plan de contingencia contra terremotos
	Daños equipos	1	1	1	1	1	B	

Tabla 48.- Matriz de Análisis de Riesgo.

La planificación de repuesta a contingencias facilita la movilización rápida y el uso efectivo del personal y el equipo necesario para las operaciones de emergencias. 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. Las estrategias principales de prevención de contingencia son:

- Ubicación, definición y separación del área de alto riesgo (donde se pueda ocasionar incendios y derrames de combustibles o sus derivados).
- Capacitar al personal de la empresa en la amenaza y vulnerabilidad de los derrames e incendios y que hacer antes, durante y después del paso de un fenómeno natural.
- Realizar medidas de prevención haciendo uso de señalizaciones.
- Proteger y conservar los activos de la empresa, de riesgos, desastres naturales o actos mal intencionados.

### **Medidas de Seguridad en la Operación**

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 labora 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.

### **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.
- Los equipos en el proyecto deben estar en buenas condiciones para evitar emisión de humo en cantidades nocivas al medio ambiente (CO<sub>2</sub>) 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 debe estar provisto de la vestimenta apropiada: los del área de mantenimiento todos deben calzar botas con punta de acero, cascos, mascarillas para polvo, gafas para evitar golpes en los ojos, pantalón preferiblemente jeans y camisa, guantes resistentes y protectores para los oídos. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida.

## **Actividades de Seguridad e Higiene Laboral**

La higiene laboral es el conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas a su cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

La seguridad laboral es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleados para prevenir accidentes que tienden a eliminar las condiciones inseguras del ambiente laboral y a construir o persuadir a los trabajadores acerca de la necesidad de implementar prácticas preventivas. Para conseguir la seguridad y la salud laboral en todos los niveles se aplicará un plan de higiene laboral basado en:

## **La Formación del Personal**

Es un aspecto imprescindible en el marco preventivo. El conocimiento de los riesgos que implica la ejecución de los diferentes trabajos, así como el conocimiento de las medidas a seguir en caso de accidente, debe adquirirse mediante cursillos de formación si es necesario.

Corresponde a cada trabajador velar por su propia seguridad y salud en el trabajo, y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, mediante el cumplimiento de las medidas de prevención y protección.

## **Medidas de Prevención y Protección**

- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, y, en general, cualquier otro medio con los que desarrolle su actividad.
- La Empresa les facilitará las protecciones individuales más adecuadas a los empleados de mantenimiento: Cascos, botas, guantes y mascarillas. Utilícelas y consérvelas por su propio interés.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- La maquinaria utilizada en el proyecto debe ser segura. Si observa algún riesgo o funcionamiento defectuoso, comuníquelo inmediatamente a su encargado. No anule o desmonte ningún dispositivo de seguridad.

- Las protecciones colectivas son obligatorias. No las quite, desmonte o modifique, por respeto a su propia seguridad y a la de sus compañeros.
- La electricidad puede ser muy peligrosa. Evitar trabajar cerca de líneas eléctricas. Utiliza conexiones a tierra en maquinaria y equipo. Emplea herramientas con aislamiento eléctrico adecuado. Utilícela adecuadamente. Si observa alguna anomalía, comuníquela inmediatamente a los responsables de la obra. No toque ni manipule nada.

### **Normas Básicas de Seguridad**

- Solicite información sobre las tareas que va a realizar en la jornada.
- Analice los riesgos que puede entrañar.
- Solicite los útiles y protecciones personales adecuadas.
- Utilice las protecciones personales, no haga caso omiso a las señales.
- Cuide y respete las protecciones colectivas. Observe siempre su estado.
- No corra riesgos innecesarios. Las protecciones pueden fallar.

## **5.7 PLAN DE CONTINGENCIA**

Una vez conocidos y evaluados de cualquier forma los riesgos a los que nos enfrentamos podremos en marcha un plan o programa de contingencia ante fenómenos naturales y acciones antrópicas. El Programa de Contingencia que se presenta está orientado a enfrentar con posibilidades de éxito cualquier evento no esperado que pueda provocar daños a los trabajadores o a la maquinaria con la que desarrollan su trabajo, pero que también puede generar impactos ambientales de consideración. La operación en conjunto del proyecto produce actividades que generan riesgos a quienes laboran en ella, si se adoptan las medidas necesarias, estos riesgos se minimizan llegando a crear las condiciones de seguridad que requieren los trabajadores para su salud e integridad física. Con el objetivo de crear las condiciones de seguridad necesarias, en el presente estudio ambiental se ha identificado que es importante contar con un Programa de contingencia, lo que permitirá enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos que se salgan del control de quienes dirigirán las operaciones.

El objetivo básico de este programa es proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor y ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecten los edificios de forman el proyecto.

Otros objetivos son:

- Reducir las afectaciones al medio ambiente y otros recursos naturales de producirse eventos de este tipo.

- Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipo y maquinaria que se utiliza en las labores del proyecto.
- Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades.

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.

Todo trabajador que en una situación de emergencia mantenga buenas condiciones físicas está obligado a participar de manera ordenada en las labores que se deriven del presente programa. Se requiere la formación de brigadas de rescate que recibirán entrenamientos para realizar este tipo de operaciones de alto riesgo.

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

- Procedimiento en caso de accidentes laborales y de tránsito.
- Procedimiento en caso de derrames de combustibles, aceites, grasas.
- Procedimiento en caso de incendio.
- Procedimiento en caso de desastres naturales.

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 operación del proyecto, 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	Descripción
General	<b>Construcción, instalación y Operación</b>	Accidentes de trabajo con lesiones Accidente en la Fabrica Emergencias de seguridad
Específicos		Incendios, Derrames de combustibles. Accidentes con equipos y maquinarias
Naturales		Huracanes, Sismos, inundaciones, tormentas

Tabla 49.- Posibles emergencias.

### 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 para 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 tránsito.
- Incendios.
- Atrapamientos y choque con elementos móviles de las máquinas.
-

### **Rescates y Atenciones de Primeros Auxilios**

Las labores de rescate serán realizadas en primer orden por personal que recibirán entrenamiento y equipos para ello. La empresa establecerá relaciones coordinadas con la jefatura de policía y el cuerpo de bomberos que opera en la localidad. La policía y cuerpo de bomberos serán informados de forma inmediata al producirse una situación de emergencia.

En caso de que la emergencia trascienda el área de la mina, la brigada de rescate permanecerá en disposición de participar en actividades tanto en las propias instalaciones como en áreas vecinas.

El jefe de las operaciones da la orden de paralizar las actividades del proyecto en caso de que sea necesario. Los rescates y atenciones de primeros auxilios se realizarán siempre y cuando no se ponga en peligro la vida del personal que participa en la brigada formada para estos menesteres. Todo miembro de la brigada de rescate tendrá la libertad de intentar un salvamento si voluntariamente decide correr el riesgo por su cuenta.

El personal a cargo de los primeros auxilios será capacitado para estas labores por personal médico. Los primeros auxilios se suministrarán de forma continua hasta que llegue atención médica o medios para trasladar al personal afectado a centros asistenciales u hospitales.

### **Medidas Preventivas Aplicadas en Caso de:**

#### **Caídas del personal y Pisadas Sobre Objetos Cortantes.**

- No saltar al bajarse de vehículos.
- 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 Materiales**

- Respetar la señalización y sentidos de circulación establecido en el área del proyecto para evitar atropellos.
- No colocarse cerca de los laterales o detrás de los camiones 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 del proyecto.
- No conducir vehículos sin la autorización oportuna.
- Todos los vehículos dispondrán de señales acústicas y luminosas de 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.

- Después 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.
- 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 de que ocurriese un incendio son:

- Alarma en conato de incendio.
- Utilización de extintores.
- Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos del Sector.
- Combatir el fuego hasta extinguirlo.
- Evaluar los daños.
- Comunicación con las autoridades pertinentes.

### **Caso de Derrames**

En caso de que hubiere una fuga o derrames, las acciones inmediatas a realizar por el personal en el lugar incluyen lo siguiente:

- Estar alerta, asegurar la seguridad personal y la de otros.
- Evaluar el riesgo para las personas en las cercanías del derramamiento o fuga.
- Controlar el peligro contra la vida humana, si fuera posible, mayor ayuda.
- Se mantendrá un stock en el almacén de material absorbente de combustibles e hidrocarburos.
- Se ubicará inmediatamente el sitio del derrame.
- Determinar el tipo de sustancia derramada, cantidad aproximada y dirección del flujo. Notificar a superiores.
- Proceder a la limpieza de forma inmediata.
- Elaborar un informe del derrame.

## **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**

- Se procede a evaluar los daños provocados por el huracán.
- La gerencia de recursos humanos procederá a normalizar las actividades.
- Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro.
- 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).

### **Caso de Inundaciones**

Las inundaciones son 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 Aceites**

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.

## 5.8 DIRECTORIO DE ENTIDADES INVOLUCRADAS EN EL PLAN DE CONTINGENCIA

Consiste en una relación de entidades, que sirven de apoyo y son además las instituciones a dónde acudir en caso de una emergencia. Se da el listado de las más importantes y sus teléfonos, todas están ubicadas en la cercanía del proyecto en el municipio Santo Domingo Norte.

### Organismos de apoyo para el plan de contingencias

Organismos	Teléfono
Gobernación Prov. Santo Domingo	809-245-6932
Hospital traumatológico Dr. Ney Arias Lora	809 -590-3838
Clinica Rural Hacienda La Estrella	809 -240-3475
Policía Nacional Sto. Dgo. Norte	829- 506-8172
Ayuntamiento Municipal Sto. Dgo. Norte	809- 331-7171
Defensa Civil	809- 472- 0909
MIMARENA	809- 567- 4300
Ejército nacional	898- 222 -2722

Tabla 50.- Organismos de apoyo Plan Contingencia.

El programa de contingencia está formado por un subprograma operacional de contingencia y un subprograma de seguridad e higiene ocupacional lo mismos forman parte del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

Código 22325

Medio	Factor	Indicadores impactos	Actividades a realizar	Parámetros a monitorear	Puntos muestreos	Frecuencias monitoreo	Responsables	Costos					
Socio Económico	Población y sector Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes y terremotos</li> </ul>	Formación de una brigada de emergencia	#integrantes brigadas	Área del proyecto	Semestral	Encargado gestión ambiental y dirección de la empresa	25,000.00					
			Capacitación del personal del plan de contingencia	Cursos de capacitación dados				15,000.00					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios</li> </ul>	Simulacros	Simulacros				20,000.00					
			Aplicar primeros auxilios a quien lo requiera	Botiquines, extintores				10,000.00					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de accidentes par los empleados de la empresa, clientes y visitantes</li> </ul>	Aplicar las medidas de seguridad pertinentes	Número de accidentes				17,500.00					
			Señalización en todo el área y vías de acceso	Señales de evacuación colocadas				15,000.00					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo por accidentes de transito</li> <li>Riesgo por derrames</li> </ul>	Personal programa contingencia							<b>97,500.00</b>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos por vandalismos</li> </ul>	TOTAL, PLAN CONTINGENCIA RD \$							<b>200,000.00</b>		

Tabla 51.- Matriz Resumen Plan de Contingencia.

## Capítulo VI

# 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 la Declaración de Impacto Ambiental y de acuerdo a los Términos de Referencia. 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. Es la herramienta básica de la gestión ambiental del proyecto durante su fase de operación y fue elaborado de acuerdo a las leyes y normativas ambientales que regulan las actividades para proyectos como el nuestro.

La ejecución de las actividades del proyecto da origen a 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 y medidas necesarias para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos negativos generados durante los procesos y actividades del proyecto.

### 6.1 OBJETIVO GENERAL DEL PMAA

El Objetivo general de PMAA es de mitigar, controlar, evitar y compensar los impactos ambientales negativos producidos durante las diferentes etapas del proyecto. Retornar a la calidad ambiental que existían antes de la operación del proyecto, inclusive mitigando impactos anticipados in situ y en el entorno del proyecto.

#### Objetivos Específicos

- Disminuir los impactos ambientales negativos en más de un 85%.
- Evitar impactos adversos eligiendo las medidas adecuadas.
- Ejecutar todas las medidas a aplicar del PMAA.
- Optimizar impactos positivos.

## 6.2 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

A fin de mantener una coordinación de los aspectos como parte de la estrategia de implementación del PMAA debe considerarse la participación de los diferentes sectores comprometidos con el desarrollo nacional, local y sectorial que regulan las actividades normativas de la República Dominicana. Entre estos sectores encontramos: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ayuntamiento, Ministerio de Salud Pública y la población local.

La ejecución, control y seguimiento del PMAA y los subprogramas serán de responsabilidad de la empresa promotora en coordinación de MIMARENA quienes evaluarán el cumplimiento de la política ambiental del proyecto. El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental comprenderá la atenuación de los impactos significativos cuyas magnitudes están comprendidas entre media-alta. Para el desarrollo e implementación de un sistema de gestión ambiental, se considerarán las especificaciones y las guías estándares de las Normas ISO-14000. El promotor debe procurar el menor impacto ambiental durante los procesos de construcción y operación en los componentes del suelo, la atmósfera, protección y permanencia de organismos vivos, en el paisaje y en el medio socio económico cultural.

La empresa tendrá durante todas las fases del proyecto una estructura dirigida por el encargado de gestión ambiental y de la implementación del PMAA, quien será quien coordinará las relaciones entre el proyecto y las instituciones principalmente con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y las comunidades. Será un relacionado comunitario e institucional, con formación superior, especializado en Gestión Ambiental y con experiencia como tal, quien deberá, identificar, analizar y gerenciar eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales claves relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos, o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto; para lo cual debe cumplir con:

Informar a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades de la zona de influencia, sobre las características de la obra; las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada, así como sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra. Para eso se establecerá mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados ambientales y sociales.

## 6.3 TECNOLOGÍA LIMPIA

El PMAA se estructuró como objetivo fundamental de prevención de la contaminación por la adopción de prácticas de producción más limpia, definida por el programa de

las Naciones Unidas para el Ambiente – UNEP- “como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, productos y servicios, para reducir los riesgos a los humanos y al ambiente”.

El Proyecto realizará prácticas de producción más limpia como estrategia de hacer negocios con beneficios económicos, que además puede evitar la degradación de la calidad ambiental. Para cumplir con los objetivos del PMAA se aplicarán de medidas de producción con tecnología más limpias, logrando:

- El uso eficiente de las materias primas e insumos involucrados en las operaciones y producción para disminuir la presión sobre los recursos naturales.
- Reducir la cantidad y peligrosidad de las cargas contaminantes generadas y reducir del impacto ambiental.
- Mejorar la calidad ocupacional para salvaguardar la integridad física y psicológica de los empleados.
- Cumplir con los estándares de calidad ambiental fijados en la legislación ambiental en los procesos productivos orientados hacia la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materias tóxicas, y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y los desechos.

La producción con tecnología más limpia busca la prevención de la contaminación en el siguiente orden jerárquico:

- La contaminación, siempre que se pueda, se debe controlar en la fuente y deberá reciclarse en una forma ambientalmente segura sometida a un tratamiento no peligroso de remediación IN SITU.
- La emisión de tóxicos de la forma menos progresiva posible será mitigada con las medidas de atenuación aprobadas.

## 6.4 INDICADORES DE CAMBIO CLIMÁTICO. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Según estudios realizados en el Proyecto Cambio Climático 2009, los cuales están basados en el PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA 2015-2030, los efectos del cambio climático en la República Dominicana, se obtuvieron los siguientes resultados: Como parte del análisis del impacto del cambio climático, se consideraron aquellos impactos humanos actuales relacionados con el desarrollo zona, que al presente están tornando más vulnerable el ambiente y creando las bases para que los impactos del calentamiento global sean aún más desfavorables, muchos de ellos resumidos por PNUD (2005). En el PMAA las medidas a ser aplicadas contribuyen a la adaptación del cambio climático.

### **El Incremento de la Temperatura**

Los escenarios desarrollados indican aumentos en la temperatura anual para el 2030 con mínimos de 0.7 °C y máximos de 0.8 ° y son menores los valores proyectados por el modelo global (ECH498) que por el modelo regional (PRECIS).

### **Cambios en el Patrón de Precipitaciones**

En el análisis de la tendencia de la precipitación los modelos proyectan una disminución de las precipitaciones, la cual se agudiza con el paso del tiempo en el Modelo ECH498 (-4.92) y que es más intensa, según el Modelo PRECIS (-0.5) para 2020, y 2030

### **Incremento de Eventos Meteorológicos Extremos**

Una condición necesaria, aunque no suficiente para la formación de los ciclones tropicales, es una temperatura superficial mínima de cerca de 26 a 27 °C. Esto ha llevado a la especulación de que cualquier aumento en la temperatura superficial del agua de mar, debido al cambio climático, debe venir acompañado de un incremento en la frecuencia de ciclones).

El papel de la temperatura superficial del océano en la génesis e intensificación de los ciclones tropicales ha sido bien demostrado. Además del incremento en frecuencia, es casi una certeza que un incremento en la temperatura superficial vendrá también acompañado por su correspondiente incremento en intensidad de los ciclones, en términos de velocidad del viento. plantean que para incrementos de 2 y 4 °C, la velocidad del viento aumentará en un 10 a 22%, respectivamente entre 2020 y 2030. Los análisis muestran que los impactos atribuibles al estrés climático, causados por las variaciones, no son nada despreciables y que, al conjugarse con las condiciones higiénicas - sanitarias de cada región específica, pueden ocasionar grandes contingencias.

Resumen de Contingencias y Adaptación al Cambio Climático				
Elemento del medio	Nombre del subprograma	Afectación	Medidas	Costos (\$RD)
Vientos fuertes / Huracanes	Programa de contingencia	Toda el área del proyecto	Aplicar procedimiento para caso de Huracanes	El costo total del plan de contingencias es de RD\$ 200,000.00. Ver matriz resumen Plan de contingencias en la DIA (Capítulo V)
Inundación	Programa de contingencia	Toda el área del proyecto	Aplicar procedimiento para caso Inundaciones	
Sequias	Programa de contingencia	Toda el área del proyecto	Aplicar procedimiento para caso sequias	
Descargas eléctricas	Programa de Contingencia	Toda el área del proyecto	Aplicar procedimiento para caso de descargas eléctricas	
Sismos	Programa de Contingencia	Toda el área del proyecto	Aplicar procedimiento para caso de terremotos (sismos)	
Incendios	Programa de contingencia	Nave industrial parqueo equipos	Aplicar procedimiento para caso de incendios	
Vandalismos	Seguridad de la empresa	Personal y bienes de la empresa	Tener personal de seguridad y dar aviso a las autoridades policiales y militares	

Tabla 52.- Resumen de Contingencias y adaptación al cambio climático

## 6.5 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 operación, 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. 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. 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 el 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.

## 6.6 PERSONAL DEL PMAA

El cumplimiento del PMAA será dirigido por un especialista ambiental que sera el encargado de la gestión ambiental y se auxiliará de un obrero

### **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 (ICAs).
- Coordinar las relaciones entre el proyecto y las comunidades.
- Impartir los cursos de educación ambiental.
- Coordinar los reglamentos conservacionistas del proyecto.
- Está encargado del programa de vigilancia y monitoreo.
- Coordina y da seguimiento a la aplicación medidas en cada subprograma.

- Llevar a cabo los monitoreos.

## **6.7 MEDIDAS QUE DEBEN APLICARSE EN PMAA EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

En el ámbito del cuidado del medio ambiente denominan medidas correctoras o medidas de atenuación a una serie de acciones las cuales han sido concebidas para corregir aquellos impactos o efectos ambientales negativos producto de la implementación de diversos proyectos o práctica de actividades. En general estas medidas suelen abarcar también a aquellas medidas protectoras que han sido concebidas para prevenir o minimizar los impactos ambientales negativos producto de la ejecución de obras del proyecto. Las condiciones de diseño y de operación del proyecto también definen el tipo de medidas ambientales. Las medidas o recomendaciones encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados anteriormente, se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA). Todo el personal que laborará deberá estar familiarizado con la política ambiental establecida y los objetivos ambientales que se describen en el presente PMAA durante las etapas del proyecto, con el fin de asegurar la correcta aplicación de los procedimientos de seguridad en pro de prevenir afectación al medio ambiente.

La corrección de los impactos consistirá en la mitigación, reducción, compensación y cambio de condición de los mismos. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la acción que lo provoca. La compensación ha de contemplarse cuando el impacto sea recuperable.

Los criterios utilizados para su implementación son:

- Las medidas recomendadas son específicas, probadas y no envuelven innovaciones tecnológicas.
- Cada medida fue priorizada de acuerdo con su efecto favorable, es decir, cuanto reduce el impacto negativo por la adopción de dicha medida.
- La efectividad de una medida se juzga no solamente por su eficiencia teórica, sino desde el punto de vista de su aplicabilidad local o de las fallas de administración o institucionales que pueden esperarse.

Las medidas correctoras suponen un costo adicional que podría evitarse si no se produce el impacto y en la mayoría de los casos solo elimina una parte de la alteración ambiental. Un aspecto importante que considerar sobre las medidas correctoras es la escala espacial y temporal de su aplicación. En cuanto a su aplicabilidad es conveniente realizarla lo antes posible ya que se podrían evitar impactos secundarios no deseables. Para el presente PMAA se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados de la construcción,

operación y mantenimiento del proyecto para lo cual se han considerado los siguientes criterios:

### **Medidas Preventivas**

Son medidas diseñadas para evitar la aparición del efecto debido a las acciones que podrían generar los impactos ambientales negativos significativos.

### **Medidas de Mitigación**

Son medidas diseñadas para disminuir o atenuar los impactos negativos significativos generados por el desarrollo de las actividades del proyecto los cuales por sus características pueden ser aceptados y enfrentados.

### **Medidas de Seguimiento y Control**

Son medidas diseñadas para registrar indicadores de la aplicación de las medidas y de verificación con relación a los potenciales impactos ambientales negativos significativos identificados.

### **Medidas Complementarias Relacionadas al Plan de Contingencia y Seguridad Laboral**

Relacionadas a la seguridad laboral y al enfrentamiento de contingencias, las que se relacionan indirectamente con los aspectos ambientales.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Impacto</b>	<b>Causa</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Medidas</b>	<b>Objetivo</b>
Atmósfera	Emisión de gases y polvo	Debido a construcción y usos de equipos.	Bajo	Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro. Camiones con lonas.	Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud
	Producción de Ruidos	Equipos y tránsito vehicular	Bajo	Usar casetas Insonorizadas para de planta eléctrica. Obreros y técnicos deben de usar protectores auditivos	Evitar la contaminación acústica
Agua subterránea	Contaminación del acuífero	Derrame de aceites e hidrocarburos y uso de casetas sanitarias móviles	Bajo	Realizar mantenimiento vehículos en talleres fuera del área del proyecto. Chequear que no haya goteos de aceites y combustibles. Recoger aceites en tanques	Evitar derrames y no contaminar el acuífero
Suelo	Contaminación del suelo por la producción de desechos sólidos, escombros y derrames accidentales	Por los desechos Sólidos, por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.	Bajo	Colocación en contenedores y fundas plásticas. Realizar mantenimiento en área impermeabilizada. Evitar goteos de aceites. Prohibir vertido de desechos al suelo. Acopiar escombros y ser recogidos por gestor ambiental.	Evitar la contaminación del suelo. Evitar producción malos olores y focos de contaminación. Disposición final adecuada de los escombros
Paisaje	Cambio componentes	Construcción del Proyecto	Bajo	Creación de Área verde	No afectar el paisaje
Económico	Aumento Actividad comercial y de ingresos. Aumento Transito.	Los empleos directos e indirectos que genera el proyecto hacen que se dinamice el comercio local y aumentos de ingresos a los trabajadores	Medio (positivo)	Emplear obreros y técnicos de la comunidad. Transporte de escombros será en horas no pico. No estacionarse en la Circunvalación Sto. Dgo. Norte	Aumentar la actividad comercial con el aumento de la empleomanía y los ingresos de la zona Evitar molestias y entaponamiento en las carreteras
Social	Riesgo de accidentes	Por la construcción del proyecto.	Bajo	Tomar todas las medidas de precaución para evitar accidentes laborales	Disminuir accidentes, evitar incendios

Tabla 53.- Medidas para aplicar durante fase construcción.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

<b>Factor</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medidas</b>	<b>Tipo</b>
Atmósfera	Emisión de gases	Los equipos y camiones usados en la operación del proyecto	Circulación a baja velocidad, personal utilizando protección personal. Mantenimiento adecuado a equipos	Prevención, protección personal
	Producción De partículas	La descarga y el transporte materiales, el acopio de los materiales	Rociado de agua en los acopios de material, rociado en el sitio del proyecto, Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones	Mitigación
	Producción de Ruidos	Equipos y camiones generan los ruidos.	Implementación de silenciadores en las maquinarias y en los equipos. Operadores deben de usar auditivos.	Prevención, mitigación
Suelo	Contaminación,	Se contamina si ocurren derrames hidrocarburos y AC. No hay alteración drenaje natural	Trabajos de conservación de suelos. Rehúso de la materia orgánica removida. Depositar Desechos sólidos en áreas específicas, evitar derrames hidrocarburos y AC.	Mitigación, prevención
Agua Subterránea	Contaminación acuíferos, Pérdida de calidad	Se contamina si ocurren derrames de hidrocarburos, AC y de lixiviados	Evitar derrames y acumulación de residuos oleosos y AC. Dar mantenimiento en talleres. Tratamiento Primario aguas residuales.	Prevención
Paisaje	Alteración unidades paisaje y morfología	El proyecto cambia los componentes del paisaje.	Crear área verde	Compensación
Socio económico	Aumentos de ingresos y empleos en la zona, calidad de vida, Riesgos accidentes	Los empleos directos e indirectos que genera la operación del proyecto, aumento de la calidad de vida, Riesgos posibles accidentes	Emplear obreros y técnicos del sector. Hacer compra materiales en el sector	Compensación

Tabla 54.- Medidas para aplicar durante fase operación.

## 6.8 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

El contenido de cada programa o subprograma aplicar se da a continuación:

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>Nombres</b>	Se indican el nombre del subprograma y del Programa al que pertenece el subprograma.
<b>Objetivos</b>	Se refiere brevemente a lo que se pretende alcanzar con el subprograma. Se indica en este los criterios que se desean lograr y como se propone alcanzar las metas del Subprograma.
<b>Impactos a controlar</b>	Se describirán de forma general, los impactos a los factores físico-naturales y socioeconómicos que se pretenden manejar en el subprograma y las causas que lo originan.
<b>Medidas</b>	Definida por una serie de acciones encaminadas a lograr los objetivos y metas de manejo y adecuación propuestas para el subprograma
<b>Equipos y Materiales</b>	Se detallan los equipos y materiales necesarios para ejecutar las medidas propuestas.
<b>Técnica utilizada</b>	Se indica la tecnología utilizada
<b>Área de acción</b>	Cobertura y ubicación especial, el área física donde se aplicarán las medidas propuestas de influencia directa o indirecta del Proyecto.
<b>Inicio y Termino</b>	Se Indica el cronograma del programa con el inicio y el fin de este. Es la secuencia de ejecución de las acciones del subprograma en función al tiempo a ejecutarse el proyecto.
<b>Indicadores seguimiento (Evaluación y Gestión)</b>	Se definen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de las medidas de manejo y su verificación.
<b>Responsables</b>	Se especifica el o los responsables de definir el mecanismo de implementación de ejecución de las medidas para cumplir los objetivos del subprograma.
<b>Monitoreo</b>	Indica el seguimiento y monitoreo periódico al cumplimiento de las acciones del subprograma y las caracterizaciones y análisis necesarios.
<b>Costos RD\$</b>	Son estimaciones monetarias de la implementación de las medidas. Presupuesto de los recursos. Estimación del costo que la empresa requiere para llevar a cabo cada subprograma, se incluye el pago al personal involucrado en el PMAA, el valor de las caracterizaciones y análisis, de los equipos y materiales necesarios para su ejecución.

Tabla 55.- Contenido de cada Programa o Subprograma del PMAA.

### 6.8.1 Fase de Construcción

La construcción e instalación de del proyecto se estima en poco tiempo se considera un máximo de 6 meses, y es sobre el área de construcción que es pequeña con respecto al área del terreno. La construcción del proyecto incluye varias fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector económico y que modifican el componente abiótico de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua, tal como se describe a continuación:

**Suelo y agua subterránea:** presenta alteración fundamentalmente por vertidos accidentales de hidrocarburos y los residuos, ya sean sólidos, líquidos y/o peligrosos, y los escombros generados en fase constructiva. Estos residuos están asociados a actividades de desmonte, limpieza, descapote, excavaciones, construcción de las obras civiles y construcción de calles, verja perimetral entre otras.

**Aire:** sus alteraciones están asociadas al polvo, el ruido, las emisiones de CO2 como consecuencia de, entre otras actividades, el uso de combustibles fósiles, uso de materiales, realización de excavaciones y rellenos, operación de máquinas y herramientas.

La estructura del PMMA en esta fase se compone por 4 programas y 8 subprogramas donde se incluye el plan de contingencia.

Fase de Construcción		
Medio	Programas	Subprogramas
<b>Físico</b>	Control Atmosférico	Control del Polvo
		Control de ruidos y gases
	Conservación de suelos y acuífero	Manejo aguas Residuales
		Manejo de Residuos sólidos, y escombros
		Manejo residuos oleosos
Programa Supervisión ambiental	Supervisión ambiental	
<b>Socioeconómico</b>	Programa de contingencia	Operacional contingencia
		Seguridad Laboral y prevención de accidentes

Tabla 56- Programas del PMAA fase construcción.

## Programa de Conservación de Suelos y Acuíferos

Para la conservación de los recursos suelo y agua, se incluye este programa que se compone de los subprogramas: Manejo de aguas residuales y el de Manejo de residuos sólidos y oleosos.

### Subprograma Manejo de Aguas Residuales

El agua residual generada es debida principalmente por la ocupación humana y el uso de las instalaciones temporales de la infraestructura de servicios.

<b>PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUÍFEROS</b>		
<b>Subprograma Manejo de Aguas Residuales</b>		
<b>Objetivos</b>		
Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosas, estos son los impactos ambientales generados por las aguas residuales domesticas vertidas sin tratar en la fase de construcción del proyecto para lo cual se va a proveer un sistema de manejo y tratamiento del agua residual de acorde a los volúmenes generados.		
<b>Impactos Ambientales</b>		
<b>Causa</b>	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en la construcción del proyecto en general y el uso operación de instalaciones temporales de las infraestructuras de servicios (uso de baños portátiles).	
<b>Afectación</b>	Contaminación del suelo y las aguas subterráneas,	
<b>Acciones a Desarrollar</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para tratar los residuales durante la fase de construcción del proyecto se colocará dos baños portátiles (casetas sanitarias).</li> <li>• Capacitar al personal que trabajará en el proyecto en las fases construcción sobre las medidas para prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.</li> </ul>		
<b>Técnica/Tecnología Utilizada</b>		
Durante la fase de construcción la empresa que colocara los baños portátiles y se hace cargo de su limpieza y mantenimiento. Además:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Solicitud y obtención de los permisos correspondientes para realizar descargas residuales.</li> <li>2.- Construcción de sistema de tratamiento (cámara séptica con filtrantes)</li> </ol>		
<b>Área Acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
Área de Baños Portátiles	Fase de Construcción	Fase Operación
<b>Costos</b> <b>RD\$ 115,000.00</b>	RD\$ 97,500.00, es el pago del personal involucrado y RD\$ 17,500.00 (limpieza casetas sanitarias)	
<b>Encargado</b>	Encargado de Gestión Ambiental	
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>		
Verificar que se coloquen los baños portátiles y se le de mantenimiento		
<b>Indicadores de la Gestión</b>		
# Casetas sanitarias portátiles colocadas		

**Medida: Colocación y utilización de sanitarios portátiles para uso de los trabajadores durante esta etapa construcción del Proyecto.**

Durante la fase de construcción del proyecto se colocará varios baños portátiles. Se alquilarán a una empresa calificada y autorizada por MIMARENA, que se encargará de darles mantenimiento periódico y de retirar los residuos líquidos generados

**Tipo de medida:** Prevención.

**Impactos a controlar:** Contaminación del suelo y a las aguas subterráneas de la zona. Infiltración de aguas residuales a los cuerpos de agua subterráneas de la zona.

**Objetivos:** Evitar los efectos causados por la inadecuada disposición de las aguas residuales. Evitar la inadecuada disposición de excretas y consecuente contaminación del medio.

**Alcance:** La medida consiste en suministrar las facilidades temporales que preserven el ambiente actual existente y la eliminación total de los riesgos de deterioro de la calidad suelo y de los acuíferos de la zona.

**Tecnologías utilizadas:** Colocación Sanitarios portátiles durante los procesos constructivos

**Materiales y equipos a utilizar:** Casetas sanitarias portátiles, biotanques.

**Localización:** Área periférica de los trabajos constructivos. Áreas de construcción y labores de preparación

**Cronograma:** Desde el inicio de las operaciones.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:** Cuantificación de las unidades de sanitarios instalados. Presencia de un área para estos fines.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida está estipulado en la partida presupuestales para el primer año es de RD 50,000.00, dicho costo de las casetas sanitarias va por la empresa y no se toma en cuenta en el presupuesto.

**Medida: Manejo apropiado de efluentes domésticos**

**Tipo de medida:** Medida Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación del suelo y de cuerpos de agua receptores de aguas servidas sin previo tratamiento. Emisiones al ambiente que producen efectos

desagradables. Infiltración de aguas residuales y contaminación al agua subterráneas y suelo de la zona.

**Objetivos:** Evitar los efectos causados por la inadecuada disposición de las aguas residuales. Evitar la inadecuada disposición de excretas y consecuente contaminación del medio ambiente.

**Alcance:** La medida consiste en suministrar las facilidades temporales que preserven el ambiente actual existente y la eliminación total de los riesgos de deterioro de la calidad suelo y de los acuíferos de la zona.

**Tecnologías utilizadas:** Colocación Sanitarios portátiles durante los procesos constructivos

**Materiales y equipos a utilizar:** Casetas sanitarias portátiles, biotanques.

**Localización:** Área periférica de los trabajos constructivos. Áreas de construcción y labores de preparación.

**Tecnología aplicada:**

Las aguas residuales de origen doméstico provienen del campamento y contienen sustancias procedentes de la actividad humana (alimentos, deyecciones, productos de limpieza, jabones, etc.). En el campamento se generarán efluentes domésticos por lo que deben estar equipados con todos los servicios y obras conexas para dar un tratamiento adecuado y evitar la contaminación de los cuerpos de agua. Los efluentes de los campamentos e instalaciones temporales deben cumplir la normativa de calidad para vertidos de desechos líquidos, de tal manera que no causen problemas de salud pública y afecten la calidad de los cuerpos de agua receptores.

En los frentes de obra se estima necesario la colocación de baterías sanitarias móviles conectadas a un tanque biodegradable disponible en el mercado o Biotanque, el mismo que es de fácil colocación y de eficientes resultados. Para ello se requiere realizar las obras siguientes:

Excavar una fosa de 1,60 x 2,40 x 1,40 cm, en la cual se colocará el Biotanque, mismo que se conectará mediante tubería de la fosa séptica. Colocar la tubería para la descarga de los efluentes líquidos hacia la caja (plástica) de distribución que se instalará a 0,90 cm de profundidad e inmediatamente después del Biotanque.

**Cronograma:** Desde el inicio de las construcciones.

**Población afectada:** Personal de la empresa constructora.

**Ejecutor responsable:** Encargado Conservación de PMAA.

**Indicador:**

- Cuantificación de las unidades de sanitarios portátiles instalados.
- Cabinas Sanitarias en buen estado y funcionando.
- Presencia de un área para estos fines.

**Costos:** El costo de las casetas sanitarias va por la empresa, está el presupuesto general del proyecto y no se toma en cuenta en el presupuesto del PMAA, pero el costo de la limpieza y mantenimiento de este si se incluye y es de RD\$ 17,500.00.

**Subprograma Manejo Residuos Sólidos, Oleosos y Escombros**

Todo el personal que labore en la construcción del proyecto tendrá la responsabilidad directa sobre la clasificación de los desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas de aseo y limpieza los recipientes de depósito y el área de almacenamiento temporal del desecho. Es necesario que se implemente un sistema o procedimiento seguro para la recolección, almacenamiento y eliminación final de los desechos sólidos y escombros que se generasen durante la fase de construcción. Será necesaria la ubicación de recipientes en el lugar de la obra para el depósito de los desechos generados. Todos los desechos comunes y especiales no peligrosos deberán almacenarse temporalmente en un lugar fijo, de fácil acceso y techado, alejado de cualquier cuerpo de agua, hasta su recolección a través del servicio de basura del Municipio de Santo Domingo Norte para su disposición final. La disposición de escombros debe realizarse a través de Gestores Ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.

<b>PROGRAMA CONSERVACION SUELOS Y ACUÍFEROS</b>	
<b>Subprograma Manejo Residuos Sólidos, Oleosos y escombros</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes, oleosos y los escombros durante la etapa de construcción del proyecto. Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos que se generan en la fase de construcción del proyecto a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, aire y agua, además el paisaje y afectación la salud humana.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Mal manejo de los residuos sólidos (escombros y R.S. comunes) y oleosos en la fase de construcción.
<b>Afectación</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo.
<b>Acciones a Desarrollar</b>	

- Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos (Practicar el reciclaje)
- Uso de zafacones (recipientes independientes e identificables claramente) con tapas para la disposición de los residuos sólidos generadas durante las labores constructivas por los trabajadores (por ejemplo, envases plásticos de comida, cubiertos, vasos, materia orgánica, etc.). Estos deben indicar el tipo de residuos sólidos que contienen.
- Colocación adecuada de los escombros y los acopios de materiales
- Evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental
- Facilitar el transporte y disposición de los residuos sólidos y de los escombros generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo
- Coordinar con la empresa del servicio público correspondiente a la disposición final de los residuos sólidos lo relacionado con las practicas, sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección.
- Evitar derrames accidentales y usar equipos en buen estado.
- La disposición de escombros debe realizarse a través de Gestores Ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Competente y debe tener su carta de ruta indicando la disposición final de estos.
- En caso de derrame de algún producto liquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogéndolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado.
- Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).

**Técnica / Tecnología Utilizada**

**I.- Manejo de escombros:**

Los escombros generados en la construcción se transportarán en camiones con una lona que recubran el contenido para evitar su dispersión en el trayecto a la zona de disposición final.

- El Ing. Encargado de la obra aprobará su disposición final o su reutilización como rellenos constructivos y/o rehíncho de estructuras.
- Su recogida se realizará de acuerdo con el volumen generado y cronograma de ejecución del proyecto.

**II.- Manejo de los desechos sólidos domésticos:**

- Estos desechos serán colocados en fundas plásticas y puestos en zafacones.
- Su recogida se realizará periódicamente por el Ayuntamiento del municipio Sto. Dgo Norte y su disposición final es el vertedero municipal.

**III.- Manejo Residuos oleosos**

Los residuos de agua-aceite y combustibles deberán almacenarse en tanques metálicos, los cuales deberán estar debidamente tapados.

<b>Localización</b>	Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos Sólidos.
<b>Costos RD \$ 153,000.00</b>	RD\$ 97,500.00, es el pago del personal involucrado. El bote de los escombros es por la empresa, RD\$ 40,000 trabajos remoción suelo contaminado y 15,500.00 para zafacones y fundas plásticas.
<b>Encargado</b>	Encargado de Gestión Ambiental
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>	

- Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos.
- Verificación constante del estado y la colocación de zafacones en lugares adecuados.
- Verificación de aplicación del reciclaje.
- Verificación de recogida de acuerdo al calendario y horario establecido.
- Mantenimiento de equipos vehículos y maquinarias.

**Medios de Verificación**

Registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, recipientes y contenedores para desechos y área de almacenamiento, señales instaladas,

**Indicadores de la Gestión**

Los desechos sólidos se encuentran almacenados correctamente y no existe disposición final descontrolada a cielo abierto.

Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos. Las áreas de almacenamiento temporal de los desechos cumplen con los lineamientos que establece la normativa ambiental.

**Medida: Practicar Reciclaje**

El reciclaje es el proceso de recolección y transformación de materiales para convertirlos en nuevos productos, y que de otro modo serían desechados como basura. Ayuda a la adaptación al cambio climático y disminuir la contaminación del aire y el agua. Los residuos sólidos categorizados como reciclables (papel y cartón limpio y seco, no revestido en plástico, plástico, metales y vidrio), se llevarán a una zona de almacenamiento temporal (caseta de acopio) para ser entregados finalmente a gestores ambientales.

**Tipo de Medida:** Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación suelos por la producción de residuos solidos

**Objetivos:** Disminuir la cantidad de los residuos sólidos a ser llevado a los vertederos y rellenos sanitarios. Utilizar el material reciclado en materia prima para nuevos productos.

**Alcance:** La medida garantiza un mejor manejo de los residuos sólidos generados en la operación del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Reciclar según sea el tipo: Aluminio, Metales, Plásticos, papel y Cartones, Vidrios.

**Localización:** Áreas identificadas para contenedores para el reciclaje.

**Equipos:** Contenedores (Zafacones).

**Cronograma:** Desde el inicio del proyecto.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado Conservación del PMAA.

**Indicador:**

- Verificación de aplicación del reciclaje.
- Residuos sólidos reciclados cada uno en el contenedor correspondiente.
- Registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos.

**Coordinación:** Encargado de implementación de PMAA.

**Costos:** Es obligación de todo el personal proyecto y clientes aplicar reciclaje.

**Medida: Manejo y Disposición de los Residuos Sólidos Comunes**

Se consideran residuos sólidos comunes los domésticos, por ejemplo, envases plásticos de comida, cubiertos, vasos, materia orgánica, follaje, etc.), para su disposición se prevé la instalación de contenedores debidamente tapados y distribuidos estratégicamente en toda el área del Proyecto.

**Tipo de Medida:** Mitigación y Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación de las aguas subterráneas y suelos por la generación de residuos sólidos y su lixiviación.

**Objetivos:** Evitar los efectos negativo causados la disposición y el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el área del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza un mejor manejo de los residuos sólidos generados en la operación del proyecto y la eliminación de basureros improvisados en el área del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Uso de contenedores adecuados y la ubicación de la colocación estratégicamente adecuada de ellos.

**Equipos:** Zafacones o tanques plásticos 55 gls dispuestos estratégicamente

**Localización:** Áreas identificadas dentro de la distribución del proyecto.

**Cronograma:** Desde el inicio de los trabajos de construcción y después en el inicio de las operaciones.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Conservación ambiental.

**Coordinación:** Encargado de Gestión ambiental e implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Suelo limpio, no Presencia de residuos sólidos en el entorno.
- Zafacones colocados y su cuantificación.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida que significa compra de zafacones y contenedores se ha estipulado la compra de unos 10 tanques plásticos en RD \$ 12,500.00.

**Medida: Bote de escombros y materiales inertes depositados en el suelo.**

La disposición final de los escombros es en la zona de escombreras. Los residuos reutilizables (madera, sobrantes de alcantarillas metálicas, llantas usadas, restos de carpeta asfáltica, restos de concreto), serán acopiados para ser entregadas a gestores ambientales autorizados.

**Tipo de Medida:** Mitigación.

**Impactos a controlar:** Deterioro físico y químico del suelo, contaminación del suelo, subsuelo y aguas subterráneas. Afectación del paisaje natural.

**Objetivos:** Evitar la contaminación de los suelos y acuíferos; así como el deterioro visual de la zona por la limpieza general. Adaptación cambio climático.

**Alcance:** El 100 % de los escombros y materiales inertes se habrá realizado al término de la fase de construcción. La medida consiste en el bote de todo material generado en el proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Botes continuos de materiales y residuos de construcción.

**Localización:** Área del proyecto y sus inmediaciones.

**Responsable:** Promotor.

**Equipos:** Camiones Volquetas, Palas mecánicas.

**Ejecutor responsable:** Encargado de la gestión ambiental y de la implementación de PMAA. Firma Contratada.

**Indicador:**

- Limpieza de áreas impactadas por la construcción.
- Apilamiento de materiales inertes (escombros).
- Número de botes realizados.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida está estipulado en la partida presupuestaria del proyecto en lo que corresponde a las actividades de bote escombros y materias del proyecto (Ver presupuesto anexo).

**Medida: Para minimizar el impacto sobre el agua subterránea y suelo por vertidos de combustibles y lubricantes durante el proceso de construcción del proyecto**

Se recomienda que el mantenimiento de los equipos y vehículos pesados se realice en un taller cercano o en un lugar adecuado para estas labores.

**Tipo de Medida:** Mitigación. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación de las aguas subterráneas, fuentes superficiales y el suelo por vertidos de combustibles, lubricantes y aceites.

**Objetivos:** Disminuir los posibles impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, y, el suelo, con el mantenimiento apropiado de los vehículos y equipos a utilizar en el proyecto.

**Alcance:** La disminución del 95% de los riesgos de accidentes por derrames de combustibles y lubricantes.

**Tecnologías utilizadas:** Aplicar procedimientos de acuerdo a las necesidades de operación para la manipulación de residuos oleosos y aceites usados. Uso de talleres para los mantenimientos de vehículos y maquinarias.

**Localización:** Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

**Cronograma:** Desde el inicio de las labores constructivas.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado de gestión ambiental y de implementación del PMAA. Talleres Contratados.

**Indicador:**

- Suelo limpio.
- Ausencia o presencia de manchas de aceites en los suelos.

**Costos:** Se considera como parte del costo del programa de Operación y mantenimiento de equipos.

**Medida:** Remoción de suelos contaminados por derrames de aceites y combustibles de maquinarias o equipos pesados, para su posterior tratamiento.

**Tipo de Medida:** Mitigación y Prevención.

**Impactos a controlar:** Contaminación de los suelos y aguas subterráneas.

**Objetivos:** Evitar el deterioro o degradación de los suelos y la contaminación de las aguas subterráneas de la zona.

**Alcance:** Remoción y tratamiento total de los suelos contaminados para su tratamiento y reutilización.

**Localización:** Áreas en construcción.

**Materiales y equipos:** Trapos, paños, fundas de arena y aserrín, palas

**Responsable:** Promotor

**Ejecutor responsable:** Encargado conservación ambiental o Firma Contratada

**Indicador:**

- Aplicación del tratamiento.
- Suelo limpio.

**Coordinación:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA. Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida se estima con un valor promedio de RD \$ 40,000.00 anual.

## Programa de Control Atmosférico

La construcción del proyecto se pretende realizar en un periodo de tiempo no mayor de seis (6) meses. Los impactos en la atmósfera serán mitigados y prevenidos con la utilización de un subprograma de control de emisiones de ruido y gases y un subprograma de control de polvo.

<b>PROGRAMA CONTROL ATMOSFÉRICO</b>	
<b>Subprograma de Control de ruidos y gases</b>	
<b>Objetivos</b>	
Evaluar, prevenir, controlar y mitigar la producción de ruido generado por las actividades y trabajo de construcción del proyecto para evitar la contaminación acústica en el proyecto y zonas aledañas y las emisiones de material particulado y gases en la atmósfera, generados por los trabajos de la fase de construcción del proyecto para evitar efectos adversos a la salud y el medio ambiente.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Construcción de las obras civiles, instalación equipos de producción, construcción de verja perimetral, parqueo, transporte, uso de maquinarias y equipos.
<b>Afectación</b>	Durante la fase de construcción se produce ruido, así como emisiones de gases en el área y entorno del proyecto.
<b>Medidas a Desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de equipos de protección personal individual adecuados que garanticen la menor exposición al ruido y contra las emisiones de gases (mascarillas) por parte de los obreros, técnicos y profesionales del proyecto.</li> <li>• Control de la velocidad vehicular en área del proyecto</li> <li>• Realizar mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos</li> <li>• Realización de monitoreo y medición de ruidos y gases semestralmente</li> <li>• Uso de silenciadores en equipos y maquinarias</li> <li>• Uso de casetas insonorizadas para las plantas generadora eléctricas</li> <li>• Limitación de los trabajos a horarios diurnos para no interferir con las horas nocturnas de descanso</li> <li>• Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y maquinarias utilizados en trabajos de la construcción, como medida de reducción de los niveles de ruidos</li> <li>• Capacitar al personal del proyecto y al personal contratista sobre el programa del control atmosférico.</li> </ul>	
<b>Tecnología Utilizada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de velocidad vehicular.</li> <li>• Dotación al personal expuesto de equipos de seguridad.</li> <li>• Mantenimiento periódico preventivo a las maquinarias y vehículos del proyecto.</li> <li>• Uso de sonómetros calibrados en la medición de niveles de ruidos.</li> <li>• Instalar encerramientos acústicos en los lugares de generación de ruidos.</li> <li>• Realización de talleres educativos y de capacitación al personal del proyecto sobre el manejo del ruido y gases.</li> </ul>	
<b>Lugar de Aplicación</b>	Área del proyecto

<b>Costos</b> <b>RD\$ 137,500.00</b>	Incluye RD\$ 97,500.00, como pago del personal involucrado del PMAA, RD\$ 5,000 medición de ruido, RD\$ 15,000 medición de gases y RD\$ 20,000 equipos protección
<b>Encargado</b>	Encargado de Gestión Ambiental
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá monitorear de forma semestral durante el tiempo que tome la construcción del proyecto y se deberá establecer un sistema de registro de todos los monitoreos efectuados.</li> <li>• Monitoreo de gases con medición de emisiones de gases CO, NO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>x</sub>.</li> <li>• Monitoreo con mediciones periódicas de los niveles del ruido.</li> <li>• Verificación medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de ruido y gases.</li> <li>• Control del mantenimiento de los equipos y maquinarias y vehículos del proyecto.</li> <li>• Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.</li> </ul>	
<b>Medios de Verificación</b>	
Cronograma de monitores, resultados de los monitoreos, registros de inspecciones de cumplimiento y registros fotográficos.	
<b>Indicadores de la Gestión</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de ruidos y gases realizados.</li> <li>• Horario de trabajo establecido en horas diurnas.</li> </ul>	

### **Sobre Contaminación Calidad del Aire por Emisiones de Gases**

**Medida: Uso de equipos de protección adecuados contra las emisiones gases (mascarillas) por parte de los trabajadores del Proyecto.**

**Tipo de Medida:** Mitigación y Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Afectación a la salud de los trabajadores por exposición a emisiones de gases.

**Objetivos:** Evitar el deterioro de salud de los trabajadores del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza la reducción en un 85% de la afectación en la salud humana por emisiones de gases.

**Tecnologías utilizadas:** Uso equipos Protección personal.

**Materiales y equipos:** Mascarillas u otros equipos de protección.

**Localización:** Área de construcción.

**Cronograma:** Todos los días, desde el inicio de las operaciones.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Gestión ambiental y la implementación de PMAA.

**Indicador:** La aplicación o no de la medida.

**Coordinación:** Promotor del proyecto. Encargado de Gestión ambiental y de implementación de PMAA

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida por la compra de mascarillas está incluida en el costo de compra equipo protección personal para el primer año de implementación de la medida.

**Medida: Mantenimiento periódico de las maquinarias y equipos, vehículos, planta de generación, etc. para reducir las emisiones de gases.**

**Tipo de Medida:** Prevención. Ayuda a la adaptación del cambio climático.

**Impactos a controlar:** Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases.

**Objetivos:** Evitar la degradación del aire por emisiones de gases.

**Alcance:** La medida garantiza evitar en un 95% la degradación de los suelos.

**Tecnologías utilizadas:** Mecánica automotriz.

**Localización:** Taller asociado.

**Cronograma:** Periódicamente, cada 30 días, desde el inicio de las operaciones.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Gestión Ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Vehículos y maquinarias en buenas condiciones.
- Fichas de chequeo de equipos y maquinarias.

**Coordinación:** Promotor del proyecto. Encargado de Gestión Ambiental y de implementación de PMAA.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida está incluida en el programa de operación y mantenimiento de equipos y maquinarias del PMAA.

**Medida: Utilizar maquinarias en buen estado**

Uso equipos y maquinarias en buen estado a fin evitar contaminación acústica que causen molestias a los comunitarios y el alejamiento de la fauna, a causa de niveles de ruido no compatibles con la misma.

**Tipo de Medida:** Prevención.

**Impactos a controlar:** Contaminación acústica. Desplazamiento de especies de la fauna por el ruido de las maquinarias.

**Objetivos:** Controlar los niveles de ruido para evitar la contaminación acústica en el proyecto.

**Alcance:** La medida contribuye evitar molestias a los pobladores del lugar y a la permanencia de especies y ecosistemas sustentables de la zona.

**Localización:** Área de proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Mantenimiento mecánico

**Cronograma:** Desde el inicio de las actividades de construcción.

**Responsable:** Promotor.

Ejecutor responsable:

- Promotor del proyecto.
- Encargado Conservación del PMAA.

**Coordinación:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Programa de mantenimiento de las maquinarias.
- Aplicación de las medidas.
- Personal utilizando utensilios de protección personal contra ruido.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida está estipulado en la partida de mantenimiento de equipos para el proyecto.

## **Sobre contaminación Acústica por Ruido**

**Medida: Adecuar las horas de trabajo en los horarios establecidos de 7:00 am a 7:00 pm, para no perturbar las horas de descanso nocturno de la población.**

**Impactos a controlar:** Molestias a los pobladores del lugar a causa de ruidos y movimientos de vehículos y maquinarias.

**Tipo de Medida:** Prevención.

**Objetivos:** Evitar perturbar las horas de descanso de las comunidades involucradas.

**Alcance:** La medida busca evitar conflictos con los procesos del proyecto y los habitantes del lugar.

**Localización:** Área del proyecto y sus inmediaciones.

**Cronograma:** Desde el inicio de las operaciones.

**Responsable:** Empresa constructora.

**Coordinación:** Encargado de Gestión ambiental e implementación de PMAA.

Indicador:

- Tranquilidad en horas nocturnas.
- Movimiento de personal y maquinarias.

**Costos:** N/A.

**Medida: Uso de equipos de protección adecuados contra el ruido por parte de los trabajadores del Proyecto.**

La empresa debe suministrar equipos de protección personal (protectores auditivos), los que serán utilizados por los operadores de maquinaria y equipo y, así como en las actividades de carga, descarga y almacenamiento de materiales, a efectos de que el ruido excesivo no cause molestias ni trastornos en el trabajo.

**Tipo de Medida:** Prevención y mitigación.

**Impactos a controlar:** Afectación a la salud de los trabajadores por exposición a ruido continuo.

**Objetivos:** Evitar el deterioro de salud de los trabajadores del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza la reducción en un 90% de la afectación en la salud humana por causa del ruido.

**Tecnologías utilizadas:** Protección personal.

**Materiales y equipos:** Mascarillas u otros equipos de protección.

**Localización:** Área de construcción.

**Cronograma:** Todos los días, desde el inicio de las operaciones.

**Ejecutor responsable:** Empresa constructora.

**Coordinación:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas disponibles para trabajadores
- Número de empleados utilizando equipo de protección personal.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida se estima en RD\$ 20,000.00/anual para la compra equipos de protección.

### **Subprograma de Control de Polvo**

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)</b>	
<b>Programa</b>	Control atmosférico
<b>Subprograma</b>	Control de Polvo
<b>Tipo de Medida</b>	Mitigación y prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de instalaciones de servicio, área de acopios materiales y zona de disposición de escombros, tomando la dirección del viento como criterio decisivo.</li> <li>• Control de polvo en el transporte: Los camiones volquetas que transportan el material estarán cubiertos con lonas impermeables en la parte superior del balde como cubiertas de protección en la cama de los camiones cuyas dimensiones sean en ancho dos metros mayores que el ancho y longitud del recipiente del vehículo que transporta el material.</li> <li>• Se controlará las emisiones de polvillo al ambiente mediante la humectación periódica al proyecto en construcción y acopios de materiales. El constructor regará agua con sobre las superficies expuestas al tránsito vehicular, especialmente en épocas secas y en áreas próximas a sectores habitados</li> <li>• Control y prevención de la generación de material particulado.</li> <li>• El personal técnico, operadores de equipo, maquinaria y obreros de la Empresa Constructora deberán ser protegidos contra los riesgos producidos por las concentraciones de polvo al aire durante la construcción del proyecto.</li> <li>• Suministrar equipos de protección personal (mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas), los que serán utilizados por los operadores de maquinaria y equipo y, así como en las actividades de carga, descarga y almacenamiento de materiales, a efectos de que el material fino no tenga contacto directo con los órganos de la vista y olfato de los trabajadores.</li> <li>• Se ubicarán los sitios de acopio lo más alejados posible del campamento.</li> <li>• Controlar que los vehículos, volquetes y maquinaria que transitan sobre el área del proyecto, no lo hagan a más de 25 km/h.</li> </ul>

<b>Equipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cubiertas de protección (lonas) y mangueras Elementos de protección personal.</li> </ul>	
<b>Impactos a controlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de material particulado (Polvo). Aumento en la emanación de polvo y material particulado. Quejas de la comunidad pueden impedir el normal funcionamiento de la obra.</li> </ul>	
<b>Objetivo</b>	Controlar las emisiones de partículas en la atmósfera para evitar efectos a la salud y el medio ambiente.	
<b>Lugar de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
<b>Área propia del proyecto</b>	Fase Construcción	Etapa de Cierre
<b>Indicadores evaluación</b>	Indicadores de la gestión	
<b>Registro de emisión, baja concentración de partículas de aire</b>	Aire limpio, suelo humectado, uso de lonas en camiones	
<b>Responsables</b>	Encargado de gestión Ambiental	
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora. Se harán muestreos cada 6 meses	
<b>Costos RD\$ 150,000.00</b>	El costo Incluye personal (RD\$ 97,500.00) y una (1) caracterización a RD\$ 10,000.0 c/u), se incluye costo equipos protección personal RD\$ 12,500.00, compra, manguera, lonas y cobertores RD\$ 40,000.00	

**Medida: Humedecimiento Periódico Área del Proyecto**

A fin de evitar la generación de polvo en los frentes de trabajo y otras instalaciones, se regará agua con una tasa entre 1.0 y 2,5 lts/m<sup>2</sup> sobre las superficies expuestas, especialmente en épocas secas y en áreas próximas a sectores habitados, mediante riego manual.

**Tipo de Medida:** Prevención y mitigación.

**Impactos a controlar:** Producción de material particulado en época seca.

**Objetivos:** Controlar las emisiones de partículas en la atmósfera para evitar efectos a la salud y el medio ambiente Preservar la calidad del aire dentro de los niveles permisibles por la legislación. Adaptación cambio climático.

**Alcance:** La medida garantiza evitar en un 85% la contaminación atmosférica por la producción de polvo.

**Tecnologías utilizadas:** Humectación. Riego manual con mangueras. Cobertura de los acopios.

**Materiales y equipo:** Mangueras y agua.

**Localización:** Se aplicará en todo el trazado del proyecto y en áreas acopios de materiales.

**Ejecutor responsable:** Encargado de gestión PMAA.

**Coordinación:** Encargado Gestión Ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Acopio del material en zona llana y tapados con cobertores.
- Caminos y acopios materiales humectados.

**Costos:** Compra de las mangueras para humedecimiento y los cobertores para acopios de materiales está incluido en los gastos varios del presupuesto del PMAA, se estima RD\$ 30,000.00.

**Medida: Uso de lonas para cubrir las cargas de los camiones que transportan los materiales de construcción y durante la operación.**

La empresa debe velar de que todos los camiones volquetas cuando transporte materiales y escombros estarán cubiertos con lonas impermeables como cubiertas de protección en la cama (largo 6,00 m y ancho 4,00 m).

**Tipo de medida:** Prevención y mitigación

**Impactos a controlar:** Deterioro de la calidad del aire por dispersión de partículas en el medio.

**Objetivos:** Evitar la degradación del aire por partículas sueltas.

**Alcance:** La medida garantiza evitar en un 80% la degradación del aire.

**Tecnologías utilizadas:** Cobertura de las camas de los camiones y uso de lonas.

**Materiales y equipos:** Cubiertas de protección para camiones volquetas.

**Localización:** Transporte de materiales desde puntos de venta hasta lugar de recepción.

**Cronograma:** Desde el inicio de la construcción.

**Ejecutor responsable:** Encargado Gestión ambiental.

**Coordinación:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- No Presencia de materiales sueltos en carretera.
- Camiones con sus lonas.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida estas estipulado en la partida en gastos varios del PMAA con RD\$ 10,000.00. La compra de las cubiertas de protección se incluye en la partida de gastos varios del presupuesto del PMAA.

**Medida: Uso de equipos de protección adecuados contra las emisiones de polvo (material particulado) por parte de los trabajadores del Proyecto.**

La empresa debe suministrar equipos de protección personal (mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas), los que serán utilizados por los operadores de maquinaria y equipo y, así como en las actividades de carga, descarga y almacenamiento de materiales, a efectos de que el material fino no tenga contacto directo con los órganos de la vista y olfato de los trabajadores

**Tipo de medida:** Prevención y mitigación.

**Impactos a controlar:** Afectación a la salud de los trabajadores por exposición a emisiones de material particulado.

**Objetivos:** Evitar el deterioro de salud de los trabajadores del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza la reducción en un 90% de la afectación en la salud humana por producción de material particulado.

**Tecnologías utilizadas:** Protección personal.

**Materiales y equipos:** Mascarillas u otros equipos de protección.

**Localización:** Área de construcción.

**Cronograma:** Todos los días, desde el inicio de las operaciones.

**Ejecutor responsable:** Empresa constructora.

**Coordinación:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas disponibles para trabajadores.
- Número de empleados utilizando equipo de protección personal.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida se estima en RD\$ 12,500.00/anual para la compra equipos de protección.

**Programa de supervisión ambiental**

El presente programa ha sido propuesto con la finalidad de realizar el seguimiento y monitoreo de la aplicación oportuna y adecuada de las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental para la fase de construcción del proyecto. Es un programa que contiene el plan de vigilancia, monitoreo y seguimiento. 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.

<b>PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA FASE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>Control Monitoreo</b>	<b>Muestreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Objetivo</b>
Polvo	Medición de materia particulada (MP10)	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Gases	Medición de emisiones de gases CO, NO3, SO2, CHx	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	Semanal	Revisar si existen suficientes contenedores con sus tapas; el cumplimiento de frecuencia

Tabla 57.- Programa de monitoreo en fase de construcción.

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)</b>		
<b>Programa</b>	Supervisión Ambiental	
<b>Descripción</b>		
Este programa define directrices para asegurar por una parte que, todas las actividades y acciones contempladas para la prevención y mitigación Ambiental, sean cumplidas a cabalidad y de manera oportuna por parte de la empresa; y, por otra parte, también incluye una serie de actividades para monitorear algunos parámetros del ambiente que directa o indirectamente van a ser alterados como resultado de la construcción del proyecto. Durante la etapa constructiva el seguimiento de la implementación del PMAA, es responsabilidad del encargado de ambiental, quien verificará y aprobará la ejecución de los rubros ambientales.		
<b>Objetivos</b>		
El monitoreo ambiental durante la fase de construcción se realizará el monitoreo de la calidad del aire, niveles de ruido y calidad del agua.		
<b>Impactos a controlar</b>	Calidad del aire, calidad del agua, calidad de los suelos	
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.</li> <li>• Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.</li> <li>• Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.</li> <li>• Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.</li> <li>• Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse.</li> <li>• Realizar informe periódicos del progreso</li> </ul>	
<b>Tipo de Medida</b>	Seguimiento.	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
En toda el área del proyecto.	En inicio Fase Construcción	Fase de abandono
<b>Indicadores de la gestión</b>	Caracterizaciones realizadas, informe de los monitoreos.	
<b>Responsable</b>	Empresa, Encargado de gestión ambiental y población circundante al proyecto.	
<b>Monitoreo</b>	Monitoreo agua, material particulado, ruidos, gases, Residuos sólidos.	
<b>Costos RD\$ 97,500.00</b>	Incluye solo el costo del personal, el costo de las caracterizaciones está incluidas en los programas de control atmosférico y control hídrico.	

## 6.8.2 Fase Operación

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la fase de operación contiene lo siguiente:

- Análisis de la causa del impacto.
- Predicción de lo que podría ocurrir al no implementar medidas.
- Medidas propuestas.
- Efecto esperado.
- Designación de responsables para ejecutar y controlar las medidas.
- Disponer el momento y frecuencia en los que se deben poner en práctica las medidas y proponer programas y/o proyectos.

El PMAA describe las acciones a tomar en cuenta para minimizar los impactos de las actividades inherentes al proyecto contempla una estructura en la fase de operación que se compone de 8 programas y estos constituidos por 12 subprogramas de seguimientos (se incluye el Plan de contingencia).

Fase de Operación		
Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Control Atmosférico	Control de ruidos
		Control de gases
	Conservación del suelo y el acuífero	Manejo de aguas residuales y lodos cloacales
		Control de vertidos Residuos oleosos, manejos combustibles y vertidos accidentales
		Manejo de RS comunes
		Manejo de RS peligrosos
Social Económico	Supervisión ambiental	Supervisión ambiental
	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Mantenimiento de equipos e instalaciones
	Ahorro de agua y energía	Ahorro de agua y energía
	Programa de contingencia	Operacional de contingencia
		Seguridad e Higiene Ocupacional
Programa educación ambiental	Educación ambiental	

Tabla 58.- Programas del PMAA en fase de operación.

Las medidas prevención, compensación y mitigación planteadas, tienen como objetivo primordial evitar la afectación y atenuar la incidencia de las diferentes actividades de

los proyectos sobre el ambiente. Las principales medidas precautelatorias que se recomienda tomar son:

### **Calidad del Aire y Emisiones de Gases**

Realizar actividades de tal manera que se disminuya las emisiones al aire por lo tanto se recomienda:

- Desarrollar un plan de mantenimiento preventivo que mantenga el buen estado de funcionamiento de los camiones que transportan los residuos con especial énfasis en la correcta calibración de las bombas de inyección de combustible, si son vehículos a diésel. Esta medida aportará muy considerablemente a la reducción de las emisiones gaseosas propias de motores de combustión.
- Los vehículos destinados para el transporte de tierra, escombros o cualquier otro material que puede ser esparcido por el viento, deberán proveerse de los mecanismos apropiados como carpas o cubiertas de material resistente para garantizar el transporte seguro de dichos sólidos e impedir que se derrame en la vía pública. El o los vehículos deberán circular a velocidades no mayores de 20 Km/h en el área de influencia del proyecto.
- Deberá prohibirse la utilización de equipos, materiales y maquinarias que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera durante esta etapa.

### **Nivel Sonoro**

Se considera que debido a las acciones propias de la operación del proyecto se originarán niveles de ruido por la utilización de equipos y maquinarias, sin embargo, estas son acciones muy puntuales, necesarias e inevitables, pero de carácter temporal, y para esto se deberá tomar las siguientes acciones:

- Elegir equipos y maquinarias que sean poco ruidosos.
- Efectuar mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria.
- Dotar de materiales de protección auditiva al personal que labora con equipos y cerca de las maquinarias que generen ruido significativo, superior a 80 dB.

### **Calidad del Suelo**

Los impactos identificados en el suelo por efecto de la operación son de carácter irreversible. En este sentido se recomienda que se mantenga todo el suelo, no utilizado por la infraestructura, con una cubierta vegetal que evite futuros procesos de erosión.

A lo largo de las actividades, se mantendrán las siguientes actividades:

- Para el caso de que se produjeran derrames de combustible durante el abastecimiento, se tendrán en el área almacenada material absorbente que serán utilizados para controlar este tipo de situaciones.
- En relación al mantenimiento del equipo móvil y otra maquinaria, incluyendo lavado, deberá realizarse de tal forma que los desechos de estas actividades no contaminen los suelos. La ubicación de los lugares para estas operaciones deberá estar delimitada, de esta manera se evita también que el suelo y el subsuelo del área del proyecto se contaminen.
- En cualquier actividad deberá evitarse derrames de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes al suelo.

### **Calidad del Agua**

Durante la etapa de operación algunas labores realizadas por los trabajadores podrán contaminar el agua por lo tanto se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- Las aguas provenientes del uso de sanitarios y duchas utilizadas por el personal del proyecto deberán ser conducidas adecuadamente hacia la cámara séptica que estará instalado en el predio del proyecto.

En relación con eventuales derrames de aceites y combustibles en el sitio del proyecto, éstos deberán ser recogidos de inmediato, retirando todo elemento vegetal o suelo que resultara contaminado.

### **Programa de Control Atmosférico**

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

<b>PROGRAMA CONTROL ATMOSFÉRICO</b>	
<b>Subprograma de Control de Ruidos y Gases</b>	
<b>Fase</b>	Operación
<b>Objetivos</b>	
Evaluar, prevenir, controlar y mitigar la producción de ruido generado por las actividades y trabajo por la operación del proyecto para evitar la contaminación acústica en el proyecto y sectores cercanos y las emisiones de gases en la atmósfera, generados para evitar efectos adversos a la salud y el medio ambiente. Contribuir a la adaptación al cambio climático.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Uso de equipos (plantas eléctricas, bomba en cisternas, etc.) Transporte y tráfico vehicular.
<b>Afectación</b>	Durante la fase operación se produce ruido y se emiten gases en el área del proyecto.
<b>Tipo de Medidas</b>	Prevención. Ayuda a la adaptación del cambio climático
<b>Medidas A Desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la velocidad vehicular en área del proyecto</li> <li>• Realizar mantenimiento periódico a equipos como plantas generadoras eléctricas y sistema de bombeos.</li> <li>• Uso de casetas insonorizadas para las plantas generadora eléctricas.</li> <li>• Baja velocidad de tránsito en el sitio del proyecto.</li> </ul>	
<b>Técnica/Tecnología Utilizada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de velocidad vehicular.</li> <li>• Mantenimiento periódico preventivo a equipos.</li> </ul>	
<b>Lugar de Aplicación</b>	Área del proyecto.
<b>Costos RD\$ 160,000.00</b>	Incluye pago del personal PMMA RD\$ 97,500.00 y caracterización ruido RD\$ 10,000.00 (dos a RD\$ 5,000 c/u). Caracterizaciones de gases RD\$ 30,000.00 (2 caracterizaciones a 15,000.00 c/u) y RD\$ 22,500.00 equipos de protección
<b>Encargado</b>	Encargado de conservación PMAA y Dirección del Empresa
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>	
Se deberá dar seguimiento a las medidas recomendadas en el PMAA continuamente	
<b>Frecuencia</b>	Semestral
<b>Indicadores de la Gestión</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ningún ruido.</li> <li>• Ninguna queja por molestias debida al ruido por parte de los moradores del proyecto</li> <li>• Plantas generadoras de electricidad y equipos de bombeo en buen estado.</li> </ul>	

**Medida:** Mantenimiento periódico de los equipos, vehículos, planta de generación eléctrica, para reducir las emisiones de gases.

**Tipo de Medida:** Prevención. Ayuda a la adaptación del cambio climático.

**Impactos a controlar:** Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases.

**Objetivos:** Evitar la degradación del aire por emisiones de gases y mantener en buen estado los equipos del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza evitar contaminación de los suelos y acuíferos en un 95%.

**Tecnologías utilizadas:** Mecánica.

**Localización:** Área de mantenimiento y talleres asociados.

**Cronograma:** Periódicamente, cada 30 días, desde el inicio de las operaciones.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Gestión Ambiental PMAA.

**Indicador:**

- Vehículos y maquinarias en buenas condiciones.
- Fichas de chequeo de equipos y maquinarias.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Encargado de Gestión ambiental del PMAA.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida está incluida en el programa de operación y mantenimiento de equipos y maquinarias del PMAA.

**Medida:** Uso de equipos de protección adecuados contra el ruido y gases por parte de los trabajadores del Proyecto.

En áreas donde durante la fase operativa se generen ruidos y gases tales como lavandería, área de generación eléctrica, entre otras, la empresa debe suministrar equipos de protección personal (protectores auditivos y mascarillas), los que serán utilizados por los empleados, a efectos de que el ruido excesivo y los gases no cause molestias ni trastornos en el trabajo.

**Tipo de Medida:** Prevención y mitigación.

**Impactos a controlar:** Afectación a la salud de los trabajadores por exposición continua a ruido y emisiones de gases

**Objetivos:** Evitar el deterioro de salud de los trabajadores del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza la reducción en un 90% de la afectación en la salud humana por causa del ruido y humos.

**Tecnologías utilizadas:** Protección personal.

**Materiales y equipos:** Audífonos, tapones u otros equipos de protección

**Localización:** Área operativas tales como lavandería, área de plantas generación eléctrica, área despacho de combustibles, entre otras

**Cronograma:** Todos los días, desde el inicio de las operaciones.

**Ejecutor responsable:** Empresa promotora.

**Coordinación:** Encargado Gestión ambiental de PMAA.

**Indicador:**

- Mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas disponibles para trabajadores.
- Número de empleados utilizando equipo de protección personal.

**Costos:** El costo inicial para la aplicación de esta medida se estima en RD\$ 22,500.00/anual para la compra equipos de protección

### **Programa de Conservación del Suelo y Acuífero**

Este programa se compone de cuatro subprogramas: Manejo de Residuos sólidos comunes, Manejo de Residuos oleosos, residuos peligrosos y Manejo de Aguas Residuales.

#### **Subprograma de Manejo Residuos Sólidos**

El mal manejo de los residuos sólidos y una disposición final inadecuada produce Contaminación de los suelos y del acuífero (agua subterránea).

Los residuos sólidos domésticos son producidos por los empleados y visitantes por lo que se utilizarán los zafacones ubicados con piso impermeable y funda plástica para controlar malos olores y la proliferación de vectores de enfermedades, residuos que serán recogidos y luego enviarlo al vertedero municipal. Para estos fines se han de seleccionar y acondicionar las áreas adecuadas para la disposición de los residuos sólidos generados.

#### **Disposición de Residuos Sólidos Generados**

Las características físicas, químicas y biológicas de los residuos contienen las condiciones mediante las cuales se pueden clasificar en no peligroso y peligrosos

según los efectos que puedan ocasionar a la salud humana y al medio ambiente. Se establecen como residuos sólidos no peligrosos todo material resultante de la extracción de materia prima y su procesamiento industrial para agregados de las sustancias que rodean el mineral útil, cuyo aprovechamiento económico no es factible o atractivo para la operación del proyecto. Estos residuos tienen probabilidades de ser reciclados

**Manejo de Residuos Sólidos Orgánicos.**

Los residuos sólidos son recolectados y puestos en fundas plásticas y colocados en zafacones para su recogida y disposición final en el vertedero municipal.

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)</b>		
<b>Programa</b>	Conservación del suelo y Acuífero	
<b>Subprograma</b>	Manejo de residuos sólidos comunes	
<b>Objetivo</b>	Evitar la contaminación del suelo y el acuífero	
<b>Impactos</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo, e incremento de plagas y vectores.	
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección áreas adecuadas para la disposición de residuos sólidos</li> <li>• Practicar el reciclaje. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos. Los desechos son colocados en fundas plásticas y puestos en zafacones.</li> <li>• Uso zafacones con tapas para la disposición de los residuos sólidos generadas durante las labores por los trabajadores</li> <li>• Reciclar residuos sólidos domésticos generados por el personal de la empresa.</li> <li>• Facilitar el transporte y disposición de los residuos sólidos generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo</li> <li>• Prohibir depositar y/o almacenar residuos sólidos a cielo abierto en áreas no autorizadas.</li> <li>• Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo y reciclaje de los residuos sólidos generados</li> </ul>	
<b>Equipos</b>	Zafacones, fundas plásticas, camiones recolectores	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
<b>Área propia del proyecto</b>	Fase operación	Cierre del proyecto
<b>Indicadores evaluación</b>	Indicadores de la gestión	
<b>Disposición del 100% de los materiales sólidos y otros desechos.</b>	Reciclajes realizados. N.º de zafacones en la zona.	
<b>Responsable</b>	Encargado Gestión Ambiental	
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado	
<b>Costos RD\$ 97,500.00</b>	El costo refleja el pago del personal PMAA (RD\$ 97,500.00)	

**Medida: Practicar Reciclaje**

El reciclaje es el proceso de recolección y transformación de materiales para convertirlos en nuevos productos, y que de otro modo serían desechados como basura. Ayuda a disminuir la contaminación del aire y el agua. Los residuos sólidos categorizados como reciclables (papel y cartón limpio y seco, no revestido en plástico, plástico, metales y vidrio), se llevarán a una zona de almacenamiento temporal (caseta de acopio) para ser entregados finalmente a gestores ambientales.

**Tipo de Medida:** Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación suelos por la producción de residuos sólidos

**Objetivos:** Disminuir la cantidad de los residuos sólidos a ser llevado a los vertederos y rellenos sanitarios. Utilizar el material reciclado en materia prima para nuevos productos.

**Alcance:** La medida garantiza un mejor manejo de los residuos sólidos generados en la operación del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Reciclar según sea el tipo: Aluminio, Metales, Plásticos, papel y Cartones, Vidrios

**Localización:** Áreas identificadas para contenedores para el reciclaje.

**Equipos:** Contenedores (Zafacones).

**Cronograma:** Desde el inicio del proyecto.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado Conservación del PMAA.

**Indicador:**

- Verificación de aplicación del reciclaje.
- Residuos sólidos reciclados cada uno en el contenedor correspondiente.
- Registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos.

**Coordinación:** Encargado de gestión ambiental del PMAA.

**Costos:** Es obligación de todo el personal proyecto y adquirientes aplicar reciclaje.

### **Medida: Manejo y Disposición de los Residuos Sólidos Comunes**

Se consideran residuos sólidos comunes los domésticos, por ejemplo, envases plásticos de comida, cubiertos, vasos, materia orgánica, follaje, etc.), para su disposición se prevé la instalación de contenedores debidamente tapados y distribuidos estratégicamente en toda el área del proyecto.

**Tipo de Medida:** Mitigación y Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático

**Impactos a controlar:** Contaminación de las aguas subterráneas y suelos por la generación de residuos sólidos y su lixiviación.

**Objetivos:** Evitar los efectos negativo causados la disposición y el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el área del proyecto.

**Alcance:** La medida garantiza un mejor manejo de los residuos sólidos generados en la operación del proyecto y la eliminación de basureros improvisados en el área del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Uso de contenedores y la ubicación de la colocación estratégicamente adecuada de ellos.

**Equipos:** Zafacones dispuestos estratégicamente.

**Localización:** Áreas identificadas dentro de la distribución del proyecto.

**Cronograma:** Desde el inicio de las operaciones.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Conservación del PMAA.

**Coordinación:** Encargado de Gestión Ambiental del PMAA.

**Indicador:**

- Suelo limpio, no presencia de residuos sólidos en el entorno.
- Zafacones colocados y su cuantificación.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida que significa compra de zafacones y contenedores se ha estipulado ya en la fase de construcción.

<b>PROGRAMA MANEJO DE CONSERVACIÓN SUELO Y ACUÍFERO</b>	
<b>Subprograma Manejo Residuos Sólidos Peligrosos</b>	
<b>Objetivos</b>	
Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos peligrosos durante la etapa de operación del proyecto. Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos que se generan a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, aire y afectación la salud humana.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Manejo inadecuado de los residuos sólidos peligrosos en la fase de operación
<b>Afectación</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo, Riesgos de Salud humana.
<b>Acciones a Desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos peligrosos por grupos.</li> <li>• Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados.</li> <li>• Elegir lugar de disposición temporal para las baterías usadas inservibles, residuos de aditivos, tubos de lámparas dañadas, sobrantes aditivos, bombillos quemados, piezas electrónicas y de computación</li> <li>• Usos contenedores especiales (recipientes independientes e identificables claramente) con tapas para la disposición de los residuos sólidos peligrosos generadas durante la operación del proyecto. Estos deben indicar el tipo de residuos sólidos que contienen.</li> <li>• Coordinar con la empresa reconocida como Gestor Ambiental para recolección y la disposición final de los residuos sólidos peligrosos.</li> </ul>	
<b>Técnica / Tecnología Utilizada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos desechos serán colocados en depósitos especiales para estos fines.</li> <li>• Su recogida se realizará periódicamente por una empresa reconocida como gestor ambiental para esos fines.</li> </ul>	
<b>Localización</b>	Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos peligrosos
<b>COSTOS</b> RD \$ 250,000.00	RD\$ 97,500.00 es el pago del personal PMAA involucrado. RD\$ para 152,500.00 por compra de contenedores especiales, recipiente plomado y fundas plásticas. El costo del pago la empresa recolectora gestor ambiental es por la empresa
<b>Encargado</b>	Encargado de Gestión Ambiental y gestor ambiental contratado
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos peligrosos.</li> <li>• Verificación constante del estado y la colocación de contenedores especiales en lugares adecuados.</li> <li>• Verificación recogida de acuerdo al calendario y horario establecido.</li> </ul>	
<b>Medios de Verificación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros fotográficos.</li> <li>• Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.</li> <li>• Recipientes y contenedores para estos desechos.</li> </ul>	

- Área de almacenamiento y señales instalada.
- Registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos peligrosos.

**Indicadores de la Gestión**

- Los desechos sólidos peligrosos se encuentran almacenados correctamente.  
Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos.
- Las áreas de almacenamiento temporal de los desechos cumplen con los lineamientos que establece la normativa ambiental.

**Medida: Manejo y disposición de los Residuos Peligrosos**

Se consideran residuos peligrosos provenientes de filtros de aceite, aerosoles, envases de lubricantes, sustancias químicas utilizables en el mantenimiento (latas de pinturas, barniz, disolventes, control de plagas) y otros como otros tales como pilas, recipientes de tintas, cartuchos de tonners, restos equipos tecnológicos, baterías, lámparas y bombillos fluorescentes.

**Tipo de Medida:** Mitigación y Prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación de las aguas subterráneas y suelos por la generación de residuos sólidos peligrosos.

**Objetivos:** Evitar los efectos negativo causados la disposición y el manejo inadecuado de los residuos sólidos peligrosos en el área del proyecto. Ayudar a la adaptación del cambio climático.

**Alcance:** La medida garantiza un 100 % al manejo de los residuos sólidos peligrosos generados en la operación del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Uso de contenedores adecuados y la ubicación de la colocación estratégicamente adecuada de ellos.

**Equipos:** Contenedores especiales dispuesto en un área específica para estos.

**Localización:** Áreas identificadas dentro de la distribución del proyecto.

**Cronograma:** Desde el inicio de las operaciones.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Conservación PMAA.

**Coordinación:** Encargado de Gestión ambiental PMAA.

**Indicador:**

- No Presencia de residuos sólidos peligrosos en el entorno.
- Contenedores especiales colocados y su cuantificación.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida que significa compra de contenedores especiales se ha estipulado la compra de contenedores especiales en RD \$ 152,500.00.

### **Subprograma de Control Residuos Oleosos**

Este programa vela por que los residuos oleosos causen el menor impacto ambiental e incluye el manejo de los combustibles y el control de vertidos accidentales de AC y los hidrocarburos: combustibles, lubricantes, y aceites que se utilizan los equipos y maquinarias.

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)</b>	
<b>Programa</b>	Conservación del Suelo y Acuífero
<b>Subprograma</b>	Manejo de residuos oleosos
<b>Objetivo</b>	Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles y por el posible vertido accidental de aceites, grasas e hidrocarburos durante la realización de los trabajos de operación
<b>Impactos a controlar</b>	Contaminación del suelo, y las aguas subterráneas por el vertido accidental de hidrocarburos y AC.
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos y deber cumplir con la normativa ambiental.</li> <li>• Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de tanques de combustibles</li> <li>• Mantener almacenada de acuerdo a las necesidades de operación las cantidades mínimas de combustibles</li> <li>• Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos y AC, en caso de derrame se procederá a mezclar con arena y retirar los suelos contaminados</li> <li>• Contratación de servicios para dar mantenimientos a tanques y equipos</li> <li>• Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias uso de camiones</li> <li>• En caso de derrame de algún producto liquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogéndolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado.</li> <li>• Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).</li> <li>• En el caso de derrames accidentales aplicar los procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos y/o AC.</li> <li>• Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendios y de los procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos y de AC que se tengan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanques de combustibles según el reglamento 2119 del 29/3/1972 (GO 9260) que fija los límites y condiciones en que deben instalarse los tanques con licuados de petróleo. En esta zona deben existir extinguidores de incendios.</li> </ul>

<b>Tecnología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento de combustibles y sistema de conducción.</li> <li>• Uso de trapos, paños oleofílicos, tierra, aserrín para la limpieza y confección de derrames accidentales y su ubicación efectiva.</li> <li>• Mantener procedimientos de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación y operación del combustible y de residuos oleosos y el material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.</li> <li>• Procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos</li> </ul>		
<b>Área de acción</b>		<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
Área del proyecto en la que se ejecute el desarrollo operaciones y en las áreas designadas para almacenamiento AC.		Fase operación	Cierre del proyecto
<b>Indicadores Evaluación</b>		<b>Indicadores de la Gestión</b>	
Disposición del 100% de los residuos oleosos, reciclajes disponibles		No manchas en el suelo	
<b>Responsable</b>	Encargado Conservación		
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado.		
<b>Costos RD\$ 97,500.00</b>	El costo solo incluye el pago al personal PMAA involucrado RD\$ 97,500.00, Gastos para limpieza corre por la empresa.		

**Medida: Para minimizar el impacto sobre el agua subterránea y suelo por vertidos de combustibles y lubricantes durante la operación del proyecto**

Se recomienda que el mantenimiento de los equipos, plantas de generación eléctrica, bombas, se realice en talleres contratados y en el área de taller de la empresa con piso impermeabilizado y techado.

**Tipo de Medida:** Mitigación. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación de las aguas subterráneas, fuentes superficiales y el suelo por vertidos de combustibles, lubricantes y aceites.

**Objetivos:** Disminuir los posibles impactos sobre la calidad de las aguas y el suelo, con el mantenimiento apropiado de los vehículos y equipos a utilizar en el proyecto.

**Alcance:** La disminución del 95% de los riesgos de accidentes por derrames de combustibles y lubricantes.

**Tecnologías utilizadas:** Aplicar procedimientos de acuerdo a las necesidades de operación para la manipulación de residuos oleosos y aceites usados.

**Localización:** Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

**Cronograma:** Desde el inicio fase operación.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:**

- Encargado de gestión ambiental del PMAA.
- Encargado área de mantenimiento de la empresa.

**Indicador:**

- Suelo limpio.
- Ausencia o presencia de manchas de aceites en los suelos.

**Costos:** Se considera como parte del costo del programa de Operación y mantenimiento de equipos.

## Programa Manejo de Aguas y lodos Residuales

PROGRAMA MANEJO DE AGUAS Y LODOS RESIDUALES	
<b>Fase</b>	Operación
<b>Objetivos</b>	
Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosas, estos son los impactos ambientales generados por las aguas residuales originadas durante la operación del proyecto. Ayudar a la adaptación al cambio climático.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Aguas residuales producidos por el uso operación de instalaciones sanitarias del proyecto.
<b>Afectación</b>	Contaminación del suelo y las aguas subterráneas
<b>Tipo de Medida</b>	Medida de prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático
<b>Acciones a Desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza a las trampas de grasas.</li> <li>• Realizar la limpieza periódica y retiro de lodos acumulados en la cámara séptica.</li> <li>• Contratar gestor ambiental autorizado para el retiro y disposición final de los lodos cloacales.</li> <li>• Limpieza a las cisternas.</li> </ul>	
<b>Lugar</b>	Planta de tratamiento de aguas residuales, Trampas de grasa
<b>Costos RD\$</b>	Incluye pago Personal PMAA RD\$ 97,500.00 y caracterizaciones RD\$ 15,000.00 (3 a RD\$ 5,000.00) El costo de la limpieza de cámara séptica, cisternas y trampas de grasas corre por gastos operación de la empresa.
<b>Encargado</b>	Encargado de conservación del PMAA y Dirección de la empresa.
<b>Medidas</b>	
Mantenimiento a cisternas, las trampas de grasas y plantas de tratamiento de aguas residuales.	
<b>Monitoreo</b>	Semestral
<b>Medios de Verificación</b>	
Lodos cloacales retirados, cisternas limpias y trampas de grasas limpias.	

### Indicadores de la Gestión

- Planta de tratamiento de aguas residuales funcionando.
- Se han efectuado limpieza a las cisternas y mantenimiento a trampas de grasas.

#### **Medida: Manejo apropiado de efluentes domésticos**

**Tipo de medida:** Medida de prevención. Ayuda a la adaptación al cambio climático.

**Impactos a controlar:** Contaminación del suelo y de cuerpos de agua receptores de aguas servidas sin previo tratamiento. Emisiones al ambiente que producen efectos desagradables. Infiltración de aguas residuales y contaminación al agua subterráneas y suelo de la zona.

**Objetivos:** Mantener en óptimo funcionamiento las instalaciones sanitarias y evitar los efectos causados por la inadecuada disposición de las aguas residuales. Evitar la inadecuada disposición de excretas y consecuente contaminación del medio ambiente.

**Alcance:** La medida consiste dar mantenimientos constantes a las instalaciones sanitarias, trampas de grasa, planta de tratamiento de aguas residuales para así contribuir que preserve el medio ambiente y la eliminación total de los riesgos de deterioro de la calidad suelo y de los acuíferos de la zona.

**Tecnologías utilizadas:** Tratamiento de aguas residuales.

**Localización:** Cámara Séptica, instalaciones sanitarias.

**Tecnología aplicada:** Mantenimiento Las aguas residuales de origen doméstico, provienen de los baños, cocinas, lavaderos y otras que contienen sustancias procedentes de la actividad humana (alimentos, deyecciones, productos de limpieza, jabones, etc). Se contará con un sistema de alcantarillados y cámara séptica para cumplir la normativa de calidad para vertidos de desechos líquidos, de tal manera que no causen problemas de salud pública y afecten la calidad de los cuerpos de agua receptores.

**Cronograma:** Desde el inicio de las operaciones.

**Población afectada:** Personal de la empresa y clientes usuarios.

**Ejecutor responsable:** Encargado Conservación de PMAA.

#### **Indicador:**

- Cámara Séptica en buen estado y funcionando.
- Instalaciones sanitarias alcantarillado en buen estado.

**Costos:** El costo para la aplicación de esta medida va por la empresa y no se toma en cuenta en el presupuesto del PMAA.

## Programa de Mantenimiento de Equipos y Maquinarias

Se pretende con este programa mantener en buen estado la fábrica de membranas asfálticas y los equipos, maquinarias e infraestructuras del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación atmosférica, del agua subterránea y del suelo.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
<b>Programa</b>	Mantenimiento de equipos	
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias de mantenimiento.</li> <li>• Aplicar mantenimiento constante a fabrica membranas asfálticas</li> <li>• Dar mantenimiento adecuado y constante a los equipos, maquinarias utilizadas en el proyecto</li> <li>• Los cambios de baterías, filtros y aceites deberán ser realizados en las estaciones de servicio autorizadas exclusivamente, en casos necesarios se deberá proceder al cambio de estos suministros bajo normas de protección ambiental (ej., implementar colectores de derrame).</li> </ul>	
<b>Objetivo</b>	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	
<b>Impactos a controlar</b>	Contaminación del suelo y acuífero	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
<b>Área taller y parqueo equipos</b>	Fase operación	Cierre de proyecto
<b>Indicadores Evaluación</b>	<b>Indicadores de la Gestión</b>	
<b>Talleres contratados</b>	Registros del mantenimiento a equipos, maquinarias e infraestructuras. Chequeos y cambios de aceites	
<b>Responsable</b>	Dirección Empresa	
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado.	
<b>Costos</b> <b>RD\$ 450,000.00</b>	El costo refleja un costo cambio filtros y aceites 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.	

### Medida: Dar Mantenimiento de los equipos, maquinarias, drenaje pluvial e instalaciones.

Para minimizar el impacto sobre el agua subterránea por vertidos de combustibles y lubricantes durante el proceso de construcción y la operación del proyecto, se promoverá que el mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos pesados se realice en un taller cercano o en un lugar adecuado para estas labores. Las labores de mantenimiento al drenaje pluvial e instalaciones la harán el personal de obreros del PMAA.

**Tipo de Medida:** Preventiva.

**Impactos a controlar:** Contaminación de las aguas subterráneas y suelos por vertidos de combustibles, lubricantes y aceites. Sedimentación en drenajes.

**Objetivos:** Disminuir los posibles impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas y suelo con el mantenimiento apropiado de los vehículos y equipos a utilizar en el proyecto. Mantener libre de sedimentos y desechos los sistemas de drenaje.

**Alcance:** La disminución del 95% de los riesgos de accidentes por derrames de combustibles y lubricantes y del deterioro de los sistemas de drenaje.

**Tecnologías utilizadas:** Uso de talleres para los mantenimientos de vehículos y maquinarias.

**Equipos:** Pala mecánica, retroexcavadoras, camiones volquetas, equipos de mano

**Localización:** Áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Sistemas de drenaje.

**Cronograma:** Desde el inicio de las labores constructivas.

**Ejecutor responsable:** Empresa promotora y Encargado conservación de PMAA.

**Indicador:** Ausencia o presencia de manchas de aceites en los suelos.

Coordinación: Encargado de Gestión Ambiental de implementación de PMAA o Firma Contratada.

**Costos:** El costo refleja un costo cambio filtros y aceites (RD\$ 450,000.00), el costo de piezas de repuestos a usar, el pago de los técnicos mecánicos local no se considera en PMAA, sino como costo de la empresa, limpieza del sistema de drenaje y la realizan los obreros PMAA.

## Programa de Gestión Social

El objetivo de la gestión social es lograr la inserción del proyecto Selladores COBIAN en el medio social. Con este fin, deberá prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos que con mayor frecuencia repercuten en la calidad de vida de las comunidades. Por la construcción y operación del proyecto, se benefician muchas familias con empleos directos o indirectos, así como los chóferes de los camiones que transportan los materiales. La empresa aplicará con este programa un conjunto de acciones comunitarias según la soliciten las comunidades cercanas.

La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han

planteado. En este sentido, la participación deberá ser parte de un plan estratégico de acercamiento, concentración y trabajo con la comunidad y los beneficiarios del proyecto. Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de obra, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia que es la Hacienda Estrella.

El procedimiento de trabajo aplicar se basa en que la empresa contará con un Relacionador Comunitario, con formación superior, especializado en Gestión Ambiental y con experiencia como tal, quien deberá, identificar, analizar y gerencia eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales claves relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos, o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto; para lo cual debe cumplir con las siguientes actividades:

- Informar a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades locales de la zona de influencia, sobre las características de la obra; Las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada.
- Informar a la comunidad y a las autoridades locales sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra y la operación del mismo.
- Establecer mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados, a fin de mantener una coordinación de los aspectos sociales y comunitarios que rodean al proyecto.
- Instruir a sus representantes, personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios, poseedores de tierras aledañas a la obra y otros, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración.

En ese sentido se implementará un plan de gestión social basado en la ayuda comunitaria, en un programa de compensación social y en la aplicación de medidas de relaciones interinstitucionales y con las comunidades cercanas. Esto se logra aplicando los siguientes lineamientos:

- Cumplir con las Leyes relativas a aspectos sociales de una manera responsable, cumplir la Ley y cuando no sea clara, buscar soluciones serias y apropiadas.
- Aplicación de medidas con el fin de mejorar la calidad de vida de los moradores cercanos al proyecto.

- Informar a la población cerca de su comunidad sobre las actividades a desarrollar por la empresa constructora.
- Establecer vías para la recepción y consideración de las inquietudes de parte de la comunidad.
- Se coordinarán acciones tendientes a canalizar cualquier inquietud de los pobladores de las comunidades vecinas con las autoridades gubernamentales.

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)</b>	
<b>Programa</b>	Gestión Social
<b>Descripción</b>	
<p>La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado. En este sentido, la participación deberá ser parte de un plan estratégico de acercamiento, concertación y trabajo con la comunidad y los beneficiarios del proyecto. Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia por su proximidad al proyecto.</p>	
<b>Objetivos</b>	
<p>La gestión social es lograr la inserción del proyecto en el medio social. Establecer una buena relación entre la población del área de influencia del proyecto y la empresa titular del proyecto a fin de mantener la armonía durante la vida útil del proyecto. Establecer una relación de beneficio mutuo entre la empresa y la comunidad. Vincular a la comunidad para que exista una comunicación durante la ejecución del proyecto. Mejorar y optimizar las relaciones con la comunidad y dar seguimiento a las de inquietudes, quejas, demandas y reclamos presentados por la comunidad por actividades relacionadas con la operación del proyecto.</p>	
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento al nivel de empleos.</li> <li>• Incremento en la actividad comercial</li> <li>• Mejoría en la calidad de vida de los pobladores comunidades cercanas al proyecto principalmente el sector</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar plan de Gestión Social</li> <li>• Utilizar una política de empleo que, además de generar empleos directos durante las labores de construcción y en la fase operativa, incremente las actividades comerciales y económicas de la zona</li> <li>• Aplicar un plan de relaciones comunitarias</li> <li>• Colocar señalizaciones verticales y horizontales para evitar accidentes en la carretera. Señalización indicando paso de camiones.</li> <li>• Informar a la comunidad y a las autoridades locales sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra.</li> <li>• La empresa mantendrá niveles de comunicación permanente con las comunidades estableciendo mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados, a fin de mantener una coordinación de los aspectos sociales y comunitarios que rodean al proyecto</li> <li>• Instruir a sus representantes, personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios, poseedores de</li> </ul>

	tierras aledañas a la obra y otros, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación en orden de prioridad de las necesidades de las comunidades que se encuentren en el área de influencia directa, a través de talleres participativos.</li> <li>• Establecimiento de canales de comunicación abiertos entre la compañía, autoridades locales y sociedad civil. Mantener comunicación permanente las Juntas de vecinos de la zona donde la empresa realiza sus operaciones, con el Ministerio de Estado de Medio Ambiente (MIMARENA), Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud Pública, y con los Ayuntamientos municipales, entre otras.</li> </ul>	
<b>Tipo de Medida</b>	Compensación	
<b>Área de Acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
Hacienda Estrella	En inicio Fase construcción	Fase de cierre
<b>Indicadores de la gestión</b>	Donaciones a la comunidad hechas. Acciones comunitarias realizadas. Mejoramiento de la relación con la comunidad	
<b>Responsable</b>	Dirección de la Empresa promotora	
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el Relacionador Comunitario, especializado en gestión ambiental de la empresa	
<b>Costos RD\$ 350,000.00</b>	Para las ayudas y acciones se ha estimado RD\$ 350,000.00 más el uso de sus equipos y materiales y pago Enc. Gestión Ambiental que corre por la empresa promotora	

**Medida:** Utilizar una política de empleo que, además de generar empleos directos durante las labores de operación, incremente las actividades comerciales y económicas de la zona.

Esta medida pondrá en marcha una política de contrataciones de mano de obra calificada y no calificada a partir de una base de datos de las solicitudes y selección para las contrataciones.

**Tipo de medida:** Compensación.

**Impactos a controlar:** Desempleo de la zona. Malestar general de los pobladores por pocas oportunidades de empleo.

**Impactos beneficios:** Aumento al nivel de empleos. Mejoría económica y en la calidad de vida.

**Objetivos:** Contribuir con el desarrollo económico de la zona, incentivando las actividades económicas del sector.

**Alcance:** La medida consiste en mejorar la calidad de vida de los moradores de la zona.

**Localización:** Hacienda la Estrella.

**Cronograma:** Desde el inicio del proyecto.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Dirección de la empresa

**Metodología:** Plan de Gestión Social.

**Indicador:**

- Crecimiento económico de la zona.
- Incremento del mercado laboral: oferta y demanda de productos.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Relacionador Comunitario (Encargado Gestión ambiental PMAA).

**Costos:** N/A. La empresa tendrá unos 60 empleos directos en fase de construcción y, de los cuales la mano de obra no calificada (los obreros, vigilantes, servicios generales) serán para los comunitarios según solicitudes y disponibilidad.

**Medida: Aplicar Plan de Gestión Social**

Con esta medida se pretende lograr la inserción del proyecto en el medio social. Con este fin, deberá prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos que con mayor frecuencia repercuten en la calidad de vida de la comunidad Hacienda Estrella. La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado.

Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de la obra, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia.

**Tipo de medida:** Compensación.

**Impactos beneficios:** Aumento al nivel de empleos. Mejoría en la calidad de vida de los pobladores comunidades cercanas al proyecto principalmente el sector Incremento en la actividad comercial.

**Objetivo:** Lograr la inserción del proyecto vial en el medio social y dar apoyo a las comunidades en el área de influencia del proyecto

**Alcance:** La medida consiste en mejorar la calidad de vida de los moradores de la zona.

**Técnica utilizar:**

La empresa promotora contará con un Relacionador Comunitario (será el Enc. Gestión Ambiental e implementación PMAA), con formación superior, especializado en Gestión Ambiental y con experiencia como tal, quien deberá, identificar, analizar y gerenciar eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales claves relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos, o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto.

Establecimiento de canales de comunicación abiertos entre la compañía, autoridades locales y sociedad civil.

**Localización:** Sector Hacienda Estrella.

**Cronograma:** Desde el inicio del proyecto.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA.

**Indicador:**

- Crecimiento económico de la zona.
- Incremento del mercado laboral: oferta y demanda de productos.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Relacionador Comunitario (Encargado Gestión ambiental y de implementación de PMAA).

**Costos:** El costo de esta medida corre por la empresa y en ella está incluido en el pago que recibe el Encargado de Gestión Ambiental e implementación PMAA.

## **Programa Operacional de Contingencia**

Un Plan de Contingencia define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastre natural o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la construcción, implementación u operación del proyecto. También tomar en cuenta los accidentes que se pudiera dar por fallas humanas, las cuales no pudieron ser previstas en el PMAA. Durante las fases de construcción y operación del proyecto el promotor será el responsable de ejecutar las acciones para hacer frente a las distintas contingencias que pudieran presentarse (accidentes laborales, incendios, sismos, etc.). El plan de contingencias se basa en potenciales escenarios de riesgo que se obtienen

de un análisis de vulnerabilidad, realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectar el ciclo del proyecto.

El objetivo básico de este programa es ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecten a la obra y su infraestructura, con la finalidad de proteger vidas humanas y reducir demoras y costos en la ejecución del proyecto.

Otros objetivos son del Plan de contingencia son:

- Proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor.
- Reducir las afectaciones al medio ambiente y otros recursos naturales de producirse eventos de este tipo.
- Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipo y maquinaria que se utiliza en las labores.
- Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades.

En el Plan de contingencia se incluye el plan de seguridad e Higiene Ocupacional, cuyo programa se incluye en este PMAA. La protección del área de trabajo se ha convertido en una tarea prioritaria para toda empresa responsable. El cuidado resguardo de sus trabajadores, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario un Plan de Seguridad e Higiene como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Reducir el grado de peligrosidad o riesgo es una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores.

### **Subprograma Operacional de Contingencia**

<b>PROGRAMA DE CONTINGENCIA</b>	
<b>Subprograma</b>	Operacional de Contingencia y prevención de accidentes
<b>Fase</b>	Construcción y Operación
<b>Tipo de Medida</b>	Prevención. Ayuda a la adaptación del cambio climático
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los procedimientos iniciales del plan de contingencia, creación del grupo responsable de dar respuesta, establecer funciones de los miembros del grupo de respuesta.</li> <li>• Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo. Lograr el menor tiempo posible de respuesta en</li> </ul>

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

	la atención de primeros auxilios durante las actividades del proyecto.	
<b>Impactos Potenciales a controlar</b>	Accidentes laborales. Afectación a la salud de los trabajadores. Posibilidad de anos a equipos e instalaciones por Desastres naturales	
<b>Lineamientos para manejar la contingencia</b>	<p>Crear una Unidad de ambiente y seguridad en el proyecto En este programa en su parte operacional se establecerán las responsabilidades y actividades a desarrollar de cada miembro de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Simulacros en primeros auxilios</li> <li>• Simulacros en manejo de incendios</li> <li>• Simulacros en situaciones de terremotos</li> <li>• Simulacros en situaciones de huracanes e inundaciones</li> <li>• Aplicar los procedimientos adecuados en caso de terremotos, huracanes, inundaciones</li> </ul> <p>Para evitar accidentes laborales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios</li> <li>• Organizar y dar talleres y colaborar para enfrentar emergencias en el área circundante al proyecto</li> <li>• Dotar a empleados de Botas de seguridad, Cascos, Guantes</li> </ul>	
<b>Equipos</b>	<p>Para realizar los simulacros los materiales serán proporcionados por las instituciones encargadas de organizar los simulacros (Defensa Civil, Bomberos, Cruz Roja).</p> <p>Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores. Listado con No. De teléfonos y direcciones de: Hospitales, Servicios de ambulancias y cuerpo de bombero más cercanos.</p>	
<b>Personal involucrado</b>	Todo el personal que labora en el proyecto	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
Toda el área del proyecto	Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
<b>Indicadores Evaluación</b>		<b>Indicadores de la Gestión</b>
Reportes y estadísticas de los accidentes ocurridos, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales. Material didáctico ilustrado. Personal Contratado, Simulacros realizados.		Procedimientos definidos. Ausencia o pocos accidentes. extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias Listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar.
<b>Responsable</b>	Empresa promotora y el Encargado de la Gestión ambiental del PMAA.	
<b>Monitoreo</b>	Visita continua y los simulacros se realizarán anualmente.	
<b>Costos RD\$ 200,000</b>	Los costos incluyen los honorarios del personal técnico que intervienen plan de contingencia, costo operacional, costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales, simulacro y curso taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia y simulacros. Es obligación de la empresa suministrar los equipos de seguridad personal necesarios para la protección del trabajador	

### **Medida: Unidad de ambiente y seguridad en el proyecto**

La empresa promotora del proyecto deberá mantener la Unidad de Ambiente y Seguridad dirigida por el Encargado de Gestión Ambiental del PMAA creada desde la fase de construcción. La Unidad de Ambiente y Seguridad desarrollará manuales y reglamentos internos para ser aplicados en cada una de las actividades que efectúa el personal de la empresa promotora durante la fase operativa y tendrán relación con los siguientes aspectos:

- Plan de Contingencia.
- Simulacros para eventos de desastres naturales.
- Programa de prevención de accidentes.
- Manual de gestión ambiental.
- Reglamento Interno de medio ambiente.
- Manejo ambiental y relaciones comunitarias con los usuarios y pobladores de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Programa de señalización.

La Unidad de Seguridad y Ambiente mantendrá un reporte mensual de seguridad, cuyo detalle se registrará en el Plan de Seguridad e informará sobre:

- Estadística de accidentes e incidentes.
- Actividades desarrolladas por la unidad de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Actividades desarrolladas por la unidad de Medio Ambiente.
- Charlas educativas sobre seguridad industrial, salud ocupacional y prevención de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- Charlas educativas sobre medio ambiente.
- Archivo fotográfico de las actividades desarrolladas en seguridad industrial y salud ocupacional.
- Archivo fotográfico de las actividades desarrolladas en medio ambiente.

**Tipo de medida:** Preventiva. Ayuda a la adaptación del cambio climático.

**Impactos a controlar:** Daños por Peligros naturales y por accidentes laborales

### **Objetivos:**

- Continuar con los procedimientos iniciales del plan de contingencia, creación del grupo responsable de dar respuesta, establecer funciones de los miembros del grupo de respuesta.
- Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del Proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la

seguridad dentro del mismo. Lograr el menor tiempo posible de respuesta en la atención de primeros auxilios durante las actividades del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Simulacros, técnicas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional".

**Población afectada:** Personal técnico, administrativo y obrero que trabaja en la obra.

**Localización:** Área del proyecto.

**Cronograma:** Semestral.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado Gestión Ambiental del PMAA.

**Indicador:** Registros verificables de estas actividades.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Encargado de Gestión Ambiental del PMAA.

**Costos:** RD \$ 200,000.00 Los costos incluyen los honorarios personales técnico que intervienen plan operacional de contingencia, simulacros, botiquines, señalización de ruta de evacuación.

## **Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO)**

El PSHO debe garantizar la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales de tal manera que se haga efectiva la seguridad ocupacional del trabajador. El cuidado resguardo de sus trabajadores, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario la implementación del PSHO como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Reducir el grado de peligrosidad o riesgo es una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores.

<b>PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL</b>	
<b>Subprograma</b>	Seguridad e higiene ocupacional
<b>Fases</b>	Construcción y Operación
<b>Tipo de medida</b>	Preventiva
<b>Impactos a controlar</b>	Accidentes laborales. afectación a la salud de los trabajadores por incremento de los niveles sonoros (ruido), y gases provocados en la fase operación.
	Aplicar sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional

<b>Medidas</b>	Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios	
	Dar curso taller capacitación sobre los procedimientos en prevención de accidentes programas primeros auxilios	
	Se deberá tener un equipo de primeros auxilios (botiquín general), el que se encontrará en área de proyecto	
	Dotar a su personal técnico y sus trabajadores de condiciones higiénicas de elementos de protección: cascos, gafas, linternas, protectores auditivos, mascarillas filtrantes, guantes, calzado de seguridad, cinturones de seguridad, implementos de seguridad para trabajos en altura, etc., previa determinación de las reales necesidades para proteger la integridad de los trabajadores.	
	Aplicar la normativa vigente que aseguren la seguridad y la salud de los trabajadores empleados	
	Tomar en cuenta las normas de seguridad vial en lo referente a las restricciones de velocidad dentro y fuera del proyecto para evitar las molestias a los usuarios y población debido al incremento de polvo, ruido y gases expedidos por los camiones y maquinaria, utilizada para la rectificación y mejoramiento.	
<b>Equipos</b>	Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores. Listado con # de teléfonos y direcciones de: hospitales, servicios de ambulancias y cuerpo de bomberos más cercanos.	
<b>Objetivo</b>	Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del proyecto. Lograr el menor tiempo posible de respuesta en la atención de primeros auxilios durante las actividades del proyecto.	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
<b>Áreas involucradas en el proyecto</b>	Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
<b>Indicadores evaluación</b>		<b>Indicadores de la gestión</b>
Reportes y estadísticas de los accidentes ocurridos, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales. Material didáctico ilustrado.		Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias Listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar. Creación unidad de ambiente y seguridad laboral.
<b>Responsable</b>	Encargado de la Unidad Seguridad e Higiene ocupacional.	
<b>Monitoreo</b>	Visita continua.	
<b>Costos N/A</b>	El costo personal para este subprograma es el mismo del plan Operacional de contingencia.	

**Medida: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional**

La empresa promotora del proyecto deberá mantener la Unidad de Ambiente y Seguridad dirigida por el Encargado de Gestión Ambiental del PMAA creada en la fase de construcción. La ventaja que representa para la empresa la implementación y el mantenimiento de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, además

de crear un sentido de pertenencia y responsabilidad del trabajador por su lugar de empleo; reduce el número de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales, mediante la prevención y control de riesgos y/o control total de pérdidas.

La política de SGSSO de la empresa es el punto inicial y crucial para la implantación del sistema, será desarrollada y apoyada activamente por el nivel más alto de la dirección o gerencia. Deberá seguir los estándares básicos de los sistemas de calidad:

- Ser apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de la SSO de la empresa.
- Incluir el compromiso con el mejoramiento continuo.
- Estar de acuerdo con otras políticas de la organización, particularmente con la política de gestión medioambiental.
- Comprometer a la organización en el cumplimiento de todos los requisitos preventivos y legales.
- Definir la forma de cumplir, superar o desarrollar los requisitos de seguridad y salud, asegurando la mejora continua de su actuación.
- Estar documentada, implementada y mantenida.
- Sea analizada críticamente, en forma periódica, para asegurar que ésta es pertinente y apropiada a la organización.
- Estar a disposición de las partes interesadas, en un formato de fácil comprensión, por ejemplo, a través del informe, memoria o exposición anual de la organización.

**Tipo de medida:** Preventiva.

**Impactos a controlar:**

- Incremento de riesgos de accidentes laborales.
- Afectación a la salud del personal técnico, administrativo y obreros del proyecto.

**Objetivos:**

Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del Proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo. Lograr el menor tiempo posible de respuesta en la atención de primeros auxilios durante las actividades del proyecto.

**Tecnologías utilizadas:** Técnicas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**Población afectada:** Personal técnico, administrativo y obreros que trabajan en la empresa.

**Localización:** Área del proyecto.

**Cronograma:** Semestral.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado Gestión Ambiental del PMAA.

**Indicador:** Registros verificables de estas actividades.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Encargado de Gestión Ambiental del PMAA.

**Costos:** Los costos incluyen los honorarios personales técnico que intervienen plan de contingencia, costo repuesto a accidentes y programas primeros auxilios y curso taller capacitación sobre los procedimientos en prevención de accidentes.

### **Programa de Supervisión Ambiental**

Es un programa que contiene el plan de vigilancia, monitoreo y seguimiento el cual 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.

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

### **Monitoreo**

El objetivo principal del monitoreo o caracterización 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 del PMAA es el responsable conjuntamente de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen en las medidas recomendadas en el PMAA. Durante la fase de

operación del proyecto se realizarán monitoreos en la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

<b>PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA FASE OPERACIÓN</b>			
<b>Control Monitoreo</b>	<b>Puntos de Muestreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Monitoreo de calidad agua residual</b>	Pozo, medición PH, alcalinidad, turbidez, dureza, Coliformes	Semestral	Cumplimiento normas Calidad de agua
<b>Gases</b>	Medición de emisiones de gases CO, NO <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CH <sub>x</sub>	Semestral	Cumplimiento de las Normas
<b>Ruidos</b>	Medición de los ruidos en horas diurnas y nocturnas	Semestral	Cumplimiento de las Normas
<b>Residuos Sólidos</b>	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 paisaje, flora, fauna se verificarán mensualmente.			

Tabla 59.- Programa monitoreo fase operación.

<b>PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)</b>	
<b>Programa</b>	Supervisión Ambiental
<b>Fase</b>	Operación
<b>Descripción</b>	
Este programa define directrices para asegurar por una parte que, todas las actividades y acciones contempladas en el programa de Prevención y Mitigación Ambiental, sean cumplidas a cabalidad y de manera oportuna por parte de la empresa para la operación del proyecto; y, por otra parte, también incluye una serie de actividades para monitorear algunos parámetros del ambiente que directa o indirectamente van a ser alterados como resultado de las intervenciones de la operación y mejoramiento. Durante la fase de operación el seguimiento de la implementación del PMAA, el encargado de gestión ambiental es el responsable con la asistencia del encargado de conservación ambiental. Los beneficiados son Medio ambiente y población circundante al proyecto.	
<b>Objetivos</b>	
El monitoreo ambiental durante la fase de operación es muy importante, por los impactos ambientales negativos hacia los componentes ambientales. Por lo tanto, se realizará el monitoreo de la calidad del aire, niveles de ruido, calidad del agua.	
<b>Impactos a controlar</b>	Calidad del aire, calidad del agua, calidad de los suelos

<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.</li> <li>• Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.</li> <li>• Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.</li> <li>• . Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.</li> <li>• Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.</li> <li>• Realizar informe periódicos del progreso y la calidad de los trabajos y mantener un expediente del proyecto.</li> </ul>	
<b>Tipo de Medida</b>	Seguimiento y control	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
En toda el área del proyecto	En inicio Fase operación	Cierre de operaciones
<b>Indicadores de la gestión</b>	Caracterizaciones realizadas, informe de los monitoreos	
<b>Responsable</b>	Enc. gestión ambiental, además, Enc. Conservación para los monitoreos	
<b>Monitoreo</b>	Monitoreo agua, material particulado, ruidos, gases, Residuos solidos	
<b>Costos RD\$ 97,500.00</b>	Incluye solo el costo del personal PMAA RD\$ 97,500.00, el costo de las caracterizaciones está incluidas en los programas de control atmosférico y control hídrico	

**Medida: Establecimiento de monitoreos durante la operación**

Se harán caracterizaciones emisiones de gases CO, NO3, SO2, CHx y Medición de los ruidos en horas diurnas, medición calidad agua residual.

**Tipo de Medida:** Seguimiento y control.

**Impactos a controlar:** Deterioro de la calidad atmosférica por la producción de gases y ruidos.

**Objetivos:** Cumplir con la normativa ambiental de las concentraciones permitidas de gases y polvo en la atmósfera y los niveles de ruido, así como las de calidad del agua residual.

**Alcance:** La medida garantiza el cumplimiento de las normas ambientales establecidas por MIMARENA.

**Tecnologías utilizadas:** Caracterizaciones físicas químicas agua residual, mediciones ruidos y polvo, registro escrito y verificable de monitoreos.

### **Monitoreo del Agua**

Se recomiendan monitoreos cuatrimestrales durante la construcción del proyecto, considerando la medición de los siguientes parámetros: PH, Turbiedad (UNT), Cloruros (mg/l), Sulfatos (mg/l), Alcalinidad (mg/l), Coliformes Totales (NMP/100ml) y metales.

### **Monitoreo de Aguas Residuales**

Se deberán monitoreos semestrales durante la operación, estos se realizarán considerando la medición de los siguientes parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l), Demanda química de oxígeno, pH y temperatura, Sólidos suspendidos totales y volátiles (mg/l), Sólidos sedimentables (ml/l/h), Coliformes totales y termo tolerantes (NMP/100 ml) y Aceites y grasas.

### **Monitoreo de la calidad del aire**

Se comprobará la calidad del aire en áreas específicas. Se deberá establecer 2 puntos de monitoreo uno en sotavento y el otro en barlovento.

Monitoreo de la emisión de gases de combustión (CO, NO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>x</sub>), producido por el uso de maquinarias y equipos, así como planta de generación eléctrica. La frecuencia de monitoreo deberá de ser semestral y se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos por MIMARENA.

Monitoreo de nivel sonoro, se realizará el monitoreo del nivel sonoro a fin de prevenir la emisión de altos niveles de ruido que puedan afectar la salud y la tranquilidad de los trabajadores de la obra. Se monitorearán los niveles ambientales de ruido de acuerdo a la escala db (A), uno de ellos en el área donde se realizan las actividades relacionadas a la construcción y el otro a una distancia entre 100m y 200m, según lo recomiende el Supervisor Ambiental.

Las horas del día en que debe hacerse el monitoreo se establecerá teniendo como base el cronograma de actividades. Se realizarán mediciones cuatrimestrales, siguiendo el cronograma de actividades de obra del ejecutor y al mismo tiempo que se realice el monitoreo de Calidad de Aire.

**Localización:** Área del proyecto y Laboratorios ambientales registrados en MIMARENA.

**Cronograma:** Semestral.

**Responsable:** Promotor

**Ejecutor responsable:** Encargado de Gestión Ambiental de PMAA

**Indicador:**

- Números de muestreos realizados.
- Registros verificables de estas actividades.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Encargado de Gestión Ambiental del PMAA o Firma Contratada.

**Costos:** Los costos de mediciones de las caracterizaciones sobre la medición de material particulada (MP10), Medición de emisiones de gases CO, NO3, SO2, CHx y Medición de los ruidos en horas diurnas y el de calidad agua residual. El costo de cada una está incluido en el Programa de Conservación atmosférica y el programa Manejo de agua residuales. Las caracterizaciones atmosféricas se harán cada 6 meses.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

<b>MATRIZ DEL PROGRAMA DE SUPERVISION AMBIENTAL Y MONITOREO FASE OPERACIÓN</b>					
<b>Programa</b>	<b>Medidas</b>	<b>Parámetros de gestión</b>	<b>Parámetro de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Registros</b>
<b>Programa Control Atmosférico</b>	Control de Gases	Mantto equipos	Niveles de gases (NOx, CO, Sox, HC)	Mantenimiento mensual, mediciones semestrales	Fichas Mantto., mediciones gases semestrales
	Control de Ruidos	Verificar se cumplan horarios establecidos y limites velocidad	Niveles de ruido dB(A)	Cumplimiento de horario Diario. Mediciones cuatrimestrales	Mediciones ruido semestrales ruido
<b>Programa Conservación Aguas Subterráneas y calidad del suelo</b>	Aplicar Subprogramas de Res. Sólidos y Oleosos subprograma Aguas residuales	Planta de Tratamiento Aguas residuales	PTAR funcionando,	No aplica	Fotos baños portátiles colocados
			Mediciones calidad del agua residual	Anual	Mediciones calidad agua residual anual
		Practicar reciclaje	Reciclaje realizado, Zafacones	Diario	Fotos de zafacones colocados
		Verificar se recolecten y se realice manejo residuos sólidos y control de plagas	% basura no dispuesta adecuadamente. Vectores existentes	Diaria	Registro control de frecuencia de recolección de los residuos sólidos. # fumigaciones realizadas
		Verificar se realice manejo residuos oleosos	Manchas de aceites (hidrocarburos y AC). Disposición final residuos Oleosos	Mensual	Fotos suelo manchado, Factura gestor ambiental
<b>Programa Gestión Social</b>	Ofertas empleos, donaciones	Verificar contrataciones comunitarias	# trabajadores locales contratados	Mensual	Contratos
	Compras en comercio local	Verificar compras en los comercios locales	# compras realizadas	Mensual	Informes generados
<b>Programa de Contingencia</b>	Medidas seguridad, procedimientos antes fenómenos naturales	Talleres dados sobre procedimientos antes fenómenos naturales y casos de accidentes e incendios	talleres realizados	Semestral	Registro de control de talleres, # participantes, Folletos generados
		Verificar empleados que usen equipos protección persona	# empleados utilizando equipos protección	Diario	Registros de contro
<b>Programa Educación Ambiental</b>	Cursos, talleres	Verificar se realizaron cursos, talleres, conferencias	# trabajadores capacitados	Semestral	Registro de control de los cursos, conferencias, talleres, # participantes, Folletos generados
<b>Programa Operación y Mantto</b>	Mantto equipos y limpiezas instalaciones y Cámara séptica	Verificar mantenimientos realizados	# mantenimientos realizados según equipo e instalación	Mensual	Registros del mantenimiento a equipos, #Limpiezas realizadas
<b>Programa de Ahorro agua y energía</b>	Aplicar medidas del programa ahorro agua y energía	Disminución de consumo agua y energía. Facturas de agua y luz reducidas.	Paneles solares funcionando, equipos de bajo consumo	Semanal	Facturas consumo de energía y del agua

Tabla 60.- Matriz del Programa de Supervisión Ambiental y Monitoreo fase de operación.

## Programa Ahorro Agua y Energía

Este programa tiene como fin el regular el consumo de agua potable y de la energía, a fin de evitar los desperdicios y gastos innecesarios. Se espera reducir a un 85% el consumo del agua potable y la energía eléctrica con su implementación por parte de la empresa.

En conocimiento de la importancia del ahorro en el consumo de agua la empresa, ha dedicado especial atención al respecto. Para tales se ha de instalar y sugiere el uso de válvulas en los inodoros, así en los lavamanos una para agua fría y otra para el agua caliente a través de un mando mezclador. Para inducir y controlar el consumo de agua en el proyecto se colocarán inodoros y lavamanos económicos de menor consumo de agua y así mismo se instalarán duchas de tipo especial para el ahorro del agua.

Finalmente, y con el criterio de reducción el consumo de agua y aprovechar al máximo las precipitaciones pluviales de la región, se realizará el riego racional por aspersión, así como se contempla incorporar riego por aspersión para minimizar el consumo de agua en estas actividades de riego.

En cuanto al ahorro de energía los métodos y mecanismos que se utilizaran son: Uso de bombillas de bajo consumo, el sombreado con árboles a las edificaciones, ya en la etapa de uso del proyecto se deberán regular el uso de los aires acondicionados con el apagado de los aparatos cuando la temperatura lo permita.

<b>PROGRAMA AHORRO AGUA Y ENERGIA</b>	
<b>Objetivo</b>	
Regular el consumo de agua potable y de la energía, a fin de evitar los desperdicios.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Desperdicio de agua potable y sobreconsumo de energía eléctrica.
<b>Medidas a Desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso inodoro y lavamanos económicos</li> <li>• Evitar desperdicios de agua</li> <li>• Corregir inmediatamente cualquier escape o fuga de agua</li> <li>• Uso de rociadores aspersores para el riego de las áreas verdes</li> <li>• Uso de bombillas de bajo consumo</li> <li>• Aprovechar máximo la luz solar</li> <li>• No dejar bombillas encendidas innecesariamente</li> <li>• Uso de aire acondicionados de poco consumo (inverter)</li> <li>• Ventilación apropiada</li> </ul>	
<b>Lugar</b>	Edificaciones del proyecto.
<b>Costos</b> <b>Rd\$ 125,000.00</b>	Gastos por la empresa en mantenimiento de las instalaciones para lograr ahorro agua y energía.
<b>Encargado</b>	Encargado de Gestión Ambiental y dirección empresa.
<b>Seguimiento y Monitoreo</b>	

El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado.
<b>Medios de Verificación</b>
Disminución en el consumo de energía y el agua potable.
<b>Indicadores de la Gestión</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de duchas e inodoros especiales.</li><li>• Bombillos de bajo consumo.</li><li>• Facturas eléctricas y del agua razonables.</li></ul>

## Programa de Educación Ambiental

La empresa deberá proporcionar la capacitación y educación ambiental a los empleados del proyecto con el fin de manejar sus operaciones de tal manera que se proteja al medio ambiente, así como la salud y seguridad de sus trabajadores, clientes y público en general.

El programa de educación ambiental deberá estar debidamente programado y estructurado mediante un documento. Se planificarán las capacitaciones de forma periódica garantizando que los expositores sean especialistas y expertos en los temas a impartir

Una parte integral del plan de capacitación ambiental es la de instruir a todos los empleados antes de iniciar su trabajo, sobre los procedimientos de seguridad que conllevan a la protección de los recursos naturales y la integridad física de las personas. Igualmente instruir de forma periódica a los empleados antiguos con el fin de actualizar sus conocimientos y reforzar los principios de seguridad y protección.

Las jornadas de capacitación y educación ambiental deberán estar basadas en los siguientes principios:

- Exposición y esclarecimiento de las políticas ambientales y de seguridad de la empresa y las regulaciones ambientales vigentes.
- Restricciones y procedimientos para las operaciones del proyecto.
- Restricciones y procedimientos para la recolección, tratamiento y eliminación definitiva de los desechos líquidos y sólidos generados.
- Procedimientos para el manejo seguro de equipos.
- Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos.
- Informar a los operadores sobre las precauciones en el manejo de combustibles, aceites y lubricantes en la zona del proyecto y áreas aledañas, mediante la instrucción precisa de acciones a ejecutar en caso de contingencias con combustibles o materiales inflamables, entre estos la posibilidad de ocurrencia de derrames.
- Políticas de la empresa en materia de relaciones comunitarias.

<b>PROGRAMA EDUCACION AMBIENTAL</b>	
<b>Objetivos</b>	
Garantizar capacitación en temas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos Llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los usuarios y trabajadores del proyecto a fin de crear las bases ecológicas para la ejecución del proyecto.	
<b>Impactos Ambientales</b>	
Contaminación De Los Recursos Naturales Por Ausencia De Conocimientos Básicos De Manejo Ambiental.	
<b>Acciones a Desarrollar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer charlas, talleres, seminarios sobre Gestión Ambiental a todos los trabajadores del proyecto y demás población que estime conveniente. La capacitación ambiental estará enmarcada bajo los siguientes principios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición y esclarecimiento de las políticas ambientales y de seguridad y de las regulaciones ambientales vigentes.</li> <li>-Restricciones y procedimientos para las operaciones del proyecto</li> <li>- Procedimientos para el manejo y almacenamiento seguro de productos peligrosos.</li> <li>-Restricciones y procedimientos para la recolección y eliminación de los desechos líquidos y sólidos que se generen en la operación del proyecto</li> <li>-Medidas de seguridad para precautelar la integridad de los trabajadores y proteger el ambiente.</li> </ul> </li> <li>• Cursos sobre los procedimientos y programas del Plan de Manejo y adecuación ambiental.</li> <li>• Cursos sobre el plan de contingencia</li> <li>• Previo a las jornadas de capacitación se deberá establecer un cronograma de capacitación.</li> <li>• Dejar registros de las charlas impartidas con firma de asistencia de los trabajadores que recibieron dicha capacitación.</li> </ul>	
<b>Localización</b>	Local de la empresa
<b>Costos RD \$ 80,000.00</b>	Incluye costo personal que imparte curso RD\$ 45,000 y gastos materiales RD\$ 35,000.00
<b>Encargado</b>	Encargado de Gestión Ambiental
<b>Frecuencia</b>	Anual
<b>Medios de Verificación</b>	
Material entregado, certificaciones de participación Cronograma de capacitación, registro de asistencia a charlas, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, registros fotográficos.	
<b>Indicadores de la Gestión</b>	
Cursos y/o talleres realizados. No. folletos y libros publicados, # talleres dados. Los temas de las charlas guardan relación con el plan de capacitación ambiental establecido. Número de trabajadores capacitados en materia ambiental.	

**Medida: Educación y concienciación ambiental al personal de la empresa y comunitarios**

La educación y concienciación ambiental a los empleados del proyecto y a los comunitarios Hacienda Estrella y procura fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y el involucramiento de los habitantes que se beneficiarán por el proyecto. La educación y concienciación ambiental están dirigidas al personal del proyecto y a los comunitarios

**Tipo de Medida:** Compensación.

**Impactos a controlar:** Aumento en el riesgo de accidentes de trabajo. Conflictos con la comunidad. Falta de conciencia y educación ambiental.

**Objetivos:** Llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación ambiental y sobre el proyecto, dirigidas a los comunitarios y trabajadores, a fin de crear concienciación ambiental.

**Alcance:** Entrenar los 100% empleados del proyecto y un gran porcentaje de comunitarios.

**Tecnologías utilizadas:** Técnicas pedagógicas expositivas. Técnica didáctica vestibular o demostrativa y con comunicados radiales y escritos.

La meta principal de estas técnicas y procedimientos es brindar a los participantes referencias importantes que permitan que un trabajo se realice en forma eficiente y segura. Las prácticas y procedimientos de trabajo identifican entre otras cosas, normas mínimas de seguridad personal y prevención de accidentes que deben ser seguidas, como el uso obligatorio de equipos de protección personal, permisos requeridos, protección del medio ambiente, características básicas del proyecto etc. además, se les explicara sobre el plan de manejo y adecuación ambiental, donde se incluye las acciones y reglamentos específicos que deberán seguir todos los empleados y contratistas, respecto de las medidas de mitigación ambiental para las distintas actividades del proyecto.

Se informará a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades locales de la zona de influencia, sobre las características de la obra; Las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada.

Las charlas las diseñarán profesionales vinculados al área ambiental y serán dadas por el encargado de Gestión Ambiental del PMAA, tendrán una duración de 45 minutos y los temas a tratar serán muy concretos, prácticos y de fácil comprensión.

**Equipos:** Folletos y material gastable, equipo audiovisual, pizarras.

**Localización:** Área de empresa.

**Cronograma:** Semestralmente.

**Responsable:** Promotor.

**Ejecutor responsable:** Encargado de Gestión Ambiental del PMAA.

**Indicadores:** La evidencia de la realización de los cursos de capacitación, serán los registros y/o certificados de asistencia, registros fotográficos que deberán ser anexados a los Informes Continuidad Ambiental al MIMARENA. Además: Cursos, talleres, Charlas, conferencias dadas. Folletos y material gastable entregados. Comunicados radiales y prensa realizados.

**Coordinación:**

- Promotor del proyecto.
- Encargado de Gestión ambiental del PMAA

**Costos:** Los pagos constituirán la compensación total por la planificación, elaboración, transporte y realización de las actividades descritas; así como la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas para la ejecución de los trabajos, tales como charlas y conferencias, folletos, instructivos, brochure, comunicados. Se estima un costo de RD\$ 35,000.00.

## 6.9 PRESUPUESTO DEL PMAA

Este presupuesto contiene los costos de las partidas que tendrán que ejecutarse para devolver al medio ambiente las condiciones parecidas a las originales antes de la construcción del proyecto. El presupuesto del PMAA es por el primer año de su aplicación, los demás años durante la vida útil serán muy parecidos a este, claro haciendo los ajustes de sueldos que se apliquen por la inflación acumulada. El presupuesto incluye compra de equipos y accesorios, pero no incluye el costo de construcción de las obras de infraestructuras. 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 el sistema de gestión ambiental y se actualizara el presupuesto.

Se debe prever la realización de planes de prevención ante la posible ocurrencia de la alguna emergencia ya sea por fenómenos naturales (huracanes, sismos etc.) o provocados por el hombre (incendio, derrames).

## Fase Construcción y Operación

A continuación, se presenta un análisis de costos del personal involucrado en la ejecución del PMAA, este fue realizado a la tasa de cambio de 57.00 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y se tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el PMAA, además del pago para dos obreros ayudantes. Estos costos se han distribuido a cada programa y subprograma para las fases de construcción y Operación. La construcción se considero es de 6 meses además tiene sus programas comunes a la de la fase de operación y como el presupuesto del PMAA es anual, por estas consideraciones se presenta el presupuesto en conjunto para ambas fases. El análisis unitario para determinar el costo de los programas en las fases del proyecto basado en lo anteriormente dicho es:

Personal involucrado fijo	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Ambiental	13 meses	45,000.00	585,000.00
Obrero	13 meses	15,000.00	390,000.00
<b>Total</b>			<b>975,000.00</b>

Tabla 61.- Análisis Costos del personal de programas PMAA.

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. Son 9 programas con 13 subprogramas considerados en el PMAA y basado en el pago del personal involucrado en el PMAA su distribución de acuerdo a su participación según el programa es el siguiente:

Programas	Encargado Gestión ambiental	Obrero	Empresa
Control Atmosférico	■	■	
Manejo de Aguas Residuales y lodos cloacales	■	■	
Manejo de Residuos sólidos y oleosos	■	■	
Contingencia	■	■	■
Mantto de Equipos, maquinarias e Instalaciones			■
Ahorro agua y energía			■
Educación Ambiental	■		
Supervisión Ambiental	■	■	
Seguridad e Higiene ocupacional	■	■	

Tabla 62.- Participación personal de programas PMAA.

Los programas de Ahorro y Energía, Mantenimiento de equipos, maquinarias e instalaciones corren por la empresa y el de Educación ambiental lo imparte el encargado de gestión ambiental, por eso no se incluyen en este análisis de costo del

personal del PMAA, y solo se les aplica a 10 subprogramas. Por lo anteriormente dicho el costo del Personal involucrado para distribuirlo en forma común en los subprogramas del PMAA es:

$$\text{Costo Personal} = 975,000.00 / 10 = 97,500.00$$

Estos costos se han distribuido a cada uno de los subprogramas considerados (incluyendo subprograma control material particulado de la fase de construcción y el plan de contingencia) y para este presupuesto se ha tomado un costo para el personal de RD\$ 97,500.00 (noventa y siete mil quinientos pesos dominicanos) por subprograma considerado en este análisis.

### **Otros costos considerados en el Presupuesto PMAA**

Para el programa de educación ambiental se considera un costo por los talleres y materiales a usar, copias, folletos de RD\$ 35,000.00. Le corresponde al encargado de gestión ambiental dar el curso.

Para el programa de mantenimiento de equipos e instalaciones se contratará talleres de la localidad para el arreglo de los vehículos y no se considera el costo de piezas de repuesto el pago de los técnicos mecánicos sino como costo de la empresa, pero si una cantidad de RD\$ 450,000.00 para lavados vehículos, cambio de aceite, lubricantes y filtros entre otros y para materiales de limpieza de instalaciones.

Referente al programa de contingencia se considera un costo de RD\$ 200,000.00. Se considera en el presupuesto también un costo completo de gastos varios anuales para combustible, caja chica y materiales diversos de RD\$ 250,000.00 y para zafacones RD\$ 15,500.00 y para el subprograma residuos peligrosos RD\$ 152,500 por compra de contenedores especiales, recipiente plomado y fundas plásticas. En cuanto el programa de ahorro de agua y energía se dispone de RD\$ 125,000.00/anual.

El presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación. Se incluye la compra de equipos, accesorios y las caracterizaciones necesarias, según partida correspondiente al programa en cuestión.

<b>PRESUPUESTO PMAA FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>Partidas</b>		<b>RD\$</b>
<b>Materiales varios en Ejecución PMMA</b>		<b>125,000.00</b>
<b>Programa control Atmosférico</b>	Subprograma control ruidos y gases	137,500.00
	Subprograma control de Polvo	150,000.00
<b>Total Programa</b>		<b>287,500.00</b>
<b>Programa Conservación suelos y agua subterránea</b>	Programa Manejo de Aguas Residuales	115,000.00
	Subprograma manejo residuos sólidos, oleosos y escombros	153,000.00
	<b>Total Programa</b>	<b>268,000.00</b>
<b>Programa de Contingencia</b>	Subprog. Operacional de contingencia	<b>200,000.00</b>
	Subprog. Seguridad Laboral y prevención de accidentes (para 7 meses)	
<b>Programa Supervisión Ambiental</b>	Programa Supervisión Ambiental	<b>97,500.00</b>
<b>Total RD\$</b>		<b>978,000.00</b>

Tabla 63.- Presupuesto PMAA en fase de construcción.

## Fase Operación

<b>Presupuesto Plan de Manejo y Adecuación Ambiental</b>		<b>RD\$</b>
Combustibles, materiales para ejecución del PMMA		<b>250,000.00</b>
Programa de Control Atmosférico	Subprograma Control Ruidos y gases	<b>160,000.00</b>
	Programa de conservación de suelo y Acuífero	97,500.00
Programa de conservación de suelo y Acuífero	Subprograma Manejo de Residuos Solidos	97,500.00
	Subprograma Manejo de residuos peligrosos	250,000.00
	Subprograma Manejo de residuos oleosos	97,500.00
	Subprograma Manejo de Aguas Residuales	97,500.00
<b>Total Programa</b>		<b>542,500.00</b>
Programa de mantenimiento	Programa mantenimiento de equipos	<b>450,000.00</b>
Programa Gestión Social	Programa Gestión Social	<b>350,000.00</b>
Programa de Ahorro agua y energía	Programa de Ahorro agua y energía	<b>125,000.00</b>
Programa de Contingencia	Programa de Operacional de Contingencia	<b>200,000.00</b>
	Programa Seguridad e Higiene Ocupacional	
Programa de Supervisión ambiental	Programa de Supervisión ambiental	<b>97,500.00</b>
Programa Educación ambiental	Programa Educación ambiental	<b>80,000.00</b>
<b>Total PMAA RD\$</b>		<b>2,455,000.00</b>

Tabla 64.- Presupuesto PMAA en la fase de operación.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

<b>PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA) FASE CONSTRUCCIÓN</b>									
<b>Medio</b>	<b>Factor</b>	<b>Indicadores de Impactos o riesgos</b>	<b>Actividades que realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos</b>	<b>Parámetros a monitorear</b>	<b>Frecuencia monitoreo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Punto de muestreo</b>	<b>Documentos generados</b>	<b>Costos RD\$</b>
<b>FISICO</b>	<b>Suelo</b>	contaminación suelo por generación R. Sólidos, escombros y oleosos. Vertidos accidentales.	Programa manejo Residuos sólidos y oleosos y de escombros	Residuos dispuestos	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	153,000.00
	<b>Aire</b>	Polvo	Uso equipo protección personal (mascarillas)	Material particulado	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área proyecto	Reporte semestral	150,000.00
		Ruido	Uso silenciadores	Nivel de ruidos	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	137,500.00
		Gases	Uso de filtros, Mantenimiento equipos	Emisiones gases	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte semestral	
	<b>Agua</b>	Contaminación del acuífero	Aplicar el programa Aguas Residuales	Usar vehículos en buen estado	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Cámara Séptica	Reporte periódico	115,000.00
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	<b>Socio económico</b>	Riesgos fenómenos naturales, incendios, otros	Plan de contingencia Medidas de seguridad	Talleres, Manual procedimientos	Todo el periodo PMAA	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Informe taller	200,000.00
		Accidentes Laborales	Programa de Seguridad e Higiene ocupacional	Aplicar medidas del programa SHO	Todo el periodo PMAA	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	
Para aplicar al periodo considerado para la construcción e instalación proyecto que es de 6 meses.							Prog. Supervisión Ambiental		97,500.00
							Materiales, combustible para PMAA		125,000.00
							<b>TOTAL RD\$</b>		<b>978,000.00</b>

Tabla 65.- Matriz PMAA Fase Construcción.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

Código 22325

<b>MATRIZ RESUMEN PMAA FASE OPERACIÓN</b>									
<b>Medio</b>	<b>Factor</b>	<b>Indicadores de Impactos o riesgos</b>	<b>Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos</b>	<b>Parámetros a monitorear</b>	<b>Frecuencia monitoreo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Punto de muestreo</b>	<b>Documentos generados</b>	<b>Costos RD\$</b>
<b>FISICO</b>	<b>Suelo</b>	Contaminación del Suelo	Programa manejo Residuos Sólidos, oleosos y peligrosos.	Residuos sólidos dispuestos	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	445,000.00
	<b>Aire</b>	Producción Ruido y Emisión de Gases	Uso silenciadores, protección auditiva Uso de filtros, Mantenimiento equipos	Nivel de ruidos Emisiones gases	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte semestral	160,000.00
	<b>Agua</b>	Contaminación del acuífero	Subprograma Manejo aguas residuales	Usar vehículos en buen estado	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Cámara séptica Área proyecto	Reporte periódico	97,500.00
<b>SOCIAL ECONÓMICO</b>	<b>Socio económico</b>	Gestión social	Programa Gestión social	Ayudas comunitarias	Mensual	Dirección Empresa	Sector Hacienda Estrella	Informe regular	350,000.00
		Ahorro Agua y energía	Programa Ahorro agua y energía	Consumos agua y energía	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Informe regular	125,000.00
		Plan contingencia y riesgo	Plan Operacional de contingencia Medidas de seguridad	Talleres, Manual procedimientos	Anual	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Informe regular	200,000.00
		Educación Ambiental	Educación ambiental	Talleres, cursos	Anual	Enc. Gestión ambiental	Local empresa	Manuales	80,000.00
<b>Nota este PMAA es para el Primer año</b>							Programa de Supervisión Amb.		97,500.00
							Programa de Mantenimiento		450,000.00
							Materiales, combustible para PMAA		250,000.00
							<b>Total RD\$</b>		<b>2,455,000.00</b>
<b>Total PMAA Fase Construcción y Operación RD\$</b>									<b>3,433,000.00</b>

Tabla 66.- Matriz PMAA Fase Operación.

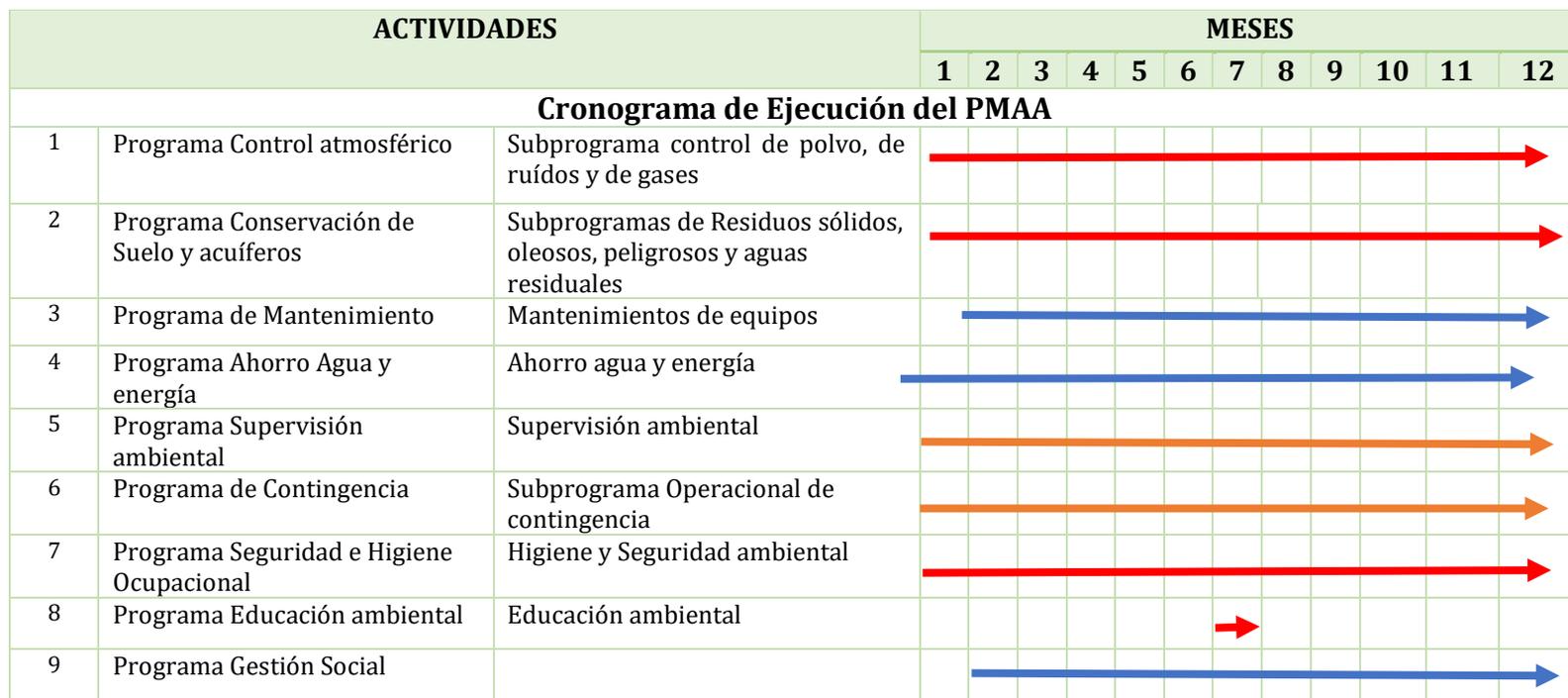


Figura 14.- Cronograma del PMAA primer año para las fases del proyecto.

## 6.10 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

La necesidad de un manejo responsable de los recursos, y la correcta disposición de los desechos, se refleja en la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA). El objetivo de la empresa al implementar un SGA es establecer una política ambiental que le permita identificar los aspectos e impactos ambientales están relacionados con sus actividades. Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) incluye las actividades de planificación, las responsabilidades, los procedimientos, medidas y recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental, es por eso que forma parte de la administración general de la Empresa. Será dirigido por el especialista ambiental encargado de la ejecución de PMAA propuesto. Para su eficaz ejecución se implementará sistemas de control cuyos elementos son:

- Compromiso con la dirección y política ambiental.
- Metas y objetivos ambientales.
- Programa de Control Ambiental (Plan de Manejo y Adecuación Ambiental.)
- Auditoria y Acción correctiva, cuya función radica en la entrega de información periódica que permite la realización del PMAA y asegurar que el SGA funcione correctamente.

El SGA tiene como objetivo contribuir a la eficiente implementación del PMAA a través de:

- La consideración adecuada de los posibles impactos ambientales y sociales de los proyectos durante el proceso de evaluación y selección de proyectos.
- La incorporación de medidas de mitigación para evitar o minimizar impactos socio-ambientales negativos en la etapa de operación.
- La potenciación de los impactos positivos durante la ejecución del PMAA.
- El adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y sociales durante la ejecución del Programa Manejo y adecuación ambiental.
- La definición de responsabilidades institucionales referente al cumplimiento de las medidas de prevención y control ambiental del proyecto en todas sus fases.
- El fomento de la participación ciudadana y de la educación ambiental

La implementación del Sistema de Gestión Ambiental deberá considerar como eje central el seguimiento de la política ambiental que se defina para efecto de toma de decisiones y aplicación de medidas preventivas y correctivas. Es de suma importancia para efectuar un monitoreo efectivo de las actividades. Es decir, la realización de registros que permitan el control, comparación y análisis de los aspectos ambientales, así como de la trazabilidad de las acciones correctoras. Un aspecto muy importante es la seguridad del personal que labora en las instalaciones, por lo cual se deberá

dotarlos de los implementos de seguridad necesarios. Deben analizarse a profundidad las medidas correctoras que deben tomarse para determinar plazos de ejecución de éstas con el fin de agilizar el estudio de su efectividad.

Para lograr estos objetivos, se incluye la aplicación de un conjunto de procedimientos y criterios para la evaluación de proyectos; requisitos ambientales a ser aplicados durante la ejecución de los mismos; descripción de responsabilidades; la contratación de especialistas ambientales y un plan de monitoreo ambiental.

## Capítulo VII

# PLAN DE ABANDONO

La etapa abandono y cierre del proyecto se refiere principalmente a la restauración o reconformación de áreas disturbadas al finalizar las actividades de su vida útil. El plan propone dejar el área de influencia del proyecto en las condiciones en que se encontraban originalmente; por lo que cada caso constituye un tratamiento específico en la medida de las condicionales ambientales del sitio del proyecto. Estas condiciones del medio y sus efectos sobre el mismo previamente habrán sido establecidas por el Sistema de Gestión Ambiental. El objetivo de este plan de abandono es dejar el área de influencia del proyecto en condiciones similares a la que se encontraba originalmente.

El desarrollo de un plan de abandono requiere consideraciones tanto técnicas como sociales, para lo cual es de suma importancia analizar y correlacionar las condiciones geográficas de la ubicación del proyecto y el uso final que tendrá el área. Es posible que se planteen las opciones que solamente parte de la infraestructura pase a poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales retiradas. 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, comprendiendo éste las acciones siguientes. El presente plan de abandono abarca las actividades de cierre de la operación del proyecto, y restaurar las áreas impactadas por la instalación y operación de esta. Las actividades que por su naturaleza de ejecución impactaron de forma indirecta o directa el medio ambiente en cada una de las fases del proyecto, se deberán adecuar a un plan de abandono en la medida de su funcionamiento. Para ejercer el plan de abandono, la política a seguir cuando se tome la decisión de cierre de operación de proyecto por decisión de los dueños, quiebra económica o cualquier otro motivo, se basa en los reglamentos y normas vigentes, las cuales se traducen en una secuencia de pasos tendientes a evaluar retirar las instalaciones, equipos y restituir el área del terreno de influencia directa hasta lograr alcanzar las condiciones ambientales aceptables.

## 7.1 ACCIONES ESENCIALES A TOMAR EN CONSIDERACIÓN EN EL ABANDONO DEL PROYECTO

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 del proyecto.
- Pago de prestaciones laborales.
- Desembalaje de las instalaciones y equipos.
- Desarrollo de un plan de retiro de servicio.
- Transferencia de terrenos e instalaciones a terceros.
- Definición de los límites de las instalaciones.
- Capacitación del apropiado cuidado y mantenimiento de los terrenos.
- Valorización de los activos y pasivos.
- Selección de lugar de disposición final de material inservible.
- Vigilancia ambiental.

### **Acciones**

Una vez se determine que ha cesado sus operaciones, la empresa deberá implementar una serie de acciones para evitar y/o minimizar la ocurrencia de impactos negativos al ambiente durante las actividades de retiro y abandono de la misma. A continuación, se presenta una descripción de las acciones que deberán contemplarse para el cierre y abandono cuando esto se estime conveniente, decidido el abandono total de las instalaciones:

- Realizar un estudio de diagnóstico. Dicha investigación o estudio deberá ser efectuado por una consultora ambiental calificada.
- Determinar los equipos e instalaciones que se quedarán en el área.
- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona, para prevenir que no contengan sustancias contaminantes. De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes.
- Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente, siendo recomendable para estos casos el tratamiento de degradación biológica.
- Desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras que se encuentren en el sitio de trabajo y que no sean necesarios para futuras actividades.
- Desalojo de escombros y desechos generados. Todos los desechos de origen doméstico luego de su clasificación serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el plan de manejo de desechos de residuos sólidos y oleosos del PMAA.
- El transporte y eliminación adecuada de los desechos peligrosos se hará por medio de gestores autorizados.

- Aplicar Medidas de remediación a los impactos ambientales ocasionados y Cumplir con las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental según las afectaciones que se hubiesen detectado.
- Limpieza y descontaminación del área.

Luego de haber efectuado las acciones antes señaladas, La empresa deberá elaborar un acta de entrega del área y presentar un informe al Ministerio de Medio Ambiente con el fin de contar con la aprobación de entrega adecuada del área donde se encontraba implantada el proyecto.

### **Retiro de las instalaciones**

El retiro de las instalaciones deberá considerar las acciones siguientes:

- Actualización de los planos de las obras civiles y de las maquinarias.
- Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación.
- Inventario de equipo y las maquinarias.
- Metrado de las excavaciones para el retiro de las líneas de desagüe, líneas eléctricas y otros que se encuentran enterrados.
- Desmontaje de la maquinaria, equipos, etc.
- Retiro de los locales en contenedores
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

### **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.

## **7.2 PROGRAMA DE CIERRE**

El plan de cierre está definido como el conjunto de medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental que permitirían la integración final del área donde se encuentra el proyecto en caso de cierre definitivo de la misma. En caso de cierre se evaluaría el estado de las diferentes maquinarias y equipos de la empresa con el objetivo de determinar si se venden a terceros, se desarman y venden como chatarra a empresas especializadas en el reciclaje de metales.

Medidas a implementarse:

### **Establecimiento de horarios para los trabajos de desmantelamiento y traslado de equipos**

Se deberán realizar las actividades de desmantelamiento del proyecto en horario diurno, de 7:00 am a 6:00 pm, de lunes a viernes y de 7:00 am a 12:00 pm los sábados, para evitar molestias y afectaciones a la población del entorno de la empresa.

### **Uso obligatorio de equipos de protección individual por parte de los trabajadores**

Se dotarán a los trabajadores que participarán en el desmantelamiento con los medios de protección individual, como protectores auditivos y mascarillas.

### **Desmantelamiento de maquinarias y equipos de la empresa.**

Serán desmantelados los equipos utilizados instalados en la empresa siguiendo el siguiente procedimiento:

- Localizar los manuales de cada equipo para trazar el procedimiento de desmantelamiento por piezas, en caso de ser necesario.
- Seleccionar al personal (mecánicos y ayudantes) y buscar el apoyo logístico para realizar la acción con seguridad (herramientas, grúas, pettitbone, montacargas, cadenas, sogas, equipo de seguridad para los mecánicos, etc.).
- Se procederá al proceso de desmonte y desarme de los equipos que lo requieran, garantizando que no se produzcan accidentes por caídas u otras causas.
- Se procederá a la limpieza general y engrase de las piezas antes de su traslado, si aplica.
- También se desarmará y empacará adecuadamente el mobiliario, equipos informáticos, estanterías, entre otros.

### **Traslado de la planta generadora de electricidad**

- El traslado se realizará en una patana abierta y la ubicación en la cama será con el apoyo de grúas y pettitbone, asegurado con cadenas y sogas.
- El generador eléctrico será asegurado a la cama del camión por medio de ligas para evitar su desplazamiento o caída.
- La descarga se realizará con el apoyo de grúas y pettitbone y el generador de electricidad estará bien sujeto con cadenas y sogas para evitar su caída.

### **Limpieza de cámara Séptica y Cisterna**

Se evaluará la cámara séptica y la cisterna para detectar si es necesario limpiarlo antes de entregar las instalaciones, esta debe ser limpiada por una empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Manejo de los Residuos Sólidos y Oleosos**

Se dejará las instalaciones sin ningún tipo de residuo sólido u oleoso. El destino final que se dará a los residuos será el mismo propuesto para la fase de operación de la empresa. Serán recogidos cualquier derrame ya sea de combustible o lubricante presente dentro de las instalaciones y se saneará el suelo donde se produjo el derrame. Se seguirán las mismas instrucciones establecidas en el Plan de Contingencias para esta operación.

**Manejo de los Residuos Sólidos Peligrosos**

Se dejará las instalaciones sin ningún tipo de residuo peligroso. El transporte y eliminación adecuada de los desechos peligrosos se hará por medio de gestores autorizados por el MIMARENA.

**Supervisión y Seguimientos a las Medidas del Programa de Cierre**

- Verificación de que se cumplan con los horarios establecidos.
- Verificación de que se realicen las mediciones.
- Verificación del uso de los equipos de protección personal por parte de los trabajadores.
- Verificar que se desmantelen las instalaciones, maquinarias y equipos de acuerdo a las instrucciones establecidas en esta medida.
- Verificar que se trasladen los equipos de acuerdo a las instrucciones establecidas en esta medida.
- Verificar que se limpie el tanque séptico y la cisterna.
- Verificar que se hayan recogido todos los residuos.

<b>Programa de Cierre</b>	
<b>Objetivos</b>	Establecer previsiones y medidas adecuadas para el retiro de la Fabrica Selladores CABIAN de acuerdo a un plan estratégicamente planificado y cumpliendo lo estipulado en la normativa ambiental vigente. Recuperar áreas que se pudiesen haber afectado durante la operación y retiro del proyecto. Aplicar el plan de abandono para trata de dejar el área de influencia del proyecto en condiciones similares a la que se encontraba originalmente. Evitar la ocurrencia de incidentes o accidentes durante el traslado de los equipos y maquinarias de la empresa. Dejar las instalaciones de la empresa y el suelo, libre de contaminación por mal manejo de los residuos sólidos, líquidos u oleosos.
	Desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras que se encuentren en el sitio de trabajo y que no sean necesarios para futuras actividades
	Evaluar de los equipos y maquinarias que se quedarán en la zona
	Retiro de maquinarias y equipos.

**Declaración de Impacto Ambiental “Selladores COBIAN”**

**Código 22325**

<b>Acciones y pasos a tomar</b>	Suspensión de operaciones. Comunicación a las partes afectadas
	Pago de prestaciones laborales al personal.
	Aplicar Medidas de remediación a los impactos ambientales ocasionados.
	El transporte y eliminación adecuada de los desechos especiales y peligrosos se hará por medio de gestores autorizados
	Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente, siendo recomendable para estos casos el tratamiento de degradación biológica.
	Limpieza y descontaminación del área
<b>Medidas</b>	<p>Establecimiento de horarios para los trabajos de desmantelamiento y traslado de equipos. Uso obligatorio de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.</p> <p>Desmantelamiento de maquinarias y equipos de la empresa.</p> <p>Traslado de los equipos y maquinarias de la empresa.</p> <p>Traslado del generador de electricidad de emergencia. Limpieza de cámara séptica y cisterna. Manejo de los residuos sólidos comunes, peligros y especiales, así como los oleosos</p>
<b>Impactos a controlar</b>	Contaminación ambiental por las actividades de retiro del proyecto Posibilidad de contaminación sónica y atmosférica. Contaminación de suelos. Incremento del tránsito de vehículos pesados.
<b>Área de acción y puntos de impactos</b>	
<b>Aplicación</b>	
Área del proyecto, Equipos y vehículos utilizados durante el desmantelamiento, instalaciones del Proyecto.	Cierre del proyecto
<b>Medios de Verificación</b>	Estudio preliminar, registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, registros de manejo adecuado de desechos, informe de entrega del área
<b>Indicadores evaluación</b>	<b>Indicadores de la gestión</b>
<p>El área donde se encontraba ubicado el proyecto no presenta cambios negativos generados durante el lapso de operación de la misma.</p> <p>M<sup>2</sup> área restaurada, desmantelación equipos, disposición final desechos sólidos y oleosos, así como los desechos sólidos peligrosos.</p>	<p>La empresa ha cumplido con el plan de cierre y abandono de acuerdo con el cronograma establecido.</p> <p>Las áreas afectadas durante el proceso de retiro y abandono fueron adecuadamente remediadas.</p> <p>Se cuenta con un informe de conformidad de entrega de áreas limpias y remediadas validados por el Ministerio de Medio ambiente.</p>
<b>Responsable</b>	Encargado Gestión ambiental.
<b>Costos</b>	A determinar en su momento.

### 7.3 IMPACTOS AMBIENTALES EN FASE ABANDONO

Los impactos potenciales a producirse en la etapa de cierre están dados en el cuadro a continuación:

Fase de Cierre y Restauración	
Impactos significativos	Recuperación de áreas Cambio uso de suelo
Impactos no significativos de actividades sometidas a regulaciones o normas	Contaminación por fugas y vertidos accidentales de combustible, AC, residuos sólidos y oleosos y residuos sólidos peligrosos.
Impactos no significativos	Disminución de la calidad del aire por ruido y material particulado (sólidos dispersos en el aire)

Tabla 67.- Impactos potenciales en la etapa de cierre.

### 7.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE ABANDONO

Detalle	Fecha Inicial	Fecha Final	Medida a Realizar
Infraestructura civil	Sin determinar	Sin determinar	Demolición. Desmantelamiento
Instalaciones eléctricas	Sin determinar	Sin determinar	Corte del servicio. Retiro de infraestructura
Maquinarias producción Membranas Asfálticas	Sin determinar	Sin determinar	Traslado
Instalaciones sanitarias	Sin determinar	Sin determinar	Retiro de servicios y desmontajes de infraestructura
Medidas de restauración de lugar	Sin determinar	Sin determinar	Limpieza, y disposición de residuos sólidos

Tabla 68.- Cronograma ejecución plan de abandono.

MATRIZ RESUMEN PLAN DE ABANDONO							
Medio	Factor	Indicadores impactos	Acciones y medidas a realizar	Parámetros a monitorear	Punto muestreo	Encargados	Costos
Físico y Socio Económico	Población, Aire y suelo	Posibilidad de contaminación sónica y atmosférica	Retiro de maquinarias y equipos. Evaluar de los equipos y maquinarias que se quedarán en la zona.	Equipos para retirar.	Área del proyecto	Encargado gestión ambiental y Junta Directiva de la empresa	Sin determinar
		Incremento del tránsito vehicular	Suspensión de operaciones. Comunicación a las partes afectadas	Paro de labores.			
		Riesgo por accidentes de laborables y accidentes transito	Pago de prestaciones laborales al personal Selección de lugar de disposición final de material inservible	Pago de prestaciones. Ubicación del vertedero			
		Posibilidad de Contaminación del suelo por derrames	Establecimiento de horarios para los trabajos de desmantelamiento y traslado de equipos. Uso obligatorio de equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Desmantelamiento de maquinarias y equipos de la empresa.	Horario establecido. # de empleados que utilizan los equipos protección personal entregado. Equipos desmantelados.			
		Contratación fuerza laboral con personas del sector	Traslado de las maquinarias producción membranas asfálticas, equipos y maquinarias de la empresa. Traslado del generador de electricidad de emergencia.	Traslado componentes de cada equipo y maquinarias.			
			Limpieza cámara séptica y cisterna. Manejo de los residuos sólidos y oleosos. Manejo de los residuos sólidos peligrosos	Cámara séptica libre de lodos			

Tabla 69.- Matriz resumen plan de abandono.

## Capítulo VIII

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

Con el estudio de evaluación ambiental que incluye el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental presentado en este trabajo, se concluye que el proyecto SELLADORES COBIAN, código 22325, se considera que es ambientalmente sostenible y trae beneficios al sector Hacienda Estrella. La instalación intervendrá en el medio ambiente de una forma baja (moderada). 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 y Adecuación Ambiental por su carácter obligatorio garantiza que el área intervenida vuelva en condiciones similares o parecidas a la que tenía antes de la operación del proyecto.

Se concluye además que el nivel de las partículas sólidas a ser emitidas a la atmósfera (polvo) generado por la construcción del proyecto (duración 6 meses) se mantendrá en el menor grado debido al sistema de rociado periódico de los acopios. En la fase de operación en las áreas proceso de producción que se ejecutará, el ruido que se genera se recomiendan las medidas correctoras para mitigarlo y/o disminuirlo. La contaminación atmosférica en sentido general que realizará este proyecto es de media a moderada, sin embargo, las recomendaciones generales que aparecen el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental ayudan a controlar esta. El proyecto generará impactos beneficios al medio socio económico.

## 8.1 RECOMENDACIONES

- La empresa debe aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental. Lo mismo se refiere al Plan de Contingencia y de Abandono. Debe contratarse un técnico ambientalista que coordine y ejecute el PMAA.
- Integrar a los usuarios, empleados y las comunidades aledañas a la política ambiental a implementar.
- La reducción de ruidos, emisión de gases, ruidos y polvo en las etapas del proyecto se facilita mediante el desarrollo de un programa sencillo de control de ruido, polvo y gases tal como se indica el PMAA.
- Debe presentarse en un periodo no mayor de 6 meses los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICAs) y de seguimiento del PMAA a MIMARENA.
- Comprobar y corroborar el grado de efectividad del Plan de Contingencias en la confrontación de un incendio o desastre natural.
- Suministrar los medios de protección y seguridad para el personal de la empresa.
- Controlar e informar periódicamente de las inspecciones realizadas.

- Hacer señalizaciones de ruta de evacuación en el área del proyecto.
- Dar cumpliendo con todo lo relacionado a los aspectos de seguridad, capacitando al personal que labora en el establecimiento con la finalidad de evitar actos y condiciones inseguras que puedan causar accidentes fatales.
- Por último, se recomienda 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 esta Declaración de Impacto Ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. González, Tomas, El agua en la Republica Dominicana. Agenda Ambiental Dominicana. Impretur SA., Sto. Dgo. Rep. Dom., 1995.
2. González, Tomas, Ing. Msc. Evaluación de impacto ambiental. Estudios realizados desde 2003 – 2022. Rep. Dom.
3. Rodríguez Morillo, Héctor. El clima y la República Dominicana. UASD, 2008
4. Canter, Larry W, Manual de evaluación de impacto ambiental. Universidad de Oklahoma. Editorial Mcgraw – Hill. España 1998.
5. Heredia, F, Salazar J, Especies amenazadas en la Republica Dominicana. La diversidad Biológica de Ibero América. Vol. 2, México, 1998
6. Lioger, A. H, Mejía M., Diccionario botánico de nombres vulgares de la española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Moscoso, Sto. Dgo. Rep. Dominicana, 2000.
7. Coneza Fdez., Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi – prensa. Madrid, España. 1997.
8. J. Hager, T.A. Zanoni. La vegetación natural de la Republica Dominicana, 266 p
9. MOPT, Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Monografía de la secretaria de Estado para las políticas del Agua y el medio ambiente. MOPT. España, 2000.
10. SEA., Informe sobre la biodiversidad en la Republica Dominicana, Departamento de vida silvestre, Subsecretaria de Recursos Naturales, Sto. Dgo., República Dominicana. 2003.
11. 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.
12. Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). 2010. Censo Nacional de Población y Familia de la República Dominicana. ONE, Santo Domingo, Rep. Dom.

---

# ANEXOS

---