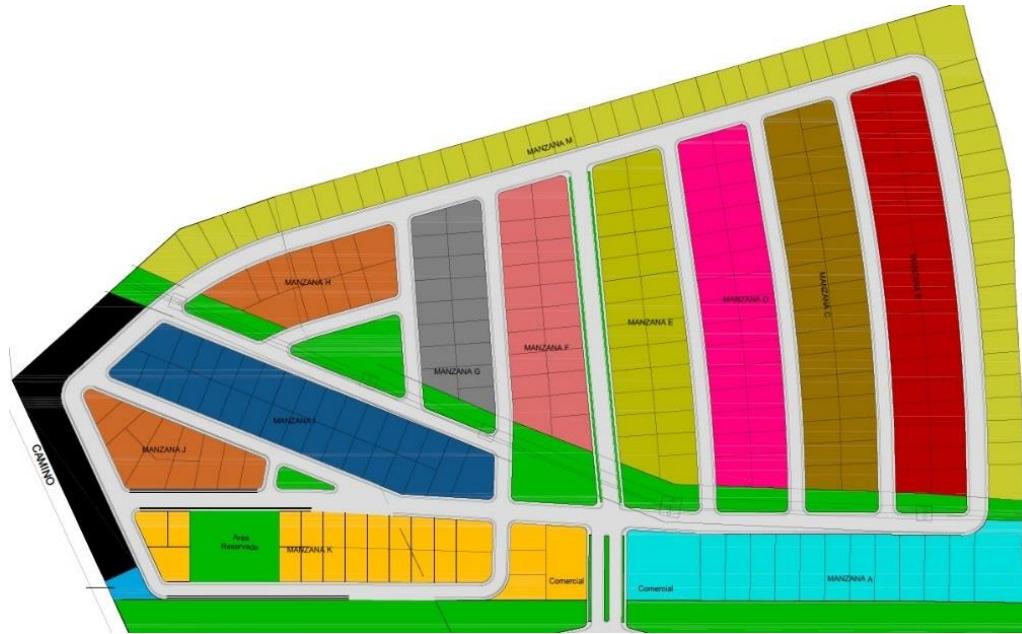


DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

Urbanización Cañaveral del Mar Código No. 20272



Promotor:

Maireni Natalio Bournigal Redondo

Elaborado por:

Maresme Consulting Group, S.R.L
Registro Ambiental No. F20-203

Localización:

El proyecto se pretende carretera Luperón, próximo a la Gran Parada y en la entrada al Cupey, sector La Sábana, municipio Villa Montellano, provincia Puerto Plata.

Mayo, 2022

LISTADO DE PARTICIPANTES

ELABORACIÓN DE PMAA COORDINACIÓN DEL ESTUDIO

Arq. Yenny Campusano Santos
PSA No. 12-515

Lic. Ramón Antonio Galán
Socioeconomía y Vista Pública
PSA No.18-724



Registro Ambiental No. F20-203

TÉCNICOS

Ing. Julio C. Reyes
Elaboración de Mapas

Ing. Rosa Santos Martínez
Edición y Revisión

INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	8
1.1. Metodología Usada en la Elaboración del Estudio	9
1.2. Los Impactos Negativos Determinados en la Fase de Construcción	10
1.3. Impactos Negativos Determinados en la Fase de Operación	10
1.4. Impactos Positivos en la Fase de Construcción	10
1.5. Impactos Positivos en la Fase de Operación	11
1.6. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de construcción.	12
1.7. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de operación.....	12
2. DATOS GENERALES.....	13
2.1. Objetivo del Estudio	13
2.1.1. Objetivo General.....	13
2.1.2. Objetivos Específicos	13
2.2. Justificación del Estudio	13
2.3. Justificación del Proyecto.....	14
2.4. Datos del Promotor	14
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
3.1. Localización del Proyecto.....	16
3.2. Ubicación del Proyecto.....	17
3.3. Colindancias del Terreno	21
3.4. Entorno del Proyecto.....	21
3.5. Descripción del Sistema Vial Interno del Proyecto	23
3.6. Actividades de la Fase de Construcción del Proyecto.....	24
3.6.1. Acondicionamiento del terreno	24
3.6.2. Replanteo	24
3.6.3. Movimiento de tierra	25
3.6.4. Construcción de las infraestructuras de servicios.....	25
3.6.5. Facilidades Temporales.....	25
3.7. Empleos que serán generados por el proyecto	25
3.8. Horario de Trabajo en la fase de construcción.....	26
3.9. Duración aproximada de ejecución del proyecto.....	26
3.10. Tipos de Maquinarias o Equipos a Utilizar en el Proyecto	26
3.11. Materiales a Utilizar en el Proyecto	26
3.12. Lugar de Disposición Final de los Materiales de Botes y Capa Vegetal.....	26
3.13. Actividades en la Fase de Operación.....	26
3.14. Costo de Inversión Total del Proyecto.....	27
3.15. Servicios Requeridos por el proyecto	27

3.15.1. Agua Potable	27
3.15.2. Aguas Residuales.....	28
3.15.3. Energía Eléctrica	39
3.15.4. Manejo de Residuos Sólidos	40
3.15.5. Descripción del sistema de comunicaciones	40
3.16. Tabla resumen de los servicios requeridos por el proyecto	41
4. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA	43
4.1. MEDIO FÍSICO.....	43
4.1.1. Geología y Geomorfología.....	43
4.1.2. Clasificación de Suelos.....	44
4.1.3. Clasificación de suelos según la capacidad productiva.....	45
4.1.4. Hidrología	46
4.1.5. Áreas Relevantes	47
4.1.6. Clima	48
4.2. MEDIO BIÓTICO.....	53
4.2.1. Metodología.....	53
4.2.3. Flora	54
4.2.4. Fauna	58
4.2.5. Conclusiones para el Medio Biótico.....	61
4.2.6. Conclusión para la Fauna.....	61
4.3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIAL.....	62
4.3.1. Población por Sexo y Edad	63
4.3.2. Economía	64
4.3.3. Educación	64
4.3.4. Salud	65
4.3.5. Energía Eléctrica	65
4.3.6. Agua Potable	66
4.3.7. Servicios Sanitarios	66
4.3.8. Recogida de Residuos Sólidos	66
4.3.9. Drenaje Pluvial	66
4.3.10. Tecnología y Medios de comunicación.....	67
4.3.11. Comunicaciones	67
4.3.12. Transporte	67
4.3.13. Contexto socioeconómico del paraje La Sabana, del municipio de Villa Montellano, provincia de Puerto Plata.....	67
5. VISTA PÚBLICA	71
5.1. Introducción.....	71
5.2. Agenda del Evento de Vistas Públicas del Proyecto	72
5.3. Desarrollo del Orden del Día	73

5.3.1. Fase de remoción y nivelación de terrenos	75
5.4. Debate en Asamblea.....	75
5.4.1. Debate sobre posibles impactos del proyecto de lotificación.....	77
5.5. Conclusiones.....	77
5.6. Instalación del Letrero	80
6. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	86
6.1. Fase de Construcción	86
6.1.1. AL AIRE	86
6.1.2. AL RELIEVE.....	88
6.1.3. AL SUELO.....	89
6.1.4. A LA VEGETACIÓN	91
6.1.5. A LA FAUNA	93
6.1.6. A LA POBLACIÓN.....	94
6.1.7. A LA CONSTRUCCIÓN	97
6.1.8. AL TRÁNSITO.....	98
6.1.9. A LA ECONOMÍA.....	99
6.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA FASE DE OPERACIÓN	101
6.2.1. A LA FAUNA	101
6.2.2. A LA VEGETACIÓN	103
6.2.3. A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	104
6.2.4. AL USO DEL SUELO	105
6.2.5. AL VALOR DE LA TIERRA	106
6.2.6. A LA POBLACIÓN.....	107
6.2.7. AL TRÁNSITO.....	109
6.2.8. A LA ECONOMÍA.....	110
6.2.9. A LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS	112
6.2.10. A LOS RECURSOS	113
7. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL	116
7.1. GENERALIDADES	116
7.2. LA POLÍTICA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	117
7.2.1. Organigrama Administrativo para la Gestión Ambiental del Proyecto	118
7.2.2. Responsabilidad en la Ejecución del PMAA	118
7.3. SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	119
7.4. SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN.....	131
8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	149
8.1. Estructura del Programa de Seguimiento y Control	149

8.2. Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)	150
8.2.1. Costos	151
8.3. MEDIDAS DE CONTROL DEL PMAA	151
8.3.1. Control de las medidas del PMAA para la fase de construcción	151
8.4. Control de las medidas del PMAA para la fase de operación del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar	155
8.5. Control de las medidas del Plan de Contingencias	158
Matriz 1. Programas de Medidas - Fase de Construcción - Urbanización Cañaveral del Mar	161
Matriz 2. Programas de Medidas - Fase de Operación - Urbanización Cañaveral del Mar	164
8.6. Resumen de Costos Ejecución PMAA	167
9. PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA INCENDIO, SISMOS, HURACANES	169
9.1. Metas del Plan.....	169
9.2. Metas Primarias de seguridad.....	169
9.3. Prioridades de Protección	169
9.4. Organización del Plan	170
9.5. Estrategia del Plan de Contingencias.....	170
9.6. Programa de Implementación	171
9.7. Programa de Mantenimiento	171
9.8. Métodos de Protección.....	172
9.9. Plan de Evacuación.....	172
9.10. Equipo de Emergencia.....	173
9.11. Emergencia Parcial	173
9.12. Emergencia General	173
9.13. Escenarios y Respuestas a Contingencias en los Casos más Probables	173
9.14. Medidas de Seguridad, Protección e Higiene en la Fase de Construcción	177
9.15. Medidas de Seguridad en la Fase de Operación.	177
9.16. Medidas y Equipos de Seguridad para la Protección de los Empleados y Seguimiento Médico para Empleados y Población de los Alrededores.	178
10. BIBLIOGRAFÍA.....	180
11. ANEXOS	182

RESUMEN EJECUTIVO

1. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, registrado bajo el código 20272, consiste en la lotificación de 333 solares para la venta con dimensiones que van desde 160 a 260 M² aproximadamente este proyecto posee una extensión superficial de 97,366.99 M², contara con aceras, contenes, calles asfaltadas, áreas verdes, agua potable, energía eléctrica, planta de tratamiento de agua residuales, entre otros servicios básicos.

El señor Mairení Natalio Bournigal Redondo, es el promotor del proyecto y es el administrador de la empresa. En la actualidad el terreno está ubicado en el Polígono formado por las coordenadas UTM 329806.31, 2182054.16, 329877.69, 2181712.77, 329814.74, 2181672.74, 329932.17, 2181826.15, 329999.81, 2181696. 32,329972.72, 2181654.1, 329934.11, 2181601.75, 329829.87, 2181627.66. Las parcelas donde se ha propuesto este proyecto poseen una extensión superficial de 97,366.99 m², dividido en dos parcelas identificadas con el No. 312891786671 con 74,180.92 m² y No. 312891961904 con 23,672.21 m².

El presente trabajo es el resultado de un estudio de la zona donde funcionará el proyecto y las comunidades cercanas, el cual está redactado en forma organizada y concisa, con la finalidad de proveer suficientes informaciones sobre los posibles impactos ambientales significativos, no significativos, positivos y negativos que podrían producirse con la construcción y puesta en operación del proyecto.

El estudio fue elaborado teniendo como guía los Términos de Referencia emitidos para este proyecto mediante la comunicación DEIA-886-2021, el mismo contiene un conjunto de propuestas y acciones para que desde el punto de vista ambiental, se disminuyan, controlen y mitiguen los efectos negativos al Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la zona, a través de su desarrollo, evaluación y la supervisión sistemática de las Autoridades Ambientales competentes.

El Desarrollo de la presente Declaración de Impacto Ambiental contiene el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), siendo éste un requerimiento que está contenido dentro de los procedimientos administrativos del Viceministerio de Gestión Ambiental (VMGA), cuya finalidad es dar cumplimiento a la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00), sobre Política

Pública Ambiental, dispuesta en su Capítulo IV, Artículos 38-41, promulgada el 18 de agosto del año 2000.

1.1. Metodología Usada en la Elaboración del Estudio

Para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental, se utilizaron diferentes medios, a través de los cuales se recolectaron los datos que fueron la base y la plataforma de las informaciones expuestas en el presente documento, tales como:

- Inspección Técnico visual al área del proyecto.
- Entrevista al promotor y profesionales involucrados en el proyecto.
- Revisión de las normas que aplican al proyecto y su posterior puesta en operación.
- Recolección y estudio de bibliografía relacionada con el control de la contaminación ambiental y las normas de seguridad.
- Reuniones del equipo técnico asignado para la elaboración de la DIA.
- Investigación bibliografía sobre medio ambiente y datos socioeconómicos de la zona donde se llevará a cabo el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Los impactos sobre el medio ambiente físico, señalan que el suelo y el aire, son los elementos que tienen el mayor riesgo de ser impactados por la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, por tal motivo se han tomado todas las medidas de lugar y las recomendadas para prevenir y mitigar su efecto.

El proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** contiene los siguientes componentes:

- Aceras y contenes
- Calles de concreto
- Áreas Verdes
- Agua Potable
- Energía Eléctrica
- Planta de tratamiento de aguas residuales

En el aspecto ambiental, la actividad está regulada por la Ley No. 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, y las Normas Ambientales dictadas por el

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). La identificación de los impactos ambientales se realizó a través de un análisis causa–efecto, que consiste básicamente en establecer los efectos y alteraciones positivas y negativas que se producen debido a la ejecución del proyecto.

1.2. Los Impactos Negativos Determinados en la Fase de Construcción

- Posibilidad de contaminación del aire por la emisión de sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.
- Posible contaminación del aire por emisiones de gases procedentes de las maquinarias y equipos usados en la fase de construcción.
- Modificación del relieve.
- Posible contaminación de los suelos por la manipulación en los residuos sólidos del proceso constructivo.
- Cambio en la composición y estructura de los suelos por movimiento de tierra y la creación de áreas verdes.
- Desaparición de la cubierta de vegetación y la perdida de poblaciones de plantas.
- Cambios en la composición de la flora.
- Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.

1.3. Impactos Negativos Determinados en la Fase de Operación

- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticida.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.
- Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.
- Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.

1.4. Impactos Positivos en la Fase de Construcción

- Creación de puestos de trabajo permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboraran en el proyecto.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera hacia el proyecto.

- Incremento del flujo de capitales en torno a la economía de la zona.
- Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona.
- Incremento en la demanda de los servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio.
- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica.

1.5. Impactos Positivos en la Fase de Operación

- Incremento del valor de los terrenos en la zona.
- Creación de puestos de trabajo permanentes.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laboraran en el proyecto.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera hacia el proyecto.
- Incremento del flujo de capitales en torno a la economía de la zona.
- Incremento de la actividad comercial formal e informal en la zona.
- Incremento en la demanda de los servicios municipales a la estructura pública y privada existente en el municipio.
- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica.

Estos impactos fueron evaluados donde los negativos se valoran como compatibles, moderados, o severos y los positivos como bajo, medianos y altos.

Como resultado de la determinación y valoración de impactos y del análisis de riesgos, se elaboró el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), el cual contiene las medidas identificadas para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las actividades del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

El Programa de Manejo elaborado consta de los siguientes Subprogramas y Planes:

- Subprograma de Manejo de Impactos ocasionados por las Actividades.
- Plan de Contingencias.
- Programa de seguimiento y control.

1.6. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de construcción.

- Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.
- Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.
- Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.
- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del sector La Sábana y el municipio Villa Montellano, durante la fase de construcción del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.
- Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos producidos en la fase de construcción del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

1.7. Subprogramas del plan de manejo y adecuación ambiental durante la fase de operación.

- Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada.
- Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.
- Subprogramas de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos.
- Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.
- Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos.
- Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.
- Subprograma de medidas de capacitación a los directivos y trabajadores del proyecto urbanización cañaveral del mar.

El costo estimado de la inversión del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** es de alrededor de ochenta y siete millones seiscientos treinta mil doscientos noventa y uno, (RD\$87,630,291.00). **El costo total del PMAA** es de Un Millón doscientos Cincuenta Mil Pesos, (RD\$1,250,000.00).

2. DATOS GENERALES

2.1. Objetivo del Estudio

El objetivo de este trabajo es la identificación y evaluación de los impactos de todas las actividades durante la fase de construcción y operación, además implementar medidas que permitan su asimilación de forma positiva al medio ambiente y así cumplir con La Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus respectivas Normas ambientales.

2.1.1. Objetivo General

Identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre las condiciones ambientales, físico-naturales y socio económicas determinadas durante el desarrollo del estudio, todo esto dentro de lo estipulado en La Ley 64-00.

2.1.2. Objetivos Específicos

- Describir las condiciones físico - naturales del área de influencia del proyecto, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- Identificar para el área de influencia las condiciones socio-económicas y su relación con la situación ambiental general.
- Analizar los componentes ambientales con el fin de dimensionar los posibles impactos del proyecto y proponer alternativas de solución.

2.2. Justificación del Estudio

La Ley 64-00 establece que todos los proyectos de desarrollo deberán ser evaluados ingresando al Sistema Nacional de Gestión Ambiental establecido, a través del Vice-Ministerio de Gestión Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como entidad rectora para el proceso de evaluaciones ambientales de proyectos comerciales, de servicios, etc., regirá su evaluación y la aprobación del proyecto, así como el seguimiento durante la fase de construcción y de sus operaciones.

2.3. Justificación del Proyecto

Este proyecto surge como respuesta a una necesidad, ya que la zona está experimentando un crecimiento poblacional, económico y turístico y de esta forma los municipios de Villa Montellano no tienen que desplazarse fuera del municipio en busca de terrenos para construir su vivienda. Hoy cuenta con este terreno propuesto, ubicado en un área de desarrollo residencial, en donde se pretende construir el proyecto.

Se hizo la solicitud formal al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la obtención de la autorización ambiental del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Mediante la comunicación DEIA-0528-2022, de fecha 7 de marzo del 2022, se le entregaron los Términos de Referencia del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar, los cuales constituyen una guía para realizar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y así continuar con el proceso de evaluación.

2.4. Datos del Promotor

El promotor del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, es el señor **Maireni Natalio Bournigal Redondo**, mayor de edad, dominicano portador de la cedula 037-0022548-9, quien reside en la calle Las Orquídeas #27, sector Bayardo, provincia Puerto Plata.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

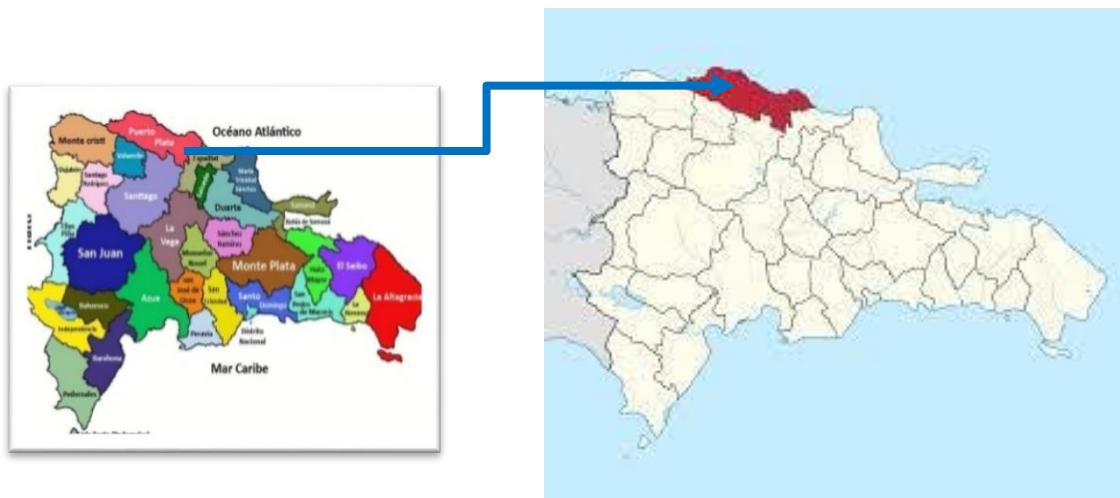
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, registrado bajo el código 20272, consiste en la lotificación de 333 solares para la venta con dimensiones que van desde 160 a 260 M² aproximadamente este proyecto posee una extensión superficial de 97,366.99 M², contará con aceras, contenes, calles en concreto, áreas verdes, agua potable, energía eléctrica, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros servicios básicos.

En este proyecto existen varias condiciones que son respetar el eje de vía que son 30 metros del centro de la Carretera Luperón, los cables eléctricos que pasan por la parcela y los 30 metros de la franja perteneciente a la cañada existente al lado de la Carretera Luperón, para lo cual, se rediseñó el plano de conjunto. (ver plano).

3.1. Localización del Proyecto

El proyecto en estudio se encuentra localizado en la República Dominicana, la cual se sitúa en la parte Norte de la Isla Hispaniola que se comparte con Haití. Sus límites geográficos son el Océano Atlántico al Norte, el Canal de la Mona al Este, que la separa de Puerto Rico, el Mar Caribe al Sur, y la República de Haití al Oeste.



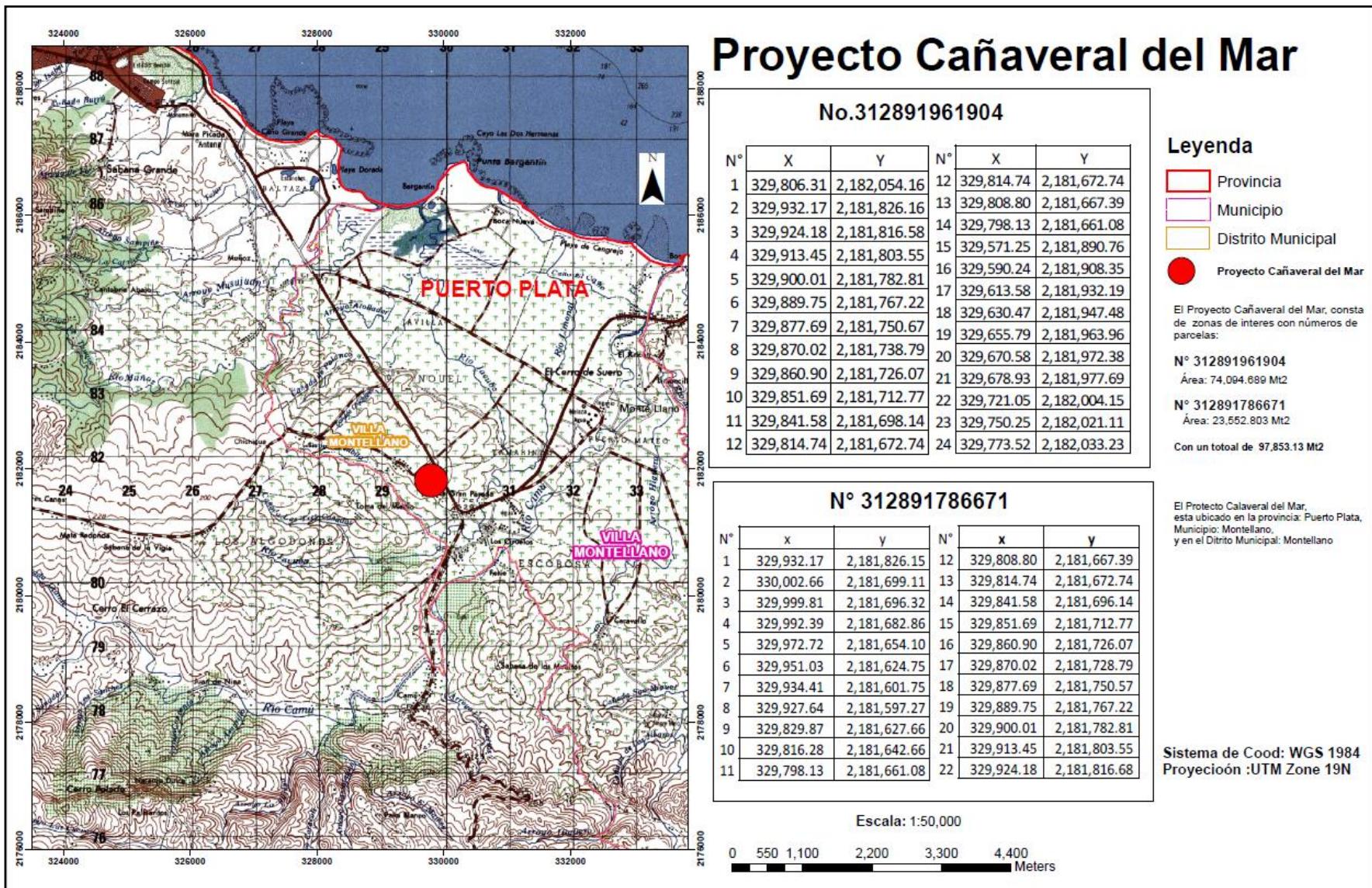
Imágenes 1 y 2. Izquierda: Mapa físico-geográfico de la República Dominicana.
Derecha: mapa político resaltando la provincia de Puerto Plata.

3.2. Ubicación del Proyecto

El proyecto en estudio se ubica en la parte norte de la provincia de Puerto Plata, en la Carretera Luperón, sector La Sábana, municipio Villa Montellano, en el polígono formado por las coordenadas UTM 329806.31, 2182054.16, 329877.69, 2181712.77, 329814.74, 2181672.74, 329932.17, 2181826.15, 329999.81, 2181696. 32,329972.72, 2181654.1, 329934.11, 2181601.75, 329829.87, 2181627.66. Las parcelas donde se ha propuesto este proyecto poseen una extensión superficial de 97,366.99 m², dividido en dos parcelas identificadas con el No. 312891786671 con 74,180.92 m² y No. 312891961904 con 23,672.21 m².



Imagen 3. Vista aérea del área del terreno destinada para el proyecto.



Mapa 4. Topográfico del proyecto.

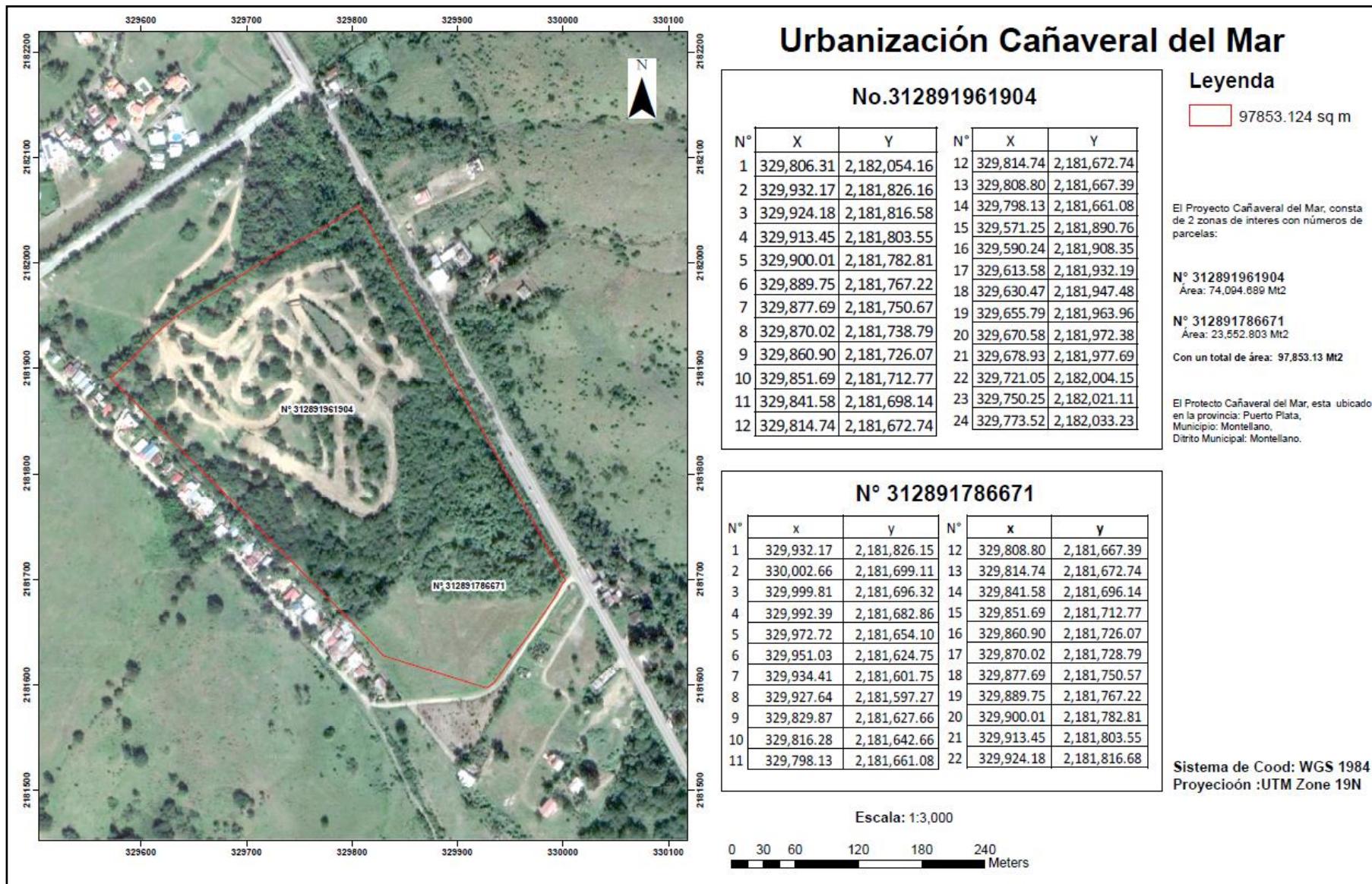


Imagen 5. Ubicación del proyecto.



Imagen 6. Acceso al terreno propuesto para el proyecto.



Imagen 7. Terreno propuesto para la construir el proyecto.

3.3. Colindancias del Terreno

Punto	Colindancia
Norte	Proyecto Residencial Cañaveral del Mar.
Sur	Vivienda Unifamiliares.
Este	Carretera Puerto Plata-Sosua (Circunvalación Sur).
Oeste	Proyecto Residencial Cañaveral del Mar.

Tabla 1. Colindancias del terreno.

3.4. Entorno del Proyecto

A continuación, se muestran algunas imágenes del entorno del proyecto.



Imágenes 8 y 9. Vista de la Carretera Puerto Plata-Sosua que da acceso al proyecto, se puede apreciar el cruce que conecta con la Carretera Puerto Plata-Sosua.



Imagen 10. Al lado del terreno existen terrenos baldíos y algunas viviendas, en la carretera, existen algunos comercios diversos

3.5. Descripción del Sistema Vial Interno del Proyecto

La Urbanización Cañaveral del mar es un proyecto cerrado que contiene calle perimetral y vías centrales que se conectan con la perimetral. Su infraestructura vial comprende unos 23,758.41 m², los cuales corresponden al 24.40 % del área total a lotificar dividiéndose las mismas entre calzadas, aceras y contenes.

Las calles serán manejadas de dos vías, sus dimensiones están determinadas en base al flujo que recibe en: entrada principal, calle principal, calles perimetrales y calles secundarias.

- a) **Entrada principal** cuenta con un ancho de 18 metros y longitud de 52.39 metros.
- b) **Calle principal** cuenta con un ancho de 12 metros y longitud de 162.43 metros.
- c) **Calles perimetrales**

- **1** con longitud de 89.25 metros
- **12** con longitud de 412.56 metros.
- **13** con longitud de 210.84 metros.
- **14** con longitud de 390.58 metros

Todas estas calles cuentan con 10 metros de ancho.

Calles secundarias no.:

- **2** con longitud de 162.02 metros.
- **3** con longitud de 167.58 metros.
- **4** con longitud de 70.47 metros.
- **5** con longitud de 92.48 metros.
- **6** con longitud de 70.47 metros.
- **7** con longitud de 141.38 metros.
- **9** con longitud de 176.63 metros.
- **10** con longitud de 188.04 metros.
- **11** con longitud de 199.16 metros.

Todas estas calles cuentan con 10 metros de ancho.

3.6. Actividades de la Fase de Construcción del Proyecto

3.6.1. Acondicionamiento del terreno

3.6.1.1. Desmonte y limpieza de la vegetación y capa vegetal

Consistirá en el desmonte, tala, eliminación y remoción de una parte de la vegetación y la cobertura vegetal que se encuentre dentro de los límites del proyecto, exceptuando los individuos de la flora que deben ser protegidos. Los hoyos de tocones deberán ser rellenados con material apropiado para tales fines, excepto en las zonas donde se realizarán excavaciones. Los materiales productos del desmonte y la tala serán amontonados en pilas, para posteriormente ser transportados al vertedero del ayuntamiento municipal.

3.6.1.2. Descapote o corte de material no utilizable

El descapote que se ejecutará en el proyecto consiste en la remoción de la capa superficial del terreno natural capa vegetal (incluyendo hierbas y pastos), en un espesor suficiente (aproximadamente 0.20 metros) para eliminar la materia orgánica y demás materiales depositados en el suelo.

La operación de descapote se limitará a la sola remoción de las capas superficiales, ya que el área que se le había removido la capa vegetal anteriormente, además de ser un solar que posee una parte de hierbas comunes utilizadas para pastizales de animales, existe una zona dentro del terreno que era utilizada como una pista de motocros. Todos los materiales producto del descapote serán trasladados al vertedero del ayuntamiento municipal.

3.6.2. Replanteo

En el diseño de construcción del proyecto “**Urbanización Cañaveral del Mar**”, serán realizados los replanteos horizontales y verticales para la ejecución de los movimientos de tierras, la vía interna, red de suministro de agua potable, red de recolección de aguas residuales y drenaje pluvial; tomando en cuenta los trabajos técnicos necesarios para la localización y ubicación de los puntos con el fin de hacer las modificaciones necesarias a las obras In Situ. Para realizar el replanteo se hizo un levantamiento topográfico del área que ocupará el proyecto.

3.6.3. Movimiento de tierra

Se realizarán los movimientos de tierra necesarios en la nivelación del terreno para la construcción de las vías internas y la que dará acceso a las áreas que integran el proyecto. Los cortes o remoción de terreno serían de aproximadamente 18,163.37 M³, el relleno necesario para lograr el nivel requerido para la lotificación es de aproximadamente 14,161.93 M³.

3.6.4. Construcción de las infraestructuras de servicios.

Se realizarán según lo dispuesto en los planos técnicos, disposiciones generales y reglamentos.

3.6.5. Facilidades Temporales

En el proyecto será construida una oficina en madera y zinc y se utilizarán dos baños portátiles suministrados por la compañía Serviport.



Imágenes 11 y 12. Ejemplo del tipo de oficina provisional baño portátil a utilizarse en la etapa de construcción.

3.7. Empleos que serán generados por el proyecto

- En la fase de construcción se estima la creación de 35 empleos.
- En la fase de operación se estima que habrá 3 empleados.

3.8. Horario de Trabajo en la fase de construcción

De lunes a viernes de 8:00 AM hasta las 5:00 PM, sábados de 8:00 AM hasta las 12:00 PM.

3.9. Duración aproximada de ejecución del proyecto

La duración aproximada del proyecto será de 1 año.

3.10. Tipos de Maquinarias o Equipos a Utilizar en el Proyecto

Cantidad	Tipos De Maquinarias
1	Bulldozer D6R
1	Gredar 12HL
1	Retroexcavadora 329ME
1	Rodillo SC 533
1	Retro-Pala Cat 416
10	Camiones de Volteo

Tabla 2. Maquinarias o Equipos.

3.11. Materiales a Utilizar en el Proyecto

Los materiales a utilizar en el proyecto son de reposición y de relleno hasta los niveles de diseños, el tipo de materia a utilizar es caliche.

3.12. Lugar de Disposición Final de los Materiales de Botes y Capa Vegetal

Serán llevado a la mina de caliche y serán usados como nivelación y reposición de suelos excavado.

3.13. Actividades en la Fase de Operación

Las acciones que se ejecutarán durante la fase de operación del proyecto son:

1. Operaciones de la lotificación, venta de solares.
2. Construcción de viviendas.

3. Mantenimiento de las edificaciones.
4. Mantenimiento de las infraestructuras de servicios.
 - Sistema de suministro de energía eléctrica.
 - Sistema de suministro de agua.
 - Sistema de recolección de residuales líquidos.
 - Sistema de drenaje pluvial.
 - Sistema de telefonía y datos.
 - Sistema de climatización.
5. Consumo de energía.
6. Consumo de agua.
7. Generación y manejo de los residuales líquidos.
8. Generación y manejo de los residuos sólidos.
9. Control de vectores y roedores.
10. Almacenamiento, manejo y consumo de combustible.

Contratación de fuerza de trabajo permanente.

3.14. Costo de Inversión Total del Proyecto

El costo del proyecto para urbanizarlo es de (RD\$87,630,291.00) pesos aproximadamente.

3.15. Servicios Requeridos por el proyecto

3.15.1. Agua Potable

El sistema de agua potable consistirá en una acometida directa de tubería matriz de 36" HIERRO LJP del Acueducto de CORAAPLATA, ubicada en la Autopista Luperón, de esta tubería, el proyecto se empalmará en una tubería de 6" PVC, la misma conducirá el agua en un depósito, con capacidad para abastecer el proyecto según su demanda. Por medio de un By Pass, se abastecerá el proyecto cuando se tenga presión suficiente, en demás caso, por medio de una bomba que dotará al proyecto con el almacenamiento disponible.

La tubería de conducción (matriz) será de Ø4", y Ø3" PVC (SDR-26) y conducirá el líquido a la red de distribución.

La red estará compuesta por tuberías de Ø4", y Ø3" PVC (SDR-26 y 21) y estará provista de válvulas de compuerta y de hidrantes para la buena operación y control del sistema.

El consumo de agua potable doméstica para la fase de operación es de aproximadamente 300 Lits/hab./día. Siendo la cantidad aproximada de habitantes de 1,980 se estima que el total de agua a consumir será de 594,000 Lits/día. En áreas verdes 2 Lits/M²/día y en el área comercial 40 Lits/M²/día, para un total de 594,042 Lits/día o 156,929 gls/día.

3.15.2. Aguas Residuales

La recolección se realizará con redes de alcantarillas en tuberías Ø8" H.S. Y Ø8" PVC colocadas con pendiente comprendida entre la máxima y la mínima, para los cambios de dirección definiéndose de esta manera los tramos de alcantarillas. Las aguas recolectadas por las alcantarillas son conducidas hasta los registros existentes del alcantarillado municipal. Para el tratamiento de aguas residuales de las facilidades temporales se colocarán baños portátiles que servirán para los empleados que operarán en la fase de construcción del proyecto, la generación de aguas residuales será de aproximadamente 68.46 litros/día.

La disposición y tratamiento de la misma se hará mediante una planta de tratamiento, que consistirá en un reactor anaerobio de flujo ascendente con un biofiltro de grava.

3.15.2.1. Descripción del Sistema de Tratamiento (PTAR)

El Sistema de Alcantarillado Sanitario de esta urbanización la cual cuenta con 330 solares, contempla la recolección de las aguas residuales de todo el proyecto a través de una red colectora por gravedad. Dicho desarrollo urbanístico tendrá una población, estimada en 1,980 habitantes, esto es tomando en cuenta 6 habitantes/viviendas/solares, naturalmente considerado que el retorno de agua de desecho al sistema de alcantarilla es del orden del 75%.

3.15.2.2. Características Esperadas de las Aguas Residuales

Por ser un proyecto nuevo y que aún, no tenemos las aguas disponibles para los análisis de laboratorio, se recurrió a los registros disponibles, tanto en el INAPA como en CORAAPLATA, para aguas residuales de la zona más próxima Proyecto.

3.15.2.3. Ubicación de los Sistemas de Tratamiento

Por la topografía del terreno y las condiciones del lugar se seleccionó la ubicación de la planta en el área verde del solar de construcción.

Caudal de Diseño 132,610.14 gls/día.

3.15.2.4. Tratamiento Primario

El tratamiento primario se puedes analizar entre dos posibilidades: 1) Un Tanque IMHOFF o un Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA). Independientemente cual sea el sistema primario seleccionado, está prevista la posibilidad de acompañarlo de un tratamiento secundario de requerirse el mejoramiento del efluente sobre los establecidos por las normas, que, por razones expuestas anteriormente, también se prefiere anaeróbico.

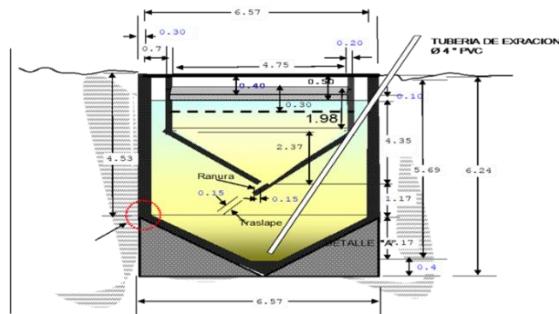
Considerando que el tratamiento primario será anaeróbico, se analizarán solo las dos alternativas antes mencionadas y desde luego, analizando los sistemas secundarios más utilizadas para acompañar el proceso que resulte seleccionado.

3.15.2.4.1. Sistema de Tanque IMHOFF

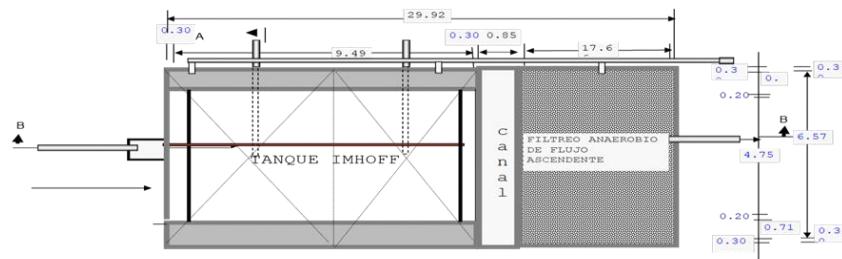
Las condiciones de flujo hidráulico de estas unidades, la hacen deficientes para aguas residuales con bajas concentraciones de sólidos sedimentables. Los tanques IMHOFF son especies de sedimentadores convencionales de baja carga y aun cuando cumple con la condición del número de habitante es menos eficiente cuanto más grandes es el caudal a tratar.

Evaluamos mediante el pre dimensionamiento de ambos sistemas para observar el costo en términos de obras civil y poder establecer con criterios más concreto la selección.

Tanque IMHOFF



SECCION A-A



VISTA GENERAL

Imagen 13 y 14. Plata de tratamiento

3.15.2.4.2. Sistema de Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA)

Conocido por sus siglas en inglés como Reactores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket). De las tecnologías de tratamiento anaerobio de aguas residuales, el reactor **UASB** es sin duda el más utilizado en el mundo. Su característica principal, de retener biomasa sin necesidad de un soporte gracias a la formación de granos o “pellets”, lo hace más económico y le da ventajas técnicas sobre otros tipos de reactores avanzados.

Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente

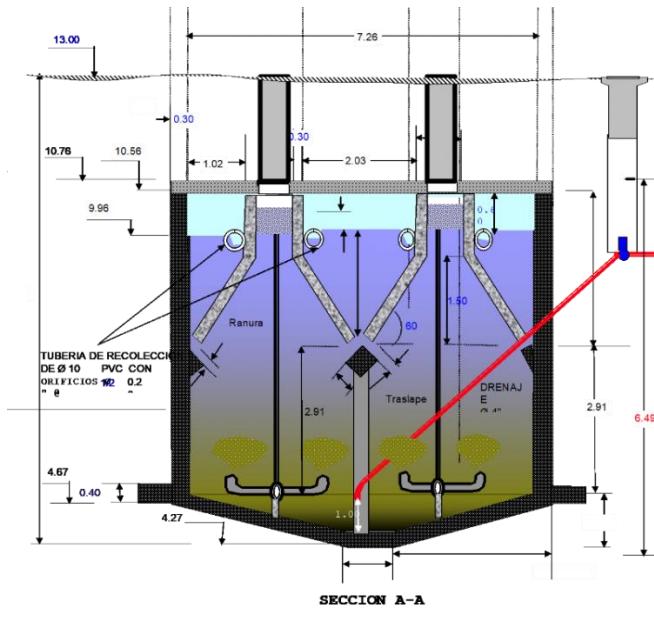


Imagen 15. Plata de tratamiento

3.15.2.5. Tratamiento Secundario

Tomando como punto de partida las consideraciones básicas para el diseño y sobre todo las limitaciones expuesta en el numeral 5 de esta memoria, el planteamiento de las alternativas que se deberán incluir dentro del análisis de factibilidad está limitado a prácticamente la única opción que nos queda, por razones que listan en el mencionado numeral. Independientemente cual sea el sistema primario seleccionado, *está prevista la posibilidad de acompañarlo de un tratamiento secundario*, que, por razones expuestas anteriormente, también se prefiere anaeróbico.

Este sistema será del tipo Bio-Reactor Anaerobio de Manto fijo, conocido como **Filtro Biológico**.

3.15.2.6. Tratamiento Propuesto

Los sistemas propuestos, poseen la capacidad de cumplir con los parámetros de remoción que exigen las normas, ya que mejoran el afluente en unos 70% por si

solos. La diferencia entre uno y otra es básicamente en su dimensionamiento y dirección del flujo, ya que el UASB trabaja con carga mayor que el IMHOFF, lo que se traduce en menores dimensiones y costos en infraestructura y por la dirección del flujo transfiere mayor eficiencia operativa.

Después de analizar, bajo las condiciones básicas expuesta, y de analizar los costos de las dos tecnologías anaerobias propuesta, se optó por trabajar con los reactores UASB, porque sus dimensiones son menores con respecto al Tanque IMHOFF, dado que el terreno es coralino, esto representa un alto valor para los costos de infraestructura, valorando el hecho que ambos tienen el mismo nivel de operación, el costo fue el indicador prevalente para la selección, aunque también se consideró la eficiencia de cada sistema.

El Proyecto estará compuesto de una planta de tratamiento. Con la finalidad de obtener un tratamiento de bajo costos de las aguas residuales, en este proyecto se consideró una solución recomendada para pequeñas poblaciones. La gran ventaja de este sistema se deriva de que es un proceso biológico natural, sin utilización de productos químicos.

La estación depuradora que hemos seleccionado y que hemos diseñado funciona plenamente por gravedad, sin ninguna mecanización ni productos químicos, obteniendo en la fase final del tratamiento un líquido transparente, casi inodoro y sin polución, que pueda ser descargado directamente al mar. Y cumpliendo con las condiciones de descargas establecida por las normas nacionales.

Una desventaja se puede decir que tiene este tipo de planta, son los olores que se desprende del metabolismo de las bacterias, por lo que se debe tener un mayor control de los olores, conduciendo esto a través de una columna hacia la atmósfera o incinerándolo mediante una antorcha de gases (mechero intermitente).

3.15.2.7. Reactor USB y Filtro Biológicos de Flujo Invertido

Tratamiento primario con un UASB y secundario con un filtro anaerobio de flujo ascendente, con aireación de descarga.

Como solución al tratamiento de las aguas residuales del proyecto de Urbanización Cañaveral del Mar, se seleccionó el diseño de un sistema anaerobio compacto como tratamiento primario (UASB) y para completar la solución de

manera anaerobia se seleccionó un proceso secundario de filtro anaerobio y finalmente previo a la disposición de los efluentes, una especie de cascadas de aireación.

El sistema de tratamiento de aguas residuales tiene los siguientes componentes:

- Rejas
- Desarenador
- Reactor anaerobio de lecho de lodos de flujo ascendente (UASB)
- Filtro Anaerobio.
- Cascada de aireación.

Desarenador y Rejas

Sistema de Devaste / Pretratamiento

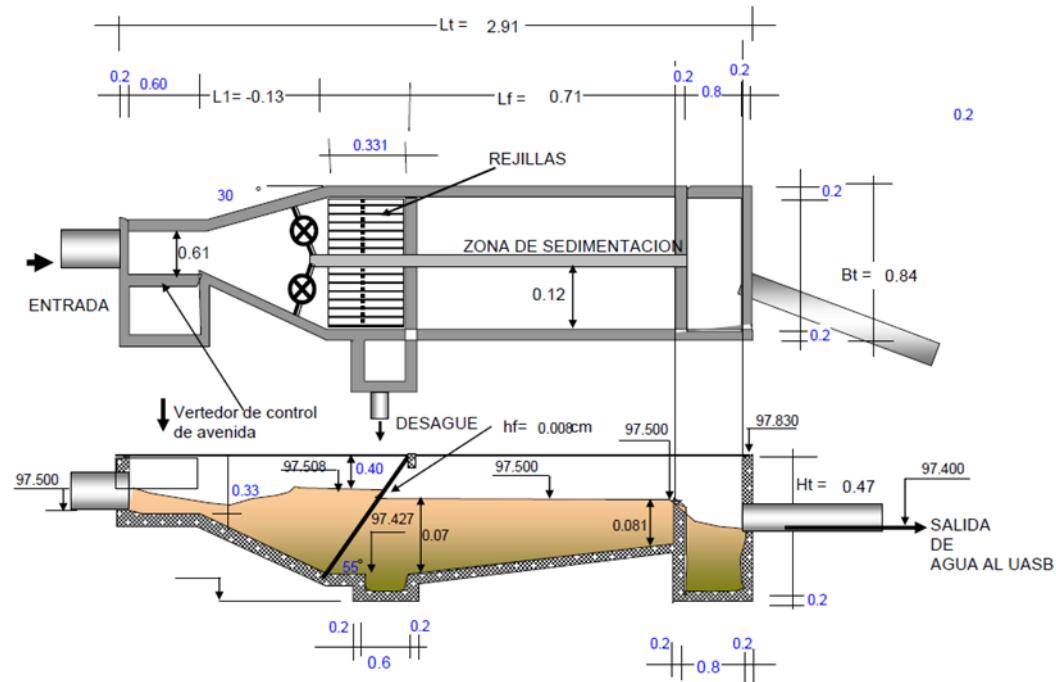


Imagen 16. Plata de tratamiento

Rejas

La utilizaremos a la entrada del sistema con la finalidad de retener residuos de tamaños grandes, consistentes en desechos tales como piedras, ramas, trozos de chatarras, papel, raíces de árboles, plásticos, trapos, etc.

Esta reja estará hecha de barras metálicas de forma que permita su limpieza manual. La misma tendrá además en su parte superior una placa perforada que permita que los objetos extraídos puedan ser depositados allí para su drenaje.

Desarenador

Estas unidades se instalan para reducir la formación de depósitos pesados en el interior de las tuberías, canales y conducciones del sistema, y además para reducir la frecuencia de limpieza de los digestores provocadas por la excesiva acumulación de arena.

El desarenador diseñado será de flujo horizontal donde los parámetros de diseño estarán regidos por la velocidad horizontal la cual deberá proporcionar suficiente tiempo para que sedimenten en el fondo del canal las partículas de arena de diámetro mayor o igual a 0.20 mm.

3.15.2.8. Flujograma del Proceso de Tratamiento

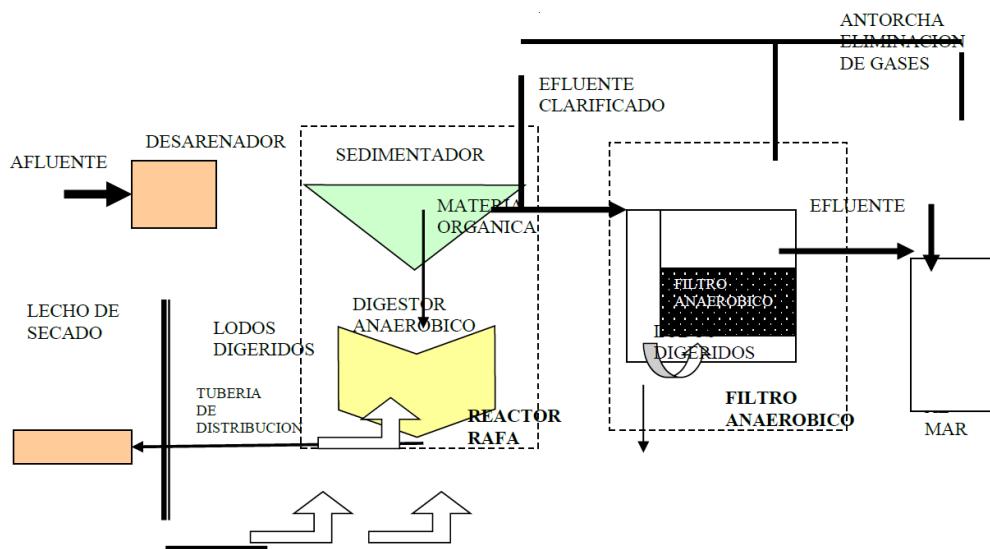


Imagen 17. Plata de tratamiento

3.15.2.9. Sistema de Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente (RAFA)

Conocido por sus siglas en inglés como Reactores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket). De las tecnologías de tratamiento anaerobio de aguas residuales, el reactor **UASB** es sin duda el más utilizado en el mundo.

Su característica principal, de retener biomasa sin necesidad de un soporte gracias a la formación de granos o “pellets”, lo hace más económico y le da ventajas técnicas sobre otros tipos de reactores avanzados.

Una vez el agua residual sale del desarenador es conducida hacia la unidad UASB e ingresa por el fondo de la misma, mediante tuberías de distribución interna, diseñada para que el agua residual se mezcle desde el fondo de la unidad hacia la superficie atravesando el manto de lodo que se encuentra en la zona de digestión.

Este tipo de planta de tratamiento maneja tres zonas claramente definida en el proceso de metabolización de la materia orgánica en la que se sintetiza la materia orgánica en: Materia celular, agua y gases; y para cada una de esta parte existe dentro de esta unidad UASB una zona específica. De ahí que podemos diferenciar la zona de Digestión, la zona de Sedimentación y la zona de gases.

Observando la figura podemos diferenciar claramente lo que estamos diciendo

3.15.2.10. Cámara de Digestión

Como se dijo anteriormente, el agua entra a la unidad por la zona de abajo mediante tuberías de distribución diseñada para tal fin; una vez dentro de la unidad, el agua asciende mediante el manto flotante, permitiendo de este modo el contacto entre los microorganismos y la materia orgánica.

En la parte baja de la cámara de digestión encontraremos las zonas de lodos, que permiten, concomitantemente con un grupo de bacterias anaeróbicas (metano génicas), descomponer la materia orgánica, transformándola en una especie de abono orgánico (biomasa). Estos lodos están constituidos de tejido celular de microorganismos muertos principalmente y deberán ser extraídos por las tuberías de succión, procesos que se prevé cada 18 meses aproximadamente. Siendo esta, la única actividad de mantenimiento de la planta de tratamiento.

En la parte superior central de tanque UASB, paralelo al flujo del sedimentador, encontraremos dos cámaras de gases, ubicadas a ambos lados del sedimentador y desde aquí, se extraerá el biogás por tuberías de 3" pvc y se dispondrá a cierta distancia conveniente al proyecto. En proyecto de mayor producción de metanos, también podrá colocarse un mechero de incineración del gas.

Los cálculos indican que será pequeña la producción de biogás, debido a la baja concentración de DQO prevista en el agua residual cruda. Siendo que la producción de biogás se estima en 500 l de biogás por Kg. de DQO y de esto, solo el 65 % es metano (CH4); recomendamos que aun así, se deberá tener cuidado con la disposición de los solapes en la parte baja del clarificador, de tal manera que, bajo ninguna circunstancia, se permita el ingreso de gases a través de la cámara de sedimentación. Los gases deberán ser desviados a los extremos donde se recolectarán como ya dijimos.

3.15.2.11. Cámara de Sedimentación

El reactor UASB, estará compuesto como ya dijimos, de dos cámaras principales, pero, además, el diseño cuenta con áreas destinadas para retener, almacenar y tratar los componentes sólidos y gaseosos característicos de las aguas residuales que ingresan al sistema. En la parte superior de la unidad se recibe el afluente por un lado y es conducido al otro extremo de la unidad, la cual cumple con la relación de largo / ancho establecido en las guías de diseños. Al efectuarse la descarga de los líquidos cloacales dentro del Reactor, se produce la digestión de la materia orgánica, la sedimentación de los elementos sólidos pesados hacia el fondo del mismo y el sobrenado de las sustancias grasas livianas y flotantes que quedan retenidas en la superficie.

Además concluido el tratamiento anaeróbico desarrollado en el párrafo anterior, cabe destacar que naturalmente este efluente posee una masa de oxígeno disuelto, que no compatibiliza con la hipótesis mencionada, probablemente nos encontramos con tres situaciones similares a la de una "laguna facultativa", aeróbica hacia la superficie, facultativa hacia la masa intermedia y anaeróbica en las zonas inferiores, lo que explica la ausencia de gases sulfídricos (H₂S) y por ende la ausencia de malos olores.

Esta cámara de sedimentación cuenta con un par de deflectores superficiales a ambos extremos, que nos permiten retener en la parte superficial del clarificador,

los materiales flotantes (plásticos, tejidos, etc.), las espumas y las grasas contenidas en el residual y que pudieran burlar las trampas de grasa previa a la unidad de tratamiento.

3.15.2.12. Campana de Gases

En la parte superior del digestor se encuentran las Campanas de gases, donde se recolectan los gases que se originan durante el proceso. Desde estas campanas se conduce hasta la zona de incineración mediante tuberías de recolección de gases de 4" de Pvc.

3.15.2.13. Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente (FAFA)

El **Filtro Anaeróbico**, que es, también, un estanque impermeable, totalmente soterrado en el suelo, está dotado de una cámara de ingreso, que recibe el efluente del Tanque UASB, mediante un canal o cámara de interconexión entre las dos unidades principales.

El Filtro Anaeróbico fue desarrollado inicialmente por Ocultar. En este proceso el agua residual pasa a través de un reactor empacado con material inerte (piedra o plástico) sobre el cual los microorganismos y el sustrato son retenidos por un largo tiempo en el reactor independientemente del flujo de agua residual. Young y McCarty (Proc. 22 Ind. Wast. Conf. Purdue Univ, Indiana, 1967), usando un residual sintético, obtuvieron un tiempo de retención de lodo de 100 días y 81% de eliminación de demanda química de oxígeno (DQO) en 12 horas de tiempo de retención hidráulica.

Los líquidos del Digestor ya separados de los sólidos degradados que se van al fondo, son tomados limpios en la superficie del mismo por tres Vasos comunicantes, construido en tubería Ø 4" PVC, que comunican el canal de interconexión con el sedimentador y de ahí al módulo del Filtro.

Estabilizado los niveles de tratamiento primario del Digestor, degradados los Sólidos, estabilizado el PH., Se produce el filtrado de los elementos coliformes y patógenos generados dentro del sistema, los mismos quedan adheridos a los filtros. El recorrido ascendente y lento de los líquidos a través del medio poroso será de 1.20 mts., Este proceso de filtrado se ve favorecido naturalmente por la

conformación de un compuesto gelatinoso en el primer tercio del filtro, resultante de pequeñas partículas de elementos disueltos, propios de los líquidos, obteniéndose al nivel de la tubería de salida, sin presencia de sólidos en suspensión y sin riesgo sanitario aparente, apto para utilizar en riego.

La única desventaja fundamental de este sistema es la tupición del medio poroso, por altas concentraciones de sólidos suspendidos en el agua residual. Esta desventaja se controla colocando un tratamiento primario, tal como lo hemos contemplado en nuestro diseño. Es por eso que decimos, que por sí solo, el filtro anaeróbico no es una buena solución, aun cuando las aguas domésticas tienen bajas concentraciones de sólidos suspendidos. En nuestro caso, la concentración de Sólidos Totales es del orden de 300 mg/l, según datos de laboratorios de muestras tomadas en proyectos similares.

Cuando en agua residual consta de altas cargas orgánicas (más de 1000 mg/l de DBO), el tiempo de retención hidráulico necesario puede ser del orden de varios días. En nuestro caso la DBO es del orden de 250 mg/l, por tanto, los tiempos de retención que estaremos manejando están en orden de 6 horas, partiendo de la variación de la población flotante y de un control de consumo de agua potable y aporte de aguas residuales. Hacemos estas consideraciones tomando en cuenta las intenciones de los clientes de establecer planes de reducción del uso del agua.

Otra condición que hemos considerado para mejorar la eficiencia del filtrado y evitar la tupición mencionada, es colocar un medio estratificado en dos partes de material soporte; 60% del primer tramo de abajo hacia arriba es de material más grueso, permitiendo cubrir el tercio donde se desarrolla la formación del compuesto gelatinoso.

Este filtro anaerobio, se construiría soterrado. En todo caso deberá estar techado para evitar la proliferación de algas y para el control de gases. Esta unidad de tratamiento contendrá en el interior del mismo material granulométrico adecuado para el sostenimiento de las capas bacterianas que permitirán madurar el proceso, obteniéndose un efluente de muy buena calidad.

El costo de inversión de esta solución no es muy elevado, y los costos de operación y mantenimiento son prácticamente cero. Sobre la calidad de agua del efluente, podemos decir, que supera las exigencias de las Normas (Ministerio de Medio Ambiente y Salud Pública).

Los filtros biológicos de flujo invertidos como proceso secundario son sistemas de tratamiento anaerobios utilizados y consisten en una estructura que contiene en su interior un soporte de rosca de 6 cm. a 17 cm. y gravas con un diámetro promedio mínimo de 2 cm., que sirve de base de adherencia a las capas bacterianas. En el filtro Anaerobio de Flujo Invertido el flujo de agua residual se hace pasar a través del medio

Una ventaja es que el lugar donde se ubica el sistema, puede aparecer como un registro de inspección en la superficie, pudiendo aprovecharse el terreno para área verdes u otros usos.

3.15.2.14. Planta General de Tratamiento

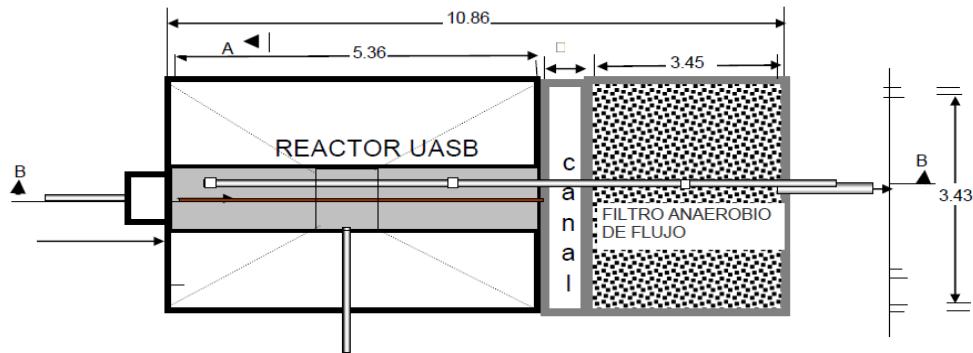


Imagen 18. Planta de tratamiento

3.15.3. Energía Eléctrica

Con relación a este sistema, el mismo está compuesto por una red eléctrica de media tensión trifásica, a 12,470 voltios, así como una red de baja tensión de 120/240 voltios aérea, soportada por postes de hormigón armado de 12 metros de altura para el suministro del conjunto de viviendas que allí se va a desarrollar. En el caso del suministro a los hogares se contará con un sistema de transformación de alta calidad el cual entregará la energía de 12,470 a 120/240 voltios.

Por otro lado, y de acuerdo a la configuración de esta urbanización, la misma tendrá una demanda de energía eléctrica aproximadamente de 600 KVA, los cuales serán usado mayormente el área residencial. En ese mismo orden, en esta localidad no se dispondrá de generadores de emergencia ya que el desarrollo es de tipo residencial lo cual no amerita la instalación de dichos equipos.

En la fase de operación, el suministro de energía eléctrica se realizará a través de Puerto Plata de Electricidad. S.A.S. El consumo aproximado será de 128.47 KVA/mes.

3.15.4. Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos producto de la construcción serán manejados dentro de los límites y luego serán retirados por el Ayuntamiento de Villa Montellano para su disposición final. La generación de residuos sólidos será de aproximadamente 7.95 kg/día.

Los residuos sólidos durante la fase de operación serán depositados en contenedores y luego en una caseta dentro del área para ser recogidos por el Ayuntamiento de Villa Montellano. La generación de residuos sólidos será de aproximadamente 1,485 kg/mes de residuos domésticos en esta etapa.

3.15.5. Descripción del sistema de comunicaciones

El sistema de comunicación estará compuesto por servicios de telefonía y Telecable. En cuanto al servicio telefónico será suprido a través de la compañía Claro mediante cableado colocado en los postes de electricidad una vez estos hayan sido instalados, de igual modo el servicio de Telecable e internet y este será suprido mediante la compañía de Telecable Central.

3.16. Tabla resumen de los servicios requeridos por el proyecto

Consumo/ Generación		
Servicios	Fase de Construcción	Fase de Operación
Agua Potable	800 galones/día.	156,929 gls/día.
Aguas Residuales	68.46 Litros/día.	132,610.14 gls/día.
Residuos Sólidos	La cantidad de residuos será 7.95 kg/día aproximadamente, cuando esté la cantidad máxima del personal.	La generación de residuos sólidos es de aproximadamente 1,485 kg/mes.
Energía Eléctrica		El consumo será de aproximadamente 128.47 KVA/mes, suministrada por Puerto Plata de Electricidad, S.A.S.

Tabla No 3. Servicios del proyecto.

DESCRIPCIÓN MEDIOAMBIENTAL

4. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. Geología y Geomorfología

El análisis geomorfológico puede abordarse desde dos puntos de vista: morfo estructural, en el que se analiza el relieve como consecuencia del sustrato geológico, en función de su litología y su estructuración y morfo genético, considerando las formas resultantes de la actuación de los procesos externos.

El terreno del proyecto presenta una topografía semi ondulada, en estos terrenos funcionaba una pista de motocrós, la cual fue creada anteriormente para los fines.



Imagen19. Vista del terreno y antigua pista de motocrós.

4.1.2. Clasificación de Suelos

La isla Hispaniola está cortada, de noroeste a sureste, por 8 grandes fallas regionales que dividen la isla en cuatro importantes fragmentos de placas, de los cuales, el bloque Septentrional se encuentra integrado por el valle del Cibao, la Bahía de Samaná, la Cordillera Septentrional, la Península de Samaná, la costa Atlántica y el talud insular norte. (Cámara Petrolera de la Rep. Dominicana, 2005).

El relieve de la Hoja está condicionado por la presencia de la Cordillera Septentrional y también por los procesos de acumulación de sedimentos en las llanuras aluviales de los ríos Bajabonico, Guzmán y Camú. Se considera que en la Hoja aparecen las siguientes unidades morfoestructurales de rango mayor:

La Cordillera Septentrional y el Llano del Bajabonico, o Llanos de Pérez en su parte más estrecha. La Hoja de Puerto Plata queda ubicada en el Bloque Septentrional. Estas unidades se describen a continuación por su relación con las unidades tectónicas y posición geográfica en la Hoja.

También puede diferenciarse la *Llanura costera del Atlántico*, representada por las *Tierras bajas del Luperón y del Bajabonico* y las llanuras de Puerto Plata, Luperón y Maimón, valles formados por los ríos Camú del Norte, y otros arroyos, desde la costa, donde se encuentra Puerto Plata hasta Sosua, donde Las cuestas de Sosua lo separan del valle costero de Yásica.

La Cordillera Septentrional presenta la zona de relieve más abrupto y muestra, de forma fehaciente, la existencia de fallas lineales que compartimentan esta unidad de su vecina el Valle del Cibao, más hacia el sur, que carece de representación en esta Hoja.

El Choco constituye un dominio de fisonomía peculiar situado al este de la Hoja, derivado de la emersión y deformación de una plataforma carbonatada plioleistocena. Su resultado es una superficie estructural, suavemente basculada hacia el norte y notablemente degradada por una intensísima acción kárstica.

4.1.3. Clasificación de suelos según la capacidad productiva

Según la clasificación de suelo por su uso potencial, está clasificada como suelos de clase IV, estos suelos son limitadamente cultivables, no aptos el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos; con topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana.

Incluye suelos residuales arcillosos sobre materiales no calcáreos de deposición, representados, en la parte central y nordeste del país, por las series La Vega y Villa Riva; suelos residuales poco profundos sobre caliza dura, correspondientes a la serie Matanzas, en la llanura costera sur; suelos aluviales muy mal drenados y coluviales muy pedregosos; algunos valles intramontano y terrenos salinos del delta del río Yaque del Norte y de las proximidades del lago Enriquillo.

El uso potencial de estos suelos es, en gran parte, una consideración económica, y su aplicación a cultivos es en buena medida una consecuencia de la rentabilidad de estos y de su capacidad para reembolsar las inversiones necesarias para sostener el alto nivel de manejo necesario para su explotación.

En el caso de la fase costera de los suelos Matanzas, su inclusión en la clase se debe principalmente a la imposibilidad de separar, a esta escala, las numerosas pero pequeñas zonas aisladas de terreno que, por su profundidad y productividad corresponden a la clase II y III. El uso de estos terrenos dependerá también de su relación superficial con suelos correspondientes a otras clases.

La gran variedad de terrenos incluidos en esta clase hace recomendable una variedad de prácticas de manejo, adecuadas a los problemas presentados por cada zona. El control intensivo de la erosión, la conservación de la humedad, el riego y drenaje, así como la fertilización y en muchos casos, las enmiendas del suelo, son comunes a todas las zonas, pero en las que tienen pendientes más pronunciadas se recomienda el cultivo en fajas o de cobertura y los cultivos en contorno, mientras en los suelos arcillosos y mal drenados es conveniente el empleo de araduras de subsuelos, aumentándose gradualmente la profundidad. Con esta práctica se obtiene una mejor aireación del suelo sin invertir las capas.

La extensa zona de la plataforma costera de calizas arrecifales constituye una excepción, pues en las zonas dispersas con suficiente profundidad efectiva las prácticas recomendables son las correspondientes a las clases II y III, mientras que las zonas poco profundas se deben dedicar a pastos, al cultivo de plantas textiles o aun a usos forestales.

4.1.4. Hidrología

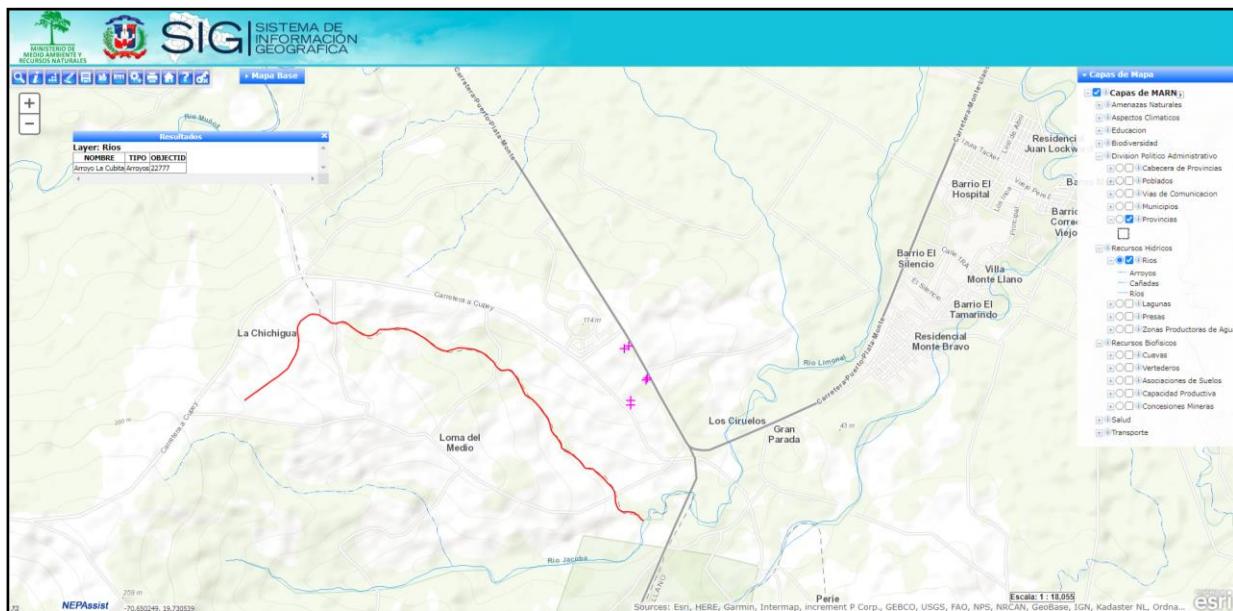


Imagen.20. Río más seco del proyecto.

La Unidad o Zona Hidrogeológica nº 5: Cordillera Septentrional, se emplaza en el norte del país e incluye la Cordillera que lleva su nombre, que se extiende a lo largo de alrededor de 200 Km, de este a oeste.

En este conjunto con materiales de diversa naturaleza, alcanzan una superficie total próxima a los 4,774 km². De los materiales permeables, casi una tercera parte corresponden a materiales carbonatados (alrededor de 800 km²) que presentan un proceso de karstificación avanzado, conformando, de esta forma, los materiales con mayor interés hidrogeológico de la zona.

En la superficie de la citada unidad se identifican dos afloramientos calcáreos distintos.

Un acuífero carbonatado formado por las calizas arrecifales pliocenas (Plc) que forma el acuífero de mayor interés hidrogeológico de la zona, como ya se ha dicho anteriormente, y otro acuífero carbonatado formado por niveles de calizas eocenas intercaladas con areniscas, conglomerados y margas (Oc) de mucho menor interés que el anterior tanto por su menor extensión como por su menor permeabilidad.

También se observan depósitos de materiales conglomeráticos y areniscosos del Mioceno (Mcg) y del Plioceno-Pleistoceno (Pcg) y diversos tipos de depósitos cuaternarios (aluviales, terrazas fluviales y depósitos de abanicos, principalmente) que constituirán importantes acuíferos detríticos y mixtos con permeabilidad variable entre media y muy alta (según los tipos de materiales) por porosidad intersticial.

Dentro de los materiales carbonatados se identifican importantes procesos de karstificación, principalmente en las calizas arrecifales pliocenas, tanto del tipo abiertos como cerrados y, sobre todo, en las zonas de Cabrera y del río Yásica.

4.1.5. Áreas Relevantes

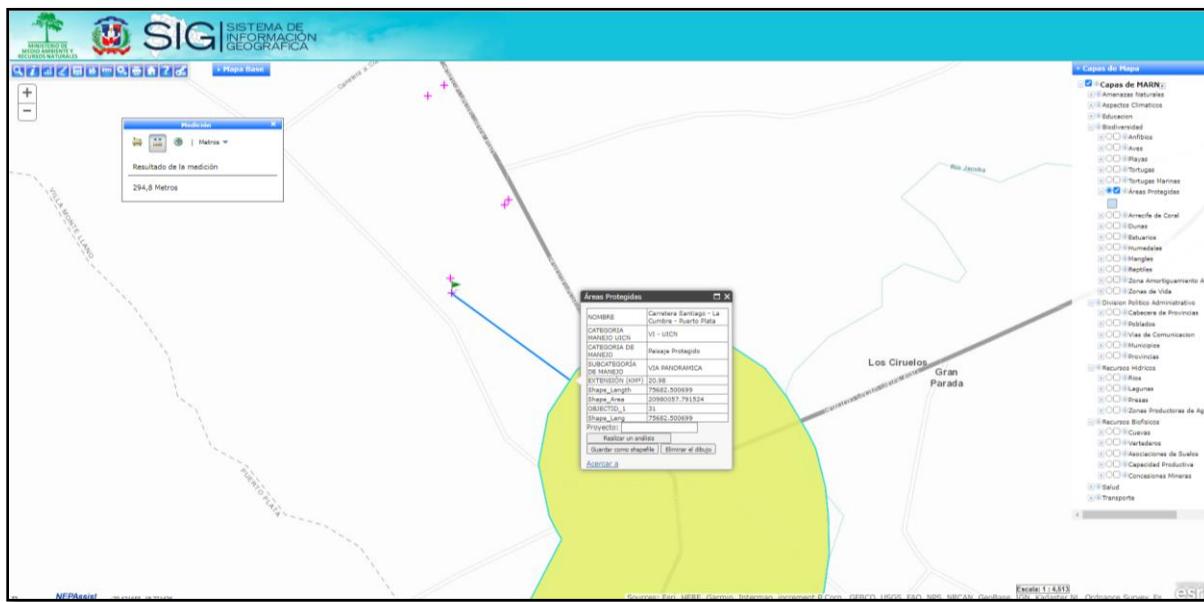


Imagen 21. El Proyecto se encuentra ubicado a 294.8 metros del área protegida Carretera Santiago - La Cumbre - Puerto Plata, Categoría paisaje protegido. Fuente Nepassist.

4.1.6. Clima

Los datos climáticos registrados en Puerto Plata entre 1905 y 1980 indican una pluviometría media anual de 1770 mm/año, con un máximo de precipitación de noviembre a mayo, y un periodo relativamente seco de junio a octubre. La temperatura media alcanza los 30° C de día y los 20° C durante la noche, con variaciones media mensuales distribuciones de las precipitaciones: las precipitaciones son mucho más frecuentes y abundantes en las zonas montañosas del Sur de la hoja y en la loma Isabel de Torres, mientras que la zona costera sometida a los vientos alisios marinos, se beneficia de una insolación casi permanente.

4.1.6.1. Precipitación

Para la realización del presente estudio se han utilizado las series mensuales de precipitación de diez estaciones climáticas. Todas las estaciones se sitúan en la Unidad Hidrogeológica 05: Cordillera Septentrional. En el cuadro 4.1.1 se enumeran las estaciones utilizadas, con sus principales datos de localización.

Código	Nombre de la estación	TIPO (*)	Latitud	Longitud	Altitud
0405	Quinigua	CL	19° 31' 35"	70° 46' 25"	138
0602	La Isabela	CL	19° 49' 48"	71° 3' 50"	30
1501	Los Jengibres	CL	19° 26' 20"	70° 2' 50"	15
1816	José Contreras	CL	19° 28' 0"	70° 27' 0"	685

Tabla 4. Precipitación.

Se representa la distribución mensual de la precipitación de las cuatro estaciones: Quinigua (0405, 138 m.s.n.m.), La Isabela (0602, 30 m.s.n.m.), Los jengibres (1501, 15 m.s.n.m.) y José Contreras (1816, 685 m.s.n.m.). Puede observarse que la distribución mensual de las precipitaciones presenta un régimen bimodal, con un pico máximo en noviembre y otro en mayo. Los meses más secos son febrero, marzo, julio y agosto. La estación de Los Jengibres (1501) presenta los valores más elevados de pluviometría, siendo las precipitaciones correspondientes a las estaciones de La Isabela (0602) y Quinigua (0405) las más bajas.

4.1.6.2. Temperatura

Para la realización del presente estudio, han sido utilizadas las series de temperaturas medias mensuales de las cuatro estaciones climáticas utilizadas para el análisis de la precipitación. El período de años considerado es de 28 años, entre 2015 y 2021.

Al igual que en las series pluviométricas, y utilizando la misma metodología, se procedió a la correlación y restitución de las series de temperatura incompletas. Se presentan las series de temperatura media originales, Los valores medios anuales de temperatura para las estaciones seleccionadas se presentan, obteniéndose que la temperatura media anual en las estaciones de Quinigua y La Isabela es la mayor registrada en la Cordillera Septentrional.

Código	Nombre de la Estación	TEMPERATURA ANUAL (°C)	MEDIA
0405	Quinigua	25.8	
0602	La Isabela	25.7	
1501	Los Jengibres	24.7	
1816	José Contreras	22.7	
	Media	24.7	

Tabla 5. Estaciones.

4.1.6.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial (ETP) ha sido calculada utilizando el método de Hargreaves que, comparándolo con otros métodos, se considera apropiado para zonas tropicales. Con este método se obtiene el valor de la ETP mensual a partir de la temperatura media mensual, la media mensual de las temperaturas máximas diarias y de las mínimas diarias, y la radiación solar extraterrestre. En la Memoria General se describe este método empírico con más detalle. Al no disponer en el estudio actual de los datos de temperatura máximas y mínimas, se ha procedido a calcularlos a partir de las temperaturas medias mensuales. En el Anexo 3.3 se resumen los valores mensuales de temperatura y ETP para cada una de las estaciones consideradas.

Código	Nombre de la Estación	ETP Media Anual (mm)
0405	Quinigua	1653.9
0602	La Isabela	1640.5
1501	Los Jengibres	1577.8
1816	José Contreras	1438.6
	Media	1577.7

Tabla 6. Estaciones.

4.1.6.4. Dirección y Velocidad de los Vientos

Media Anual de Velocidad de Viento Max Diaria (km/h)	
AÑO	A LA UNIÓN
2015	27.6
2016	22.2
2017	23.5
2018	25.3
2019	29.5
2020	28.2
2021	-
PROM	26.1

Tabla 7. Tabla por Año.



Gráfico.1

Velocidad de Viento Anual km/h	
AÑO	A. LA UNIÓN
2015	9.7
2016	7.3
2017	7.6
2018	8.8
2019	9.9
2020	8.9
2021	-
PROM	8.7

Tabla 8. Velocidad de Viento por año.



Gráfico. 2.

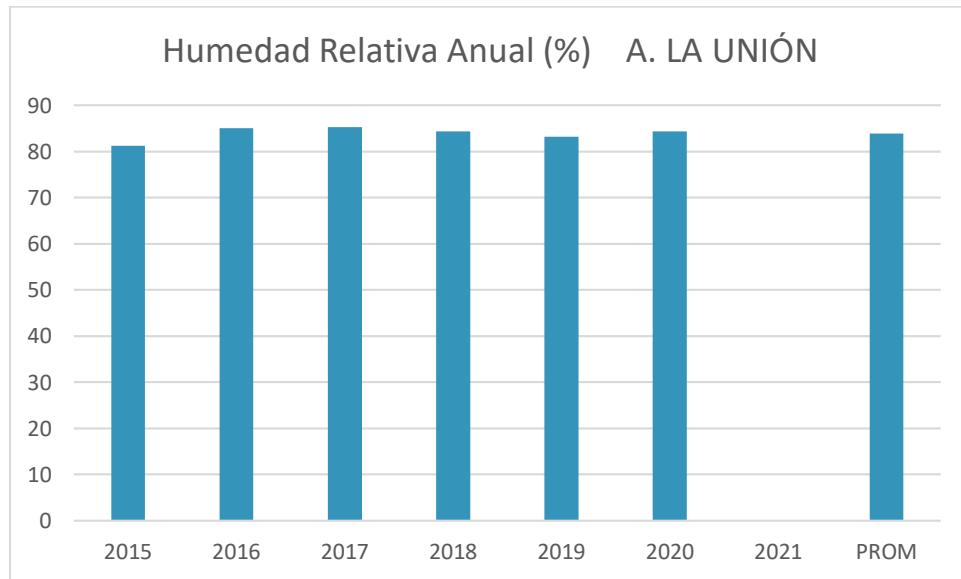
4.1.6.5. Humedad Relativa en el aire

La humedad relativa promedio anual de la zona es de 84%, con niveles máximo de humedad relativa desde el año 2016 al 2017 por encima de los 85% de humedad relativa en el aire y en el resto del año por debajo de 84%.

Humedad Relativa Media Anual (Porciento)

Humedad Relativa Anual (%)	
AÑO	A.LA UNION
2015	81.3
2016	85.1
2017	85.3
2018	84.4
2019	83.2
2020	84.4
2021	-
PROM	84.0

Tabla No. 9. Humedad Relativa por año.



Gráfica. 3

4.2. MEDIO BIÓTICO

El proyecto situado junto al sur de la ciudad de Puerto Plata, hacia el suroeste de la cordillera Septentrional, en la gran parada entrada el Copey.



Imagen 22. Vista de parte de la vegetación existente en el terreno del proyecto.

4.2.1. Metodología

Este estudio fue realizado en Puerto Plata, entre la Gran Parada y la entrada del Copey, marzo del año 2022. Fue elaborado en base a informaciones sistemático de trabajo campo.

Para el inventario florístico, se recorrió todo el terreno en transectos longitudinales continuos, abarcando toda el área donde se desarrollará el proyecto, no obstante, se consultó literatura de la Flora de La Española de Liogier en diferentes tomos y los volúmenes 7, 13, 16, (Moscosoa, 1993, 2002, 2008, Lista Roja de la Flora vascular del Jardín Botánico Nacional 2016.

4.2.3. Flora

4.2.3.1. Composición Florística

La flora vascular del área del Proyecto de Puerto plata está compuesta por **47** especies plantas de las cuales **42** nativas, **1** endémicas **4** introducidas. Los arbustos y los árboles son las de mayor número de individuos.

Estatus Biogeográfico de las especies de plantas reportadas

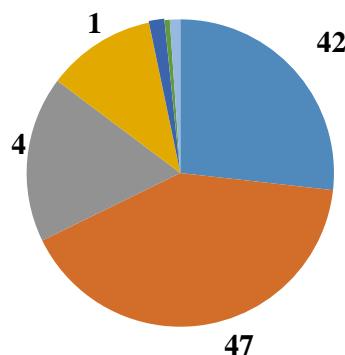


Grafico No. 4

Nota del total de especies de plantas existen 1 Amenazadas según Lista Roja del 2016

47 especies

42 nativas

1 endémicas

4 introducidas

4.2.3.2. Tipos Biológicos

Por su forma de vida, hábito de crecimiento o tipo biológico, de las **47** especies encontradas en este lugar se distribuyen de la siguiente manera: **8** son hierbas o herbáceas, **28** árboles o arborescentes, **7** arbustivas, **1** estípite o palma y **3** lianas o bejucos.

4.2.3.3. Especies Amenazadas o Protegidas

Por el nivel de presencia o abundancia en el lugar, las **47** especies reportadas en este informe se dividen así: 17 son fundamentalmente árboles y arbustos, algunas de ellas invasoras o pioneras, en cuanto a las nativas, el campeche, (*Haematoxylon campechianum*) y (*bayahonda Prosopis multiflora*) son los más abundante.

En el área del proyecto se observó (1), especie amenazadas y / o protegidas por la legislación nacional, la Palma real.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	TB	S	Categoría de amenaza
Roystonea hispaniolana	Palma real	Arecaceae	Et	N	VU

Tabla.10

Leyenda: Vulnerables (VU), En Peligro (EN), En Peligro Crítico. (PC)



Imagen 23. Palma Real en un microclima más húmedo.

4.2.3.4. Tipos de Ambientes

En el área del proyecto, en términos generales, se pueden distinguir un Bosque secundaria con dominancia de Bayahonda y Campeche.

4.2.3.5. Vegetación Secundaria

Esta zona históricamente los suelos han sido utilizados por varias décadas al cultivo de la caña de azúcar, posteriormente se convierten en potreros con presencia de ganado, por esta razón existe degradación en el suelo y reducción de la cobertura vegetal nativa, actualmente el estrato árboles está dominado principalmente por Campeche y bayahonda mezclado con especies de plantas colonizadoras e invasoras y otros árboles nativos con menor densidad como penda (*Citharexylum fruticosum*), cabirma (*Guarea guidonea*), guarana (*Cupania americana*) jobobán (*Trichilia hirta*), que albergan algunas especies de la fauna.

4.2.3.6. Regeneración en Terreno de Barbecho

Los arbustos cubren una gran parte del sotobosque en el área natural, los más comunes son: doña sanica (*Lantana involucrata*), escobón *Eugenia foetida*, *Eugenia monticola*; Salvia (*Pluchea carolinensis*), Serrasuela, (*Randia aculeatas*), rompesaraguey (*Eupatorium odoratum*), margarabomba (*Casearia aculeata*).



Imágenes 24 y 25. Serrasuela arbusto. Campeche árbol nativo.

4.2.3.7. Bosque Ribereño

Localizado en la parte sur del área del proyecto, es una cañada de escorrentía permanente que se alimenta de agua de lluvia en las áreas aledañas que forman pequeños microclimas con ambiente más húmedo de baja elevación, este ambiente conserva importantes especies de la flora autóctona, y que son de importancia para el refugio la fauna, principalmente las aves y anfibios.

La cañada principal que pasa en la parte sur del proyecto está compuesta por especies nativas, invasoras y colonizadoras: las especies nativas más comunes del **estrato arbóreo** oscila entre 5 y 8 metros, los especies más comunes cabirma (*Guarea guidonea*), guarana (*Cupania americana*), guama (*Inga vera*) y las principales especies de plantas colonizadoras e invasoras, son: bayahonda blanca (*Prosopis juliflora*), lino criollo o leucaena (*Leucaena leucocephala*), Nim (*Azadirachta indica*), gallito (*Spathodea campanulata*). Pimienta del Brasil (*Schinus terebinthfolius*)

Arbustos más comunes buzunuco (*Hamelia patens*), Margarabomba (*Casearia aculeata*), palo de leche (*Tabernaemontana citrifolia*), este último muy abundante, este arbusto es usado como ornamental y es hospedera de una gran variedad de mariposas. **Herbáceas** comunes en los potreros: yerba de guinea (*Panicum maximum*), pajon de novillo (*Sporobulus sp*), pangola (*Digitaria decumbens*), cadillo (*Cenchurus echinatus*) y pata de gallina (*Eleusine indica*), marquita (*Crotalaria falcata*).



Imágenes 26 - 29. Muestra de guama en el área. Buzunuco típico de los zumbadores, Palma Real y Cañada.

4.2.4. Fauna

4.2.4.1. Invertebrados

En el área de estudio se observaron varias especies de mariposas. En los sitios abiertos sobre todo en vegetación herbáceas y arbustivas (palo de leche), se observaron la mariposa Dañaos, la Mariposa Cebra *Heliconius charitonia*, La malaquita, *Siproeta stelenes* entre otros.

4.2.4.2. Herpetofauna (anfibios y reptiles)

En cuanto al grupo de los anfibios y reptiles, la variedad de especies fue baja, ya que el área de estudio corresponde a un bosque secundario con poca vegetación, además las condiciones eran desfavorables para el avistamiento de especies de este grupo, horario de la vista y condiciones climáticas y otros factores.

4.2.4.3. Reptiles

Especies de reptiles reportadas para Puerto Plata

Clase/Orden/Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Reptilia/Squamata		
Anguidae	<i>Celestus costatus</i>	Rana lucia de La Hispaniola
Dactyloidae	<i>Anolis baleatus**</i>	Anolis gigante dominicano
Dactyloidae	<i>Anolis barbouri</i>	Anolis saltarín de La Hispaniola
Dactyloidae	<i>Anolis chlorocyanus</i>	Anolis verde del norte
Dactyloidae	<i>Anolis coelestinus</i>	Anolis verde del Sur
Dactyloidae	<i>Anolis cybotes</i>	Anolis robusto de La Hispaniola
Dactyloidae	<i>Anolis distichus</i>	Anolis grácil de La Hispaniola
Dactyloidae	<i>Anolis olssoni</i>	Anolis de la hierba del desierto
Dactyloidae	<i>Anolis semilineatus</i>	Anolis de la hierba de La Hispaniola
Leiocephalidae	<i>Leiocephalus personatus</i>	Leiocefalo con mascara de La Hispaniola

Tabla. 11. Clases de Reptiles.



Imagen 30. Leiocefalo sin mascara de la Hispaniola o mariguanita (Leiocephalus lunatus).

4.2.4.4. Avifauna

En el área de estudio del proyecto se observaron 12 especies de aves, de las cuales 7 son residentes, seis (3) endémicas, cuatro (4) migratorias.)



Imagen 31. Pájaro carpintero.

4.2.4.5. Lista de las aves observadas y /o reportadas en el área del Proyecto

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura tiñosa	I
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	RP
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Tórtola fifí	RP
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	RP
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Judío	RP
Trochilidae	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbadorcito	RP

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
Picidae	<i>Melanerpes striatus</i>	Carpintero	E
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	RP
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	RP
Dulidae	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua palmera	E
Vireonidae	<i>Vireo altiloquus</i>	Julián chivi	MN
Parulidae	<i>Setophaga tigrina</i>	Tigrina	M

Tabla 12. Aves observadas.

Simbología:

RP= Residente Permanente

E= Endémica

M= Migratoria

I= Introducida

C= Colonizadora

*= Especies reportadas por otros observadores

** = Aves observadas en el área



Imágenes 32 y 33. Pimienta del Brasil, especie introducida. Nim, especie invasora.

4.2.4.6. Conectividad

La conectividad busca unir fragmentos o áreas naturales mediante corredores, implica actividades para mejorar las condiciones de los fragmentos mediante acciones de restauración o favoreciendo la regeneración natural, buscando que los parches sean más redondos para disminuir el efecto de borde (Crooks y Sanjayan, 2006, Theobold 2006).

4.2.5. Conclusiones para el Medio Biótico

Según los resultados de la evaluación, la mayoría de la especies de plantas que serán afectada por el proyecto habitacional no están Amenazadas según lista Roja Nacional, con la excepción de la Palma Real, los árboles aunque no están amenazados se deben conservar por su importancia ecológicas y los servicios eco sistémicos que proveen, las cuales pueden servir como (banco de germoplasma) .para conservar algunas especies de plantas que existían antes por esta razón algunos de ellos deben ser trasplantado para el paisajismo del mismo proyecto, no obstante las colonizadoras e invasoras deben ser eliminadas, las más comunes son: :(*Prosopis juliflora*), *Lino criollo* o *leucaena* (*Leucaena leucocephala*), *Nim* (*Azadirachta indica*), *Gallito* (*Spathodea campanulata*). *Pimienta del Brasil* (*Schinus terebinthfolius*).

Los Arbustos nativos son sanica, *Lantana involucrata*, buzunuco, *Hamelia patens*, escobones (*Eugenia monticola*), serrasuela (*Randia aculeata*).

Según lo contemplado por el proyecto, estos elementos importantes de conservación no serían severamente afectados; pero hay que tomar medidas preventivas para evitar o minimizar los efectos negativos.

4.2.6. Conclusión para la Fauna

Con relación a las aves fueron observadas algunas especies migratoria y residente, en las zonas de mayor impacto, ya que las mismas usan diferentes hábitats, preferiblemente áreas abiertas.

Con relación a las mariposas, según Kattan (2002), la presencia de mariposas es baja, señal de calidad del ambiente, debido a que son indicadores de la salud de los ecosistemas y su presencia en un hábitat determinado, indica la baja presencia de contaminación y conservación de la biodiversidad

En cuanto al grupo de los anfibios, la variedad de especies fue baja, a pesar de que el área de estudio corresponde a un bosque secundario con mancha de vegetación nativa, las condiciones no fueron favorables para el avistamiento de especies de este grupo, tuvo que ver con el horario de la visita y condiciones climáticas.

4.3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIAL

Puerto Plata



Imágenes 34 y 35. Provincia de Puerto Plata.

El presente estudio tiene como objetivo describir las características socioeconómicas de las comunidades influenciadas por el proyecto, tales como población, viviendas, educación, salud, costumbres, suministro de agua, estructuras comunitarias y determinar los posibles impactos que sobre el medio socioeconómico podría ocasionar el desarrollo del proyecto. Para la realización del mismo se tomó como área de influencia el municipio de Puerto Plata de La provincia Puerto Plata. Se han considerado área de influencia indirecta del proyecto las comunidades por donde atraviesa la vía que se corresponden en el Distrito Municipal de Puerto Plata del municipio de Villa Montellano, las comunidades de Luperón, Villa Isabela, Altamira, Sosua de la provincia de Puerto Plata.

Villa Montellano se encuentra ubicado a 219 kilómetros al Norte de la capital de la República Dominicana. Enclavada en el llano costero del Cibao Oriental, bordeado por las aguas de la Bahía Escocesa, formando parte de una depresión que está por debajo del nivel marino. Las costas de la ciudad funcionan como una especie de talud natural de arena, que la protege escasamente de las marejadas de Océano Atlántico y evitan en cierta medida la erosión en el territorio de la ciudad.

4.3.1. Población por Sexo y Edad

Municipio Villa Montellano			
Edad en grupos quinquenales 0-4, 85 y más	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
0 – 4	888	963	1851
5 – 9	986	1025	2011
10 – 14	1043	1045	2088
15 – 19	965	981	1946
20 – 24	918	874	1792
25 – 29	799	827	1626
30 – 34	717	660	1377
35 – 39	707	656	1363
40 – 44	665	623	1288
45 – 49	600	508	1108
50 – 54	430	412	842
55 – 59	337	310	647
60 – 64	313	288	601
65 – 69	177	160	337
70 – 74	186	151	337
75 – 79	121	105	226
80 – 84	85	86	171
85 – 89	26	25	51
90 – 94	15	20	35
95 – 99	6	7	13
100 y más	3	4	7
Total	9987	9730	19717

Tabla 13. Total, de población por edad y sexo.

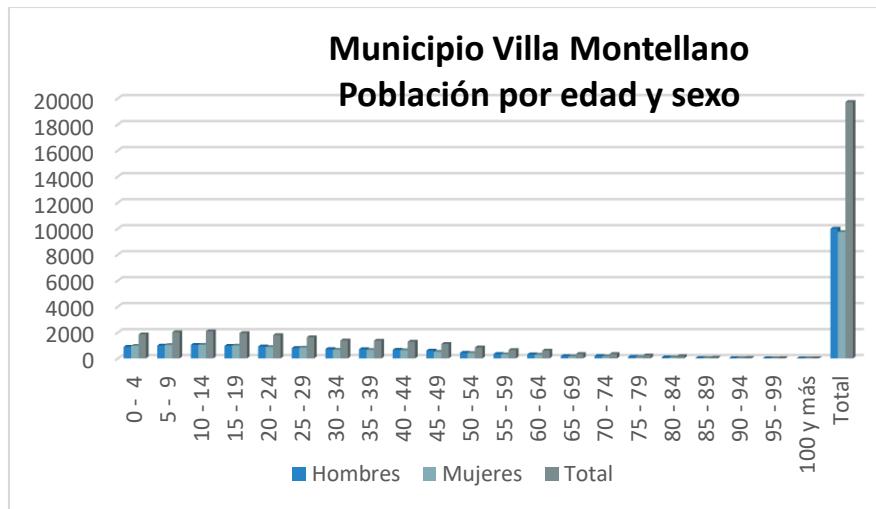


Gráfico No. 5. Población por edad y sexo.

4.3.2. Economía

La población económicamente activa del municipio de Villa Montellano es de 19,717 personas de las cuales 5,125 están dedicados a las actividades agropecuarias, 1012 a la industria manufacturera, 770 a la construcción, 713 al transporte, 2008 al comercio y hotelería, 189 actividades bancarias y seguros, 6,716 se dedican a servicios y 6,716 a actividades no específicas.

4.3.3. Educación

En el municipio de Villa Montellano el nivel de instrucción alcanzado en la población es un total 17,866, de los cuales 987 cursaron el nivel preprimario, 8,798 cursaron la primaria o básica, 5,142 cursaron en nivel medio o secundario y en nivel superior y universitario tienen un total de 1,292 personas. Un total de 1,647 nunca asistieron a la escuela.

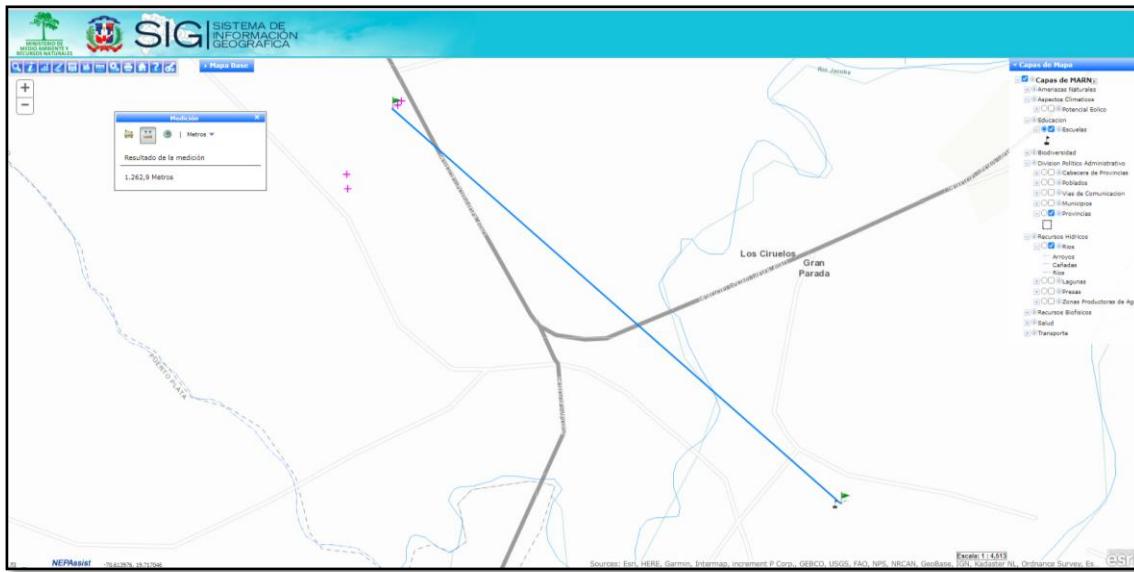


Imagen 36. La escuela más cercana al proyecto queda a una distancia de 1,262,9 metros.

Fuente Nepassist.

4.3.4. Salud

En el municipio de Villa Montellano la cantidad de centros sanitarios públicos hasta el año 2012 es de 1, hasta el 2007 solo hay un hospital público, la cantidad de nacidos vivos en los hospitales del MSP hasta 2013 tiene un total de 65, la total cama en los hospitales del MSP hasta 2012 es de 10 y del total de la población el 10.6% declaran tener alguna dificultad o limitación permanente.

4.3.5. Energía Eléctrica

La distribución de la energía eléctrica es ofrecida por la compañía Distribuidora de Puerto Plata de Electricidad. S.A.S. La cobertura del servicio llega a un 86% de la población. La cobertura del servicio se registra en toda la ciudad a pesar de que las redes no brindan cobertura a toda la trama urbana, fruto de las conexiones ilegales que se localizan en los sectores marginados. La calidad de este servicio es deficiente, por lo que se prolongan apagones por más de 12 horas. Otro aspecto que hay que destacar es que por los problemas que presentan las redes de transmisión, el nivel de voltaje que no es regular.

4.3.6. Agua Potable

El servicio de agua es recibido por el 67.96% de los hogares del municipio a través de tuberías por la red existente, el 53.72% del total que recibe agua la tiene dentro de la casa y el 14.23% la recibe con llave en el patio de la residencia. El agua recibida es usada para labores domésticas, como lavar, cocinar y bañarse, no para tomar, teniendo que disponer de recursos adicionales para la compra de botellones de agua que usan para beber.

4.3.7. Servicios Sanitarios

En la provincia de Puerto Plata 38,885 hogares disponen de inodoro para la gente realizar sus necesidades fisiológicas, mientras 7,412 hogares cuentan con letrina. Los hogares que no tienen letrina para la disposición de excretas sumaron 1,744.

4.3.8. Recogida de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos producidos por los municipios de Puerto Plata, es recogido y llevado por el gobierno local al vertedero ubicado a la entrada de la ciudad, en la carretera que enlaza a Puerto Plata con Santiago de los Caballeros, quien tiene la responsabilidad del aseo de la ciudad.

4.3.9. Drenaje Pluvial

Este proyecto está diseñado con todos los requerimientos que exigen las Leyes de nuestro país. Las aguas pluviales se aprovechó la topografía del terreno para drenarla hacia la parte más baja, se tomó en cuenta el sistema de alcantarillado haciendo su propia planta de tratamiento.

El drenaje de las aguas lluvias se realizará a través de las cunetas de cada calle, para pasar el caudal de una calle a otra se usarán los badenes. Cuando el caudal acumulado en las cunetas se aproxime a la capacidad de conducción de estas se colocarán canales o imbornales y de aquí serán conducida por las cañadas existente.

4.3.10. Tecnología y Medios de comunicación

En el municipio de Villa Montellano un 75% de las casas cuentan con un teléfono celular o Fijo, el 9.3% los hogares tienen conexión a internet y en el 16.1% de los hogares cuentan con una computadora.

4.3.11. Comunicaciones

Las calles del municipio de Villa Montellano están en buen estado, asfaltadas con sus aceras y contenes.

4.3.12. Transporte

El servicio de transporte terrestre es muy fluido en toda la provincia de Puerto Plata, los servicios privados de transporte y el traslado en motocicletas, son los más frecuentes en este municipio, con una gran movilidad vehicular en la ciudad de Puerto Plata, centro comercial importante de la región norte y el país.

4.3.13. Contexto socioeconómico del paraje La Sabana, del municipio de Villa Montellano, provincia de Puerto Plata.

La principal actividad económica de paraje La Sabana, sección rural entrada del Cupey es el trabajo en el área turística hotelera circundante de la provincia Puerto Plata, así como empleos a destajo en el área de la construcción.

La comunidad de La Sabana, que es la comunidad circundante al proyecto habitacional cuenta con una población ascendente a unos 516 habitantes en 97 familias e igual número de viviendas, un 88% de la población económicamente activa labora en el área turística y en la construcción, así como empleos domésticos en el casco urbano del Municipio cabecera de Puerto Plata, según datos estadísticos levantados por la junta de vecinos y la parroquia católica local.

Se trata de familias viviendo en línea de pobreza, y con índices de desempleo de un 18% sobre todo en la juventud más el segmento de población que se traslada a diario a la ciudad de Puerto Plata y la zona hotelera turística para sus puestos de trabajo en áreas de servicios de limpieza y mantenimiento con salarios mínimos por debajo de los costos de la canasta básica.

La comunidad asiste a la escuela del Cupey hasta 8vo. grado, el bachillerato se realiza en el centro urbano del municipio de Villa Montellano distante unos tres kilómetros y es donde se ubica también el centro de salud pública más cercano que es una Unidad de atención Primaria o UNAP y hospital municipal de segundo nivel.

Se tiene acceso por una vía principal en condiciones regulares que la comunica con la carretera Luperón, a pesar de que los caminos internos de comunicación en la comunidad lucen en condiciones precarias y con sistemas inexistentes de drenaje pluvial que hace la comunidad vulnerable a inundaciones.

El estado general de las viviendas es bueno, con gran proporción de casas construidas en bloques de cemento y techadas regularmente de zinc, cuentan con fluido eléctrico regular y servicio de acueducto por parte de CORAAPLATA. La comunidad de La Sabana se establece en estos terrenos desde 1998 en calidad de ocupantes no regularizados que son propiedad del Banco Central.

La comunidad adolece de instalaciones deportivas para la juventud o centros comunales que puedan albergar reuniones eventos y vida cultural

A nivel de recursos naturales, la comunidad de La Sabana está ubicada en un área en desarrollo fuera de sistemas de bosques o ríos y cañadas, por lo que no existen áreas de este tipo a ser impactadas y se trata de una zona plana con pendientes por debajo del 10%.

En términos de cobertura de flora, la misma está sumamente limitada por los impactos anteriores del cultivo de la caña de azúcar del antiguo ingenio que funcionaba el ingenio.



Imágenes 37 y 38. Vista de los alrededores del proyecto.



Imágenes 39 y 40. Vista de los alrededores del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

5. VISTA PÚBLICA

5.1. Introducción

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales dentro de sus reglamentos permite a la ciudadanía conocer cómo pueden impactarles los proyectos que se levanten en su entorno.

Dicha normativa impone que consultores y promotores de obras desarrollen un plan de socialización con las comunidades aledañas, y dejen claro si se garantiza la conservación de los recursos naturales tales como servicio de agua, drenaje, paisaje, si ha de generar contaminación sónica, del aire y de las aguas y otros aspectos que perturben la tranquilidad de la gente.

Este “Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación Ambiental”, especifican los requisitos que deben cumplir promotores de proyectos, además de los mecanismos de cómo los comunitarios empoderarse y rechazar, si fuera necesario, obras que afecten su salud o les resten plusvalía a sus inversiones.

La normativa contiene el Reglamento y Procedimientos a implementar en los proyectos que se encuentran en evaluación ambiental, tomando en cuenta la importancia de que las comunidades participen y conozcan de qué se tratan las obras y los mecanismos para que participen.

El propósito del estudio ambiental en este caso, y su socialización en vista pública es prevenir eventuales daños en caso de que puedan existir a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (ecosistema, calidad ambiental y biodiversidad) que pudieran provocar en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre) el proyecto.

Este proyecto se encuentra actualmente en proceso de evaluación para obtener permiso ambiental, de parte del Ministerio de Medioambiente.

Atendiendo al procedimiento, el promotor ha colocado un letrero visible que indica la intención de instalar una lotificación en un terreno del Paraje La Sabana, entrada del Cupey del municipio Villa Montellano de la provincia de Puerto Plata.,

luego se procedió a convocar a la comunidad con dos semanas de anticipación, así como a las autoridades locales de Medioambiente en la provincia Puerto Plata y del ayuntamiento del Municipio de Villa Montellano.

En la vista pública celebrada el pasado viernes 06 de mayo del corriente año de 2022, se ha dado a conocer a la comunidad y a las autoridades locales el proyecto de lotificación y se ha analizado sus posibles impactos positivos y negativos y que medidas de mitigación se podrán asumir.

Se trata de un terreno con extensión superficial de 97,853.13 m², y el área de construcción proyectada para 38,000 m², Prevista para la habilitación de 333 solares orientados a viviendas unifamiliares, con dimensiones entre 160 a 260 metros cuadrados.

El proyecto de lotificación contará con calles internas, aceras y contenes, y todas las facilidades para este tipo de proyecto tales como: sistema de agua potable, sistema para el suministro de energía eléctrica, sistema para el manejo y disposición de residuos sólidos mediante planta de tratamiento, área verde y verja perimetral.

5.2. Agenda del Evento de Vistas Públicas del Proyecto

- Bienvenida
- Presentación de participantes y organizaciones comunitarias representadas.
- Presentación del proyecto de lotificación Urbanización Cañaveral del Mar.
- Presentación y discusión de posibles impactos del proyecto al medioambiente y el entorno social y económico.
- Conclusiones.
- Despedida del evento.



Imagen 41. Vista de los alrededores del proyecto.

5.3. Desarrollo del Orden del Día

Se procedió previo a iniciar el evento, a la firma de la hoja de asistencia por parte de las personas y organizaciones convocadas y de las instituciones presentes como lo fue la dirección provincial del Ministerio de Medioambiente en la Provincia Puerto Plata representada por la Señora Ivelisse García Martínez y el Señor José Pérez Frómeta, técnicos de la Dirección Provincial. Se cita también la participación del Señor Andrés Martínez, concejal del Municipio de Villa Montellano en representación de dicho ayuntamiento.

Acto seguido se dió la bienvenida a las vistas públicas por parte del representante de los promotores del proyecto y se hizo la autopresentación de las personas y organizaciones participantes.

Iniciando con la parte de presentación general del proyecto, por parte del Arquitecto Manuel Duran en representación de los promotores del proyecto procede a socializar con la asamblea las generales del proyecto:



Imagen 42. Vista de los alrededores del proyecto.

- Terreno para lotificación de 333 solares de 160 a 260 metros cuadrados cada uno, orientados a la construcción de viviendas unifamiliares.
- 1,440 metros cuadrados de área verde.
- Aceras y contenes.
- Calles interiores asfaltadas con iluminación nocturna
- Tendido eléctrico bajo costes de los promotores y servicio de suministro de energía por Puerto Plata de Electricidad, S.A.S.
- Suministro de agua potable por CORAAPLATA.
- Suministro de tendido telefónico residencial por una empresa de comunicación privada contratada en el mercado nacional.
- Área comercial y recreativa.
- Sistema interno de tratamiento de aguas residuales por reactor anaeróbico.
- Servicio de disposición de residuos sólidos por parte del Ayuntamiento Municipal de Villa Montellano.



Imagen 43. Presentación del proyecto.

A seguidas el equipo técnico a cargo de la DIA, procede a presentar los detalles de posibles impactos y su debate con la asamblea de participantes, siendo sus resultados los siguientes:

5.3.1. Fase de remoción y nivelación de terrenos

En esta fase se procede a utilizar equipos pesados y camiones para movimientos de tierra por cortes y rellenos con el objetivo de nivelar el terreno de la lotificación.

5.4. Debate en Asamblea

Algunos participantes indican el riesgo de que la vía principal de acceso a la comunidad pueda ser revestida de materiales de terreno arcilloso que una vez mojados por la lluvia puede ser causas de múltiples accidentes por deslizamiento de motocicletas, sobre todo.

A este efecto, el promotor del proyecto aclara que el movimiento de terrenos será interno dentro de la lotificación por lo que no habrá entrada ni salida de materiales arcillosos de terreno por la vía principal de la comunidad. Los materiales a utilizar para la nivelación se encuentran dentro del mismo terreno sujeto a lotificación y no afectaran la entrada posterior de la comunidad., que demarca uno de los límites del terreno.



Imagen 44. Participación de los comunitarios.

Si se plantea que cuando se traiga material de fuera para rellenar las calles interiores, la vía principal de acceso a la comunidad sea lavada con camiones cisterna contratados por los promotores de la lotificación.

La asamblea solicita que, una vez iniciado el proceso de lotificación y construcción de las futuras viviendas, los promotores utilicen mano de obra local para paliar el desempleo en la población

Los promotores aclaran que si existe personal habilitado para la construcción será tomado en cuenta para trabajar en la fase de remoción y de construcción. La comunidad representada por sus organizaciones presentes en el evento, solicitan ayuda para establecer área deportiva para la juventud en un área que aún queda sin ocupar dentro de la población, a lo cual los promotores respondieron que gestionarán junto al ayuntamiento de Villa Montellano la posibilidad de esta ayuda.

5.4.1. Debate sobre posibles impactos del proyecto de lotificación



Imagen 45. Asistentes a la Vista Pública.

Impactos a la calidad del aire: No se observan impactos en este orden pues la remoción de terrenos será interna en la lotificación y hay suficiente distancia con respecto a las viviendas más cercanas con lo que se garantiza cero impactos de contaminación del aire que afecte a la población.

Impactos socio-económicos: Se debate que, con la entrada de mano de obra local en las fases de lotificación y construcción, se le dará un dinamismo temporal a la economía comunitaria, además de que con la construcción de un complejo de viviendas para clase media se le incrementa la plusvalía tanto a los terrenos adyacentes como a las viviendas de la comunidad, en lo que se concluye que será un impacto social y económico positivo a la comunidad de La Sabana.

5.5. Conclusiones

- Se valora que los impactos negativos en general son mínimos y que con medidas de mitigación para mantener la limpieza de la vía principal de acceso a la comunidad de posibles residuos de materiales de construcción se supera este posible impacto.
- Los promotores gestionarán con los constructores una vez se puedan iniciar los trabajos de lotificación y posterior urbanización, la contratación de mano de

obra local calificada y de obreros para mejoramiento de la economía comunitaria.

- La construcción de una urbanización bien organizada como esta le aportará mayor plusvalía social y económica a los terrenos y viviendas de la comunidad.
- La Dirección Provincial de Medioambiente, finalmente llama a los asistentes a votar a favor o en contra en estas vistas públicas y el resultado es que por aclamación unánime la comunidad aprueba y da su apoyo al proyecto de lotificación Urbanización Cañaveral del Mar.



Imagen 46. Asistentes a la Vista Pública.

Finalmente, y a nombre de los promotores se da por finalizado este evento de vistas públicas y se espera el reporte de relatoría de la misma por parte del equipo técnico a cargo de la DIA.



Imagenes 47 y 48. Asistentes a la Vista Pública.



Imágenes 49 al 52. Asistentes a la Vista Pública.

Anexo

[Ver listado de Asistencia a la Vista Pública](#)

5.6. Instalación del Letrero

Como parte de los requerimientos del Ministerio de Medio Ambiente, se elaboró e instaló un letrero con información sobre el proyecto.



Imagen 53. Letrero elaborado.



Imagenes 54 y 55. Letrero colocado en el terreno propuesto.

Listado de asistencia a Vistas púbicas del proyecto Cañaveral del Mar
 Lugar: Carretera Luperón próximo a la Gran Parada, entrada de Cupey, Municipio Villa Montellano
 Provincia Puerto Plata
 Fecha: 06 de Mayo de 2022

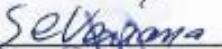
No.	Nombre y apellido	Cédula	Teléfono	Organismo que representa	Firma
1	Guardo Pérez	037-0057441-5	809-986-2403	14-9-19	Guardo Pérez
2	Mata González	037-00705357	809-370-7673	M.B.	Mata
3	Raymundo Martínez	060-00048774	849-750-4935	Junta de Vecinos Ramón	
4	Chubel Castillo	037-00913332	829-359-1568	Junta de Vecinos Chubel Castillo	
5	Cayena Ríos	037-01078457	809-978-3707	Junta de Vecinos La Ríos	
6	Will Olmos	057-0150259-7	829-858-7176	M.B.	
7	Fabian Domínguez	037-00887825	809-232-2598	Comunidad	Fabian Domínguez
8	José Pérez Fructuoso	037-00236007	809-586-7761	Radio Cubista	
	José Vargas	037-0096987	809-758-6093	Comunidad	Sergio Vargas

Listado de asistencia a Vistas púbicas del proyecto Cañaveral del Mar

Lugar: Carretera Luperón próximo a la Gran Parada, entrada de Cupey, Municipio Villa Montellano

Provincia Puerto Plata

Fecha: 06 de Mayo de 2022

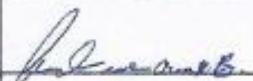
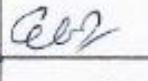
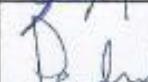
No.	Nombre y apellido	Cédula	Teléfono	Organismo que representa	Firma
1	Judissi Garcia martinez	032-0100079-5	829-288-3726	ministerio de medio Ambiente	
2	Guillermo Ramirez	0370118584-9	849-634-3631		
3	Melicia Castillo	0370077600-2	809-4283836	Intendente Vecinos Melicia	
4	Vilma Soriano				
5	gorelima Diaz	037-0077630-9	809-352-3757	puntacana resguardos	
	Severiana Fhto	068-0009754	809-8287721	constario	
	Juan Diaz Sarmiento	081-07463267	809-543-5590	IC	

Listado de asistencia a Vistas públicas del proyecto Cañaveral del Mar

Lugar: Carretera Luperón próximo a la Gran Parada, entrada de Cupey, Municipio Villa Montellano

Provincia Puerto Plata

Fecha: 06 de Mayo de 2022

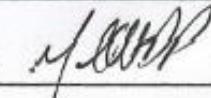
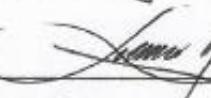
No.	Nombre y apellido	Cédula	Teléfono	Organismo que representa	Firma
	Andrea Arias Hernandez de Bini	037-0043245-7	809 9052988	Portera del concejo	
	Lourdes Velas Soriano	097-0014266-5	829-5408928	miembro JTS	
	CESAR SANTOS	037-0047686-8	829-2556484	Infraestructura CEB	
	Keity Francisco D.	402-2591485-8	829-808-0032		
	Jardines Martinez T.	037-0043604-1	809 604 7515	Ayuntamiento oficina Hacienda	
	Kayla Salino	402-2524298-7	829-457-0963	MOPC	
	Lourdes Paredes	402 4633574-5	809 8126370	4IB	
	Yolanda Betances	037-0041897-8	809-429 6869	MD	
	Rosa amaria montes	037 0046339-5	829-81553941		

Listado de asistencia a Vistas públicas del proyecto Cañaveral del Mar

Lugar: Carretera Luperón próximo a la Gran Parada, entrada de Cupey, Municipio Villa Montellano

Provincia Puerto Plata

Fecha: 06 de Mayo de 2022

No.	Nombre y apellido	Cédula	Teléfono	Organismo que representa	Firma
	ARQ. Manuel A. Durán P.	00117870956	809-6043722	Mairení Bournigal & Co.	
	Lic. René Art. Galán	047-0023064-4	809-358-5819	Mares ADL	
	ARQ. Ricardo Jamiel	026-0021384-3	809-430-8333	Ayuntamiento Montellano	
	EL SANCHEZ SILCIA	032-00789820	829-438-9924	Presidente el Sánchez	

Total de Asistencia: 28 Particulares

Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos

6. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. Fase de Construcción

Se valoraron los impactos para la fase de construcción agrupados por el factor afectado.

6.1.1. AL AIRE

POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR LA EMISIÓN DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN PROVOCADA POR LAS OPERACIONES DE LOS EQUIPOS PESADOS.

Acciones o actividades que genera este impacto. Excavación, nivelación y compactación del terreno, acopio de materiales, construcción de infraestructuras de servicios, traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción que son propios de este tipo de proyecto en cada uno de sus componentes.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Media, dada la cantidad de vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizados, el volumen de excavación, la cantidad de material de acopio, y la cantidad de infraestructuras a construir.

Extensión: Parcial, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

Momento: A corto plazo, comienza de inmediato que se inicie la excavación, nivelación y compactación del terreno por la construcción de los diferentes objetos de obra, traslado de escombros, materiales e insumos para la construcción.

Persistencia: Temporal, considerando que los efectos durarán un período menor de un año.

Reversibilidad: A corto plazo, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

Recuperabilidad: **Recuperable**, si se aplican medidas de mitigación, tales como humedecimiento de los viales dentro de la parcela y cubrir los camiones que transportan agregados y escombros.

Sinergia: **No sinérgico**, no actúan otras acciones sobre este factor.

Acumulación: **Acumulativo**, se inducen impactos sobre la salud humana y los procesos de fotosíntesis de las hojas de las plantas.

Periodicidad: **Irregular**, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto: **Directo**, como resultado de la contaminación del aire.

POSIBLE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR EMISIONES DE GASES PROCEDENTES DE LAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS USADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Acción que provoca el impacto. Operaciones de equipos, maquinarias y camiones para realizar las acciones de excavación, nivelación y compactación del terreno de la lotificación y para la construcción de infraestructuras de servicios, traslado de material a remover, materiales e insumos para la construcción.

Tipo: **Negativo**.

Intensidad: **Media**, dada la cantidad vehículos, equipos y maquinarias que serán utilizadas que se van a instalar.

Extensión: **Parcial**, por las distancias a recorrer dentro del proyecto y en las vías de accesos a él.

Momento A corto plazo, comienza de inmediato que se inicien las acciones constructivas.

Persistencia: **Temporal**, considerando que los efectos durarán un período menor de un año, tiempo en que para el uso de maquinarias.

Reversibilidad: **A corto plazo**, ya que se volverá a las condiciones iniciales una vez que cesen las acciones que provocan este impacto.

Recuperabilidad: **Recuperable**, si se aplican medidas de mitigación, con equipos en óptimas condiciones de funcionamiento.

Sinergia: **No sinérgico**, no actúan otras acciones sobre este factor.

Acumulación: **Acumulativo**, se inducen impactos sobre la salud humana.

Periodicidad: Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto: Directo, derivado de las operaciones de equipos, maquinarias y camiones.

6.1.2. AL RELIEVE

MODIFICACIÓN DEL RELIEVE

Acción que provoca el impacto. Nivelación y relleno para la construcción de las diferentes de obras del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Media, ya que la morfología del relieve es ondulada.

Extensión: Parcial, por el área del proyecto que será construida.

Momento: A corto plazo, comienza de inmediato que se inicien las acciones para la nivelación y el relleno del terreno.

Persistencia: Permanente, considerando que el impacto durará toda la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: Irreversible, no se puede volver a las condiciones iniciales antes de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Recuperable, si se aplican medidas de mitigación, delimitando las áreas donde se construirán los diferentes objetos de obra del proyecto.

Sinergia: No sinérgico, no actúan otras acciones sobre este factor.

Acumulación: Simple, no se inducen nuevos impactos.

Periodicidad: Continua, el efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Efecto: Directo, como consecuencia de la modificación del relieve.

6.1.3. AL SUELO

POSIBLE CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS POR LA MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Acción que provoca el impacto. Mal manejo de los residuos de la construcción resíduos del desbroce, escombros, material no utilizable, entre otras.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Media, por el volumen de residuos sólidos que se manejarán en la fase de construcción.

Extensión: Puntual, sus efectos son muy localizados en las áreas donde se generarán y almacenarán temporalmente.

Momento: A corto plazo, se produce de inmediato, una vez que se depositen.

Persistencia: Temporal, durante la etapa de construcción.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales, existentes antes de la acción, por medios naturales.

Recuperabilidad: Recuperable, con la aplicación de medidas preventivas para el manejo de los residuos sólidos.

Sinergia: No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones que puedan contaminar los suelos.

Acumulación: Simple, no se inducen nuevos impactos.

Periodicidad: Irregular, se produce a partir de la deposición de los residuos sobre el suelo.

Efecto: Directo, como consecuencia del mal manejo de los residuos.

CAMBIO EN LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS SUELOS POR MOVIMIENTO DE TIERRA Y LA CREACIÓN DE ÁREAS VERDES.

Acción que provoca el impacto. Movimiento de tierra por nivelación y Creación de áreas verdes y jardines en el área del proyecto.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Baja, la nivelación conlleva mayor aporte de materia orgánica para las áreas destinadas a trasplante y siembra de especies para las áreas verdes y jardinerías, donde proporcionará nutrientes y una mejor estructura al suelo.

Extensión: Puntual, sólo las áreas verdes del proyecto.

Momento: A corto plazo, a partir de la creación de las áreas verdes.

Persistencia: Permanente, durará la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: Irreversible, por el propio mantenimiento que se les dará a las áreas verdes, con la incorporación de agroquímicos y abonos, se continuará modificando la estructura de los suelos.

Recuperabilidad: Irrecuperable, no es posible aplicar medidas para la recuperación del impacto.

Sinergia: No sinérgico, no se refuerzan otros impactos.

Acumulación: Simple, se manifiesta sólo para los suelos.

Periodicidad: Continuo, el efecto permanece en el tiempo.

Efecto: Directo, como consecuencia de la creación de áreas verdes y jardines.

6.1.4. A LA VEGETACIÓN

DESAPARICIÓN DE LA CUBIERTA DE VEGETACIÓN Y LA PÉRDIDA DE POBLACIONES DE PLANTAS.

Acción que provoca el impacto. Desmonte y limpieza de gran parte de la vegetación de la parcela para construir las infraestructuras.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Media, ya que la vegetación presente es muy escasa, pues el área de la parcela está dedicada a pasto, y varios de los árboles de la periferia se van a conservar como parte del área verde del proyecto.

Extensión: Parcial, por el área que será desbrozada.

Momento: A corto plazo, se produce de inmediato con el desmonte y limpieza de la vegetación.

Persistencia: Permanente, ya que una vez producido sus efectos permanecerán con poca variación sobre la flora y la vegetación del lugar.

Reversibilidad: Irreversible, los efectos del desmonte y limpieza, implican la desaparición de gran parte de las plantas presentes en la parcela, pues una vez producidos los daños y construidas las infraestructuras el espacio no podrá volver a ser ocupado por vegetación.

Recuperabilidad: Mitigable, con el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

Sinergia: Sinérgico, sobre este factor inciden otras acciones como la introducción de especies.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos para la fauna y cambios en la composición de la flora y del tipo de vegetación predominante en el área que ocupará el proyecto.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

Efecto: Directo, como consecuencia del desbroce.

CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA

Acción que provoca el impacto. Creación de áreas verdes en el del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Tipo: Negativo.

Intensidad: baja, por el porcentaje de áreas verdes que tendrá el proyecto y porque se dejará como área de reserva una parte de la vegetación existente próximo a la cañada existente.

Extensión: Puntual, sólo en las áreas verdes del proyecto.

Momento: A corto plazo, a partir de la creación de las áreas verdes.

Persistencia: Permanente, durará la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible regresar a las condiciones naturales

Recuperabilidad: Mitigable, con el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

Sinergia: Sinérgico, sobre este factor inciden otras acciones como la desaparición de las especies.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos negativos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

Efecto: Directo, como consecuencia de la creación de las áreas verdes.

6.1.5. A LA FAUNA

INTERFERENCIA CON EL HÁBITAT DE LA AVIFAUNA Y HERPETOFAUNA

Acción que provoca el impacto. La avifauna y herpetofauna del área que ocupará el proyecto se verá afectada temporalmente por las acciones propias de esta fase, que son generadoras de partículas suspendidas (polvo) y ruido además de la presencia física de personas y maquinarias pesadas.

Tipo: Negativo

Intensidad: Baja, por la escasa presencia de especies en el hábitat que predomina en la parcela.

Extensión: Parcial, por el área donde se realizará el desmonte y limpieza de la vegetación.

Momento: A corto plazo, se produce de inmediato con la interferencia del hábitat.

Persistencia: Fugaz, al estar acotado al tiempo de las construcciones y a los momentos en que éstas se desarrollen en horarios fijos, particularmente diurnos.

Reversibilidad: A mediano plazo, las condiciones iniciales se pueden lograr después del año.

Recuperabilidad: Mitigable, si se toman medidas para disminuir los niveles de ruido y el desarrollo de áreas verdes, en el cual se utilicen especies nativas y endémicas de la Isla Española, para que sirvan de alimento y refugio a la fauna local y ayuden a la recuperación del ambiente.

Sinergia: Sinérgico, sobre este factor inciden otras acciones como la desaparición de las especies.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos para la fauna, por cambio en el tipo de hábitat.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez y no como cambios periódicos o continuos.

Efecto: Indirecto, se produce como consecuencia del desmonte y limpieza de la vegetación que destruye los hábitats.

6.1.6. A LA POBLACIÓN

CREACIÓN DE EMPLEOS TEMPORALES

Acción que provoca el Impacto

Contratación de fuerza de trabajo para la construcción de las infraestructuras del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por el número de trabajadores (35) que serán contratados temporalmente.

Extensión: Extenso, ya que puede tener incidencias para el sector La Sábana y municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, desde el inicio de la construcción del proyecto.

Persistencia: Temporal, ya que la contratación de la fuerza de trabajo para la fase de construcción tendrá una duración de aproximadamente 1 año.

Reversibilidad: A mediano plazo, cuando cese la acción de contratación de mano de obra para la fase de construcción del proyecto.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como son el aumento de la demanda de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

Acumulación: Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez, durante la construcción del proyecto.

Efecto: Directo, se deriva de la contratación de trabajadores.

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA Y DEL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES QUE CONSTRUIRÁN EL PROYECTO URBANIZACIÓN CAÑAVERAL DEL MAR.

Acción que provoca el impacto. Como resultado de la generación de empleos de tipo directo, además de los indirectos, formales e informales, se mejorará la calidad de vida y el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán directa o indirectamente en la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por el número de familias que se beneficiarán por estar un miembro de ellas contratado para la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Extensión: Extenso, ya que puede tener incidencias para el sector La Sábana y municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, desde el inicio de la construcción del proyecto.

Persistencia: Temporal, ya que la contratación de la fuerza de trabajo para la fase de construcción tendrá una duración de aproximadamente 1 año.

Reversibilidad: A mediano plazo, cuando cese la acción de contratación de mano de obra para la fase de construcción del proyecto.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, un impacto como el mejoramiento de la calidad de vida provoca otros como consecuencia, como son el aumento de bienes y servicios, aumento de circulante, entre otros.

Acumulación: Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual durante la construcción del proyecto.

Efecto: Indirecto, derivado de la contratación de los trabajadores.

INCENTIVO AL FORTALECIMIENTO DEL EMPLEO INDIRECTO O INFORMAL EN LA ZONA.

Acción que provoca el impacto. La construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** generará como es típico en estos procesos constructivos empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Media, por el número de empleos indirectos e informales para suplir las necesidades de los trabajadores de la obra.

Extensión: Extenso, ya que puede tener incidencias para el sector La Sábana y el municipio Villa Montellano, entre otros sectores cercanos.

Momento: A corto plazo, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Persistencia: Temporal, ya que la construcción del proyecto tendrá una duración de aproximadamente 3 años.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, se suceden efectos sucesivos relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida y el aumento del poder adquisitivo.

Acumulación: Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos como la generación de empleos, aunque sean indirectos y no formales provoca el Incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros

Periodicidad: Irregular, se produce con el inicio de las acciones de construcción del proyecto.

Efecto: Indirecto, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo temporal directa para la construcción del proyecto.

6.1.7. A LA CONSTRUCCIÓN

INCREMENTO DE LA DEMANDA Y USO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y OTROS INSUMOS.

Acción que provoca el impacto. La construcción de las infraestructuras del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, demandará la compra de materiales para la construcción tales como: agregados, cemento, cerámica para pisos y paredes, grifería, muebles sanitarios, artículos para la decoración, entre otros, lo cual incrementará la compra de los mismos a nivel local y regional, sobre todo en el sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por la magnitud del proyecto.

Extensión: Extenso, puede tener incidencias para las empresas que producen y venden materiales de la construcción en el sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, se inicia con la fase de construcción del proyecto.

Persistencia: Temporal, durante la fase de construcción del proyecto calculada en 1 año.

Reversibilidad: A mediano plazo, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, un impacto como el incremento de la demanda de materiales para la construcción y otros insumos, implica el aumento de bienes y servicios, el aumento de circulante, entre otros.

Acumulación: Acumulativo, se inducen nuevos impactos positivos.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual solo en la etapa de construcción del proyecto.

Efecto: Directo, derivado de la compra de materiales para la construcción y otros insumos.

6.1.8. AL TRÁNSITO

INCREMENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR POR LA CARRETERA PARA EL TRASLADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Acción que provoca el impacto. Por la transportación de materiales de la construcción y de diferentes insumos para la construcción del proyecto.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Alta, por el nivel de desarrollo constructivo y objetos de obra que tendrá el proyecto.

Extensión: Parcial, considerando el tramo de la carretera, donde aumentará la circulación de vehículos con carga pesada.

Momento: A corto plazo, de inmediato que se inicie la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Persistencia: Temporal, la transportación de materiales de la construcción y otros insumos durará aproximadamente 3 años.

Reversibilidad: A mediano plazo, cuando cese la demanda de materiales de construcción y otros insumos.

Recuperabilidad: Recuperable, con la aplicación de medidas preventivas para respetar límites de velocidad, señalización de la vía, entre otras.

Sinergia: Sinérgico, el aumento del tránsito implica un mayor riesgo de accidentes, aumento del ruido y partículas suspendidas (polvo).

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos negativos, aumento de los niveles de ruido, polvo y riesgo de accidentes.

Periodicidad: Irregular, se produce a partir del inicio de las acciones de construcción de los diferentes objetos de obra del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Efecto: Directo, a partir de la transportación de los materiales e insumos para la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

6.1.9. A LA ECONOMÍA

INCREMENTO DEL FLUJO DE CAPITALES EN TORNO A LA ECONOMÍA DEL PAÍS.

Acción que provoca el impacto. Realización de estudios preliminares (topografía, mecánica de suelos, entre otros), demanda de materiales de construcción y otros insumos, suministro de agua, combustible y electricidad, servicios para el transporte de los obreros, suministro de comida y agua potable, entre otros, lo que provoca un aumento del circulante que dinamiza la zona tanto a nivel formal como informal, lo que incrementará a su vez la demanda de algunos insumos a nivel nacional e internacional.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por la magnitud del proyecto.

Extensión: Extenso, si se considera los beneficios que aportará al sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, se inicia desde la fase de proyección del proyecto y realización de estudios para la elaboración del mismo.

Persistencia: Temporal, durará la fase de construcción del proyecto.

Reversibilidad: A corto plazo, si disminuye la actividad comercial el impacto positivo cesa inmediatamente.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, un incremento del flujo de capitales implica mayor demanda de obras, bienes y servicios y posible mejoría en la calidad de vida de los involucrados.

Acumulación: Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos, incremento de la actividad comercial.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual solo durante la construcción del proyecto.

Efecto: Directo, derivado de la realización de estudios preliminares, compra de materiales para la construcción y otros insumos, contratación de servicios, entre otros.

INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL E INFORMAL.

Acción que provoca el impacto. El proceso constructivo de un proyecto de la magnitud como es el **Urbanización Cañaveral del Mar**, provoca el incremento de la actividad comercial formal e informal en su área de influencia directa e indirecta que dinamiza la economía a todas las escalas.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alto, por la demanda de servicios que implica la construcción de un proyecto de esta magnitud.

Extensión: Extenso, si se consideran los beneficios que aportará al sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, se inicia desde la fase de proyección del proyecto y realización de estudios para la elaboración del mismo.

Persistencia: Temporal, durará la fase de construcción del proyecto.

Reversibilidad: A corto plazo, si disminuye la actividad comercial, el impacto positivo cesa inmediatamente.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, un aumento de la demanda de servicios implica la posible mejoría en la calidad de vida de los involucrados.

Acumulación: Acumulativo, se inducen a nuevos impactos positivos, mejoramiento de la calidad de vida de la población en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Periodicidad: Irregular, ya que se produce de manera eventual una vez, para la construcción del proyecto.

Efecto: Indirecto, derivado de las demandas de materiales de la construcción, diferentes insumos y servicios como consecuencia de la construcción del proyecto.

6.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA FASE DE OPERACIÓN

6.2.1. A LA FAUNA

POSIBILIDAD DE AFECTACIÓN A LA FAUNA TERRESTRE POR EL USO DE INSECTICIDAS.

Acción que provoca el impacto. Uso de plaguicidas para el control de plagas en las áreas verdes, jardines, apartamentos y área de almacenamiento temporal de residuos sólidos del proyecto.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Baja, ya que se utilizará productos biodegradables.

Extensión: Puntual, sobre las áreas verdes y jardines del proyecto.

Momento: A corto plazo, después de realizada cada aplicación.

Persistencia: Fugaz, el efecto dura menos de un año.

Reversibilidad: A corto plazo, si se no se utilizan plaguicidas que afecten a la fauna silvestre.

Recuperabilidad: Recuperable, se pueden utilizar plaguicidas que no afecten a la fauna silvestre y utilización de métodos de control biológico.

Sinergia: Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como el incremento de otros vectores que son controlados por la fauna silvestre que será afectada.

Periodicidad: Irregular, se manifiesta de manera impredecible.

Efecto: Directo, derivado de la aplicación de los plaguicidas.

POSIBILIDAD DE INCREMENTO DE PLAGAS DE VECTORES POR EL MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Acción que provoca el impacto. Deficiente manejo de los residuos sólidos domésticos generados en el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Tipo: Negativo.

Intensidad: **Baja**, si se considera el volumen de generación de residuos.

Extensión: **Puntual**, localizado en el área para el almacenamiento temporal de los residuales sólidos domésticos.

Momento: **A corto plazo**, de inmediato que exista acumulación de basura y no se tomen las medidas para el control de vectores.

Persistencia: **Fugaz**, el efecto dura menos de un año.

Reversibilidad: **Irreversible** de forma natural, hay que aplicar medidas.

Recuperabilidad: **Recuperable** si se toman medidas para realizar el manejo eficiente de los residuos sólidos domésticos.

Sinergia: **No sinérgico**, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos negativos como molestias para los residentes del proyecto.

Periodicidad: **Irregular**, el impacto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto: **Directo**, a partir del mal manejo de los residuos sólidos.

6.2.2. A LA VEGETACIÓN

POSIBILIDAD DE DETERIORO DE LAS ÁREAS VERDES POR FALTA DE MANTENIMIENTO Y CUIDADO.

Acción que provoca el impacto. Falta de mantenimiento a los jardines y las áreas verdes.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Baja, por el área que ocupan los jardines y áreas verdes.

Extensión: Puntual, localizado para los jardines y las áreas verdes del proyecto.

Momento: A corto plazo, los síntomas de falta de atención a las áreas verdes comienzan aparecer, en muchas de las especies, después de una semana.

Persistencia: Fugaz, sus efectos desaparecen cuando se les da atención.

Reversibilidad: A corto plazo, no es posible volver a condiciones iniciales si no se aplican medidas correctoras.

Recuperabilidad: Mitigable, con el mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

Sinergia: No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo se inducen a nuevos impactos negativos como la pérdida de hábitat para la fauna.

Periodicidad: Periódico, se produce cada vez que hay fallo en el mantenimiento de los jardines y áreas verdes.

Efecto: Directo, provocado por la falta de mantenimiento.

6.2.3. A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR LOS RESIDUALES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS.

Acción que provoca el impacto. Deficiente mantenimiento de la planta de tratamiento y todo el sistema sanitario domésticos del proyecto que será conectado a CORAAPLATA.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Baja, por la poca probabilidad de que este impacto ocurra ya que estas aguas se conducirán de manera correcta a la PTAR y luego al sistema de alcantarillado de CORAAPLATA.

Extensión: Puntual, si se rompe alguna tubería de las que estarán conectadas al sistema de tratamiento de residuales líquidos de CORAAPLATA.

Momento: A corto plazo, desde el momento que ocurra hasta repararlo.

Persistencia: Fugaz, sus efectos duran menos de un año.

Reversibilidad: A corto plazo, se vuelve a las condiciones iniciales en menos de un año.

Recuperabilidad: Recuperable, con chequeos al sistema de tratamiento de residuales como medida preventiva.

Sinergia: Sinérgico, sobre este elemento actúan otras acciones como la extracción de agua para abastecer al proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos sobre la calidad de las aguas subterráneas.

Periodicidad: Irregular, el efecto se manifiesta de forma impredecible.

Efecto: Directo, provocado por una mala conexión o una rotura de tubería.

6.2.4. AL USO DEL SUELO

CAMBIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL USO DEL SUELO DE INFRAESTRUCTURA INFORMAL A INFRAESTRUCTURA FORMAL.

Acción que provoca el impacto. La construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, con una infraestructura formal para el desarrollo del proyecto, provocará un cambio en el uso del suelo de la zona.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, se consolida el uso de la zona de los terrenos.

Extensión: Extenso, consolida la extensión que tiene este sector.

Momento: A corto plazo, una vez concluida la construcción del proyecto y con el inicio de sus operaciones.

Persistencia: Permanente, sus efectos se incrementarán al pasar del tiempo.

Reversibilidad: Irreversible, si consideramos la vida útil del proyecto.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: No sinérgico, sobre este elemento no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo se inducen a nuevos impactos positivos sobre el uso del suelo.

Periodicidad: Continuo, su efecto es constante en el tiempo.

Efecto: Directo, provocado por la existencia del proyecto.

6.2.5. AL VALOR DE LA TIERRA

INCREMENTO DEL VALOR DE LOS TERRENOS EN LA ZONA.

Acción que provoca el impacto. La presencia de este proyecto acelerará el proceso que se ha estado dando en los últimos años, solidificando este sector de construcción informal a edificaciones formal.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por la incidencia que tendrá este proyecto en la zona.

Extensión: Extenso, por el efecto que tendrá el proyecto, en el marco de desarrollo del sector, social y económicoamente.

Momento: A corto plazo, a medida que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, de acuerdo a la vida útil que tendrá el proyecto.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: No sinérgico sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos positivos, desarrollo de nuevos proyectos, generación de empleos, mejoría en la calidad de vida, aumento de la demanda de bienes y servicios.

Periodicidad: Irregular, se inicia con las operaciones del proyecto.

Efecto: Directo, como consecuencia de la construcción y operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

6.2.6. A LA POBLACIÓN

CREACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO PERMANENTES.

Acción que provoca el impacto. Contratación de fuerza de trabajo permanente.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por la incidencia del número de empleos creados.

Extensión: Extenso, para las comunidades de La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, considerando la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, un impacto como la generación de empleos provoca otros como consecuencia, como es el incremento de bienes y servicios, mejoría en la calidad de vida, entre otros.

Acumulación: Acumulativo se inducen impactos positivos, como el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores que laborará en el proyecto.

Periodicidad: Continua, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

Efecto: Directo, efecto de la contratación de fuerza de trabajo.

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA Y DEL PODER ADQUISITIVO DE LOS TRABAJADORES QUE LABORARÁN EN EL PROYECTO.

Acción que provoca el impacto. Como consecuencia de la contratación de fuerza de trabajo permanente, se generará un flujo económico que repercute tanto en los empleados directos, como en las personas que dependen de este.

Tipo: Positivo.

Intensidad: Alta, por la incidencia del número de empleos creados.

Extensión: Extenso, para las comunidades d La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Momento: A corto plazo, a partir que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, considerando la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: A corto plazo, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Como es un impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: Sinérgico, sobre este factor actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos positivos, como el Incremento del circulante.

Periodicidad: Continua, se inicia a partir de la contratación de la fuerza de trabajo.

Efecto: Directo, como resultado de la contratación de fuerza de trabajo permanente.

6.2.7. AL TRÁNSITO

INCREMENTO DEL TRÁNSITO VEHICULAR POR LA CARRETERA HACIA EL PROYECTO.

Acción que provoca el impacto. Se provocará un incremento del tránsito actual sobre la calle Carretera Luperón.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Media, de acuerdo con el número de vehículos que transitarán y la frecuencia.

Extensión: Puntual, desde los comercios de construcción hasta la entrada del proyecto.

Momento: Corto plazo, de inmediato que se inicien las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, con una tendencia al aumento.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Mitigable, si se establece la señalización adecuada a la entrada del proyecto y con el aumento de responsabilidad ciudadana.

Sinergia: No sinérgico sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos negativos, deterioro de las vías, riesgo de accidentes entre otros.

Periodicidad: Continuo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Efecto: Directo, se generará a partir de que se inicien las operaciones del proyecto.

6.2.8. A LA ECONOMÍA

INCREMENTO DEL FLUJO DE CAPITALES EN TORNO A LA ECONOMÍA DE LA ZONA.

Acción que provoca el impacto. El proyecto “**Urbanización Cañaveral del Mar**” constituye una fuente de generación de la demanda de bienes y servicios variados, contratación de mano de obra, entre otros.

Tipo: Positivo.

Intensidad: **Alta**, de acuerdo con la magnitud del proyecto, lo que aportará por la demanda de servicios y oferta de empleos, tendrá una repercusión inmediata en el flujo de capitales para la zona.

Extensión: **Extenso**, si se considera los beneficios que aportará al sector de La Sábana y el municipio Villa Montellano, entre otros sectores cercanos.

Momento: **A corto plazo**, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia: **Permanente**, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: **Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: **Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos.

Periodicidad: **Continuo**, se produce con el inicio de las operaciones del proyecto.

Efecto: **Directo**, derivado de las operaciones del proyecto.

INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL FORMAL E INFORMAL EN LA ZONA.

Acción que provoca el impacto. La presencia del proyecto “**Urbanización Cañaveral del Mar**” dinamiza la economía del municipio de Villa Montellano.

Tipo: Positivo.

Intensidad: **Alta**, de acuerdo con la demanda de servicios del sector formal e informal durante las operaciones del proyecto y su respuesta en la zona.

Extensión: **Extenso** efecto que estará reflejado en el sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Momento: A **corto plazo**, se inicia con las operaciones del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Persistencia: **Permanente**, durará toda la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: **Irreversible**, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Como impacto positivo no es necesario introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación, se le dará el máximo de 4, considerando que el efecto es beneficioso, para que la importancia del impacto refleje su verdadero valor.

Sinergia: **Sinérgico**, sobre este elemento actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: **Acumulativo**, se inducen a nuevos impactos positivos, como el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones en las comunidades en su área de influencia.

Periodicidad: **Continuo**, se mantiene durante las operaciones del proyecto.

Efecto: **Indirecto**, se deriva a partir de la presencia de usuarios y visitantes del proyecto.

6.2.9. A LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS

INCREMENTO EN LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES A LA ESTRUCTURA PÚBLICA Y PRIVADA EXISTENTE EN EL MUNICIPIO.

Acción que provoca el impacto. Por la demanda de servicios como suministro energía, manejo de residuos sólidos, entre otros.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Baja, considerando que el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** se encuentra en el sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Extensión: Parcial, si se considera el área alrededor del proyecto.

Momento: A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, el efecto persistirá durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: A corto plazo, no es posible volver a las condiciones iniciales de la acción por medios naturales.

Recuperabilidad: Mitigable, a partir de las coordinaciones interinstitucionales con las autoridades de las comunidades y las empresas encargadas de prestar los diferentes servicios.

Sinergia: Sinérgico sobre este factor actúan otras acciones del proyecto en la fase de operación.

Acumulación: Acumulativo, se inducen a nuevos impactos negativos como deterioro de las vías, deficiencia en el manejo de los residuos sólidos, entre otros.

Periodicidad: Continuo, se produce con la operación del proyecto.

Efecto: Directo, a partir de la demanda de servicios por la operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

6.2.10. A LOS RECURSOS

AUMENTO DEL CONSUMO DE AGUA.

Acción que provoca el impacto. Consumo de agua para las operaciones del proyecto, la cual será suplida por CORAAPLATA.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Alta, por el volumen de agua que demandará el proyecto 156,929 gls/día.

Extenso: Extenso, por la importancia que tiene el recurso agua.

Momento: A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: Reversible a corto plazo si se deja de consumir el agua por el proyecto.

Recuperabilidad: Mitigable, se pueden aplicar medidas preventivas tales como: establecer metros contadores, utilizar duchas eficientes (de baja presión), lavamos con grifería con reductores de flujo e instalación de inodoros de bajo consumo, control de fugas, entre otros.

Sinergia: No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos negativos, aumento de los consumos de combustible.

Periodicidad: Periódico, depende de la afluencia de personas en el proyecto.

Efecto: Directo, como efecto de las operaciones del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

AUMENTO DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Acción que provoca el impacto. Consumo de energía para las operaciones del proyecto el cual se estima en 234.58 Kva y que será suplida por la compañía eléctrica Puerto Plata de Electricidad. S.A.S.

Tipo: Negativo.

Intensidad: Alta, por la demanda de energía que tendrá el proyecto.

Extensión: Extenso, para el consumo que demandará el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Momento: A corto plazo, se inicia con las operaciones del proyecto.

Persistencia: Permanente, durante la vida útil del proyecto.

Reversibilidad: Irreversible, no es posible volver a las condiciones iniciales por medios naturales.

Recuperabilidad: Mitigable, con el establecimiento de medidas preventivas tales como: establecer metros contadores, sistemas de fotoceldas en el alumbrado de los viales y caminos peatonales, bombillos ahorraores, entre otros.

Sinergia: No sinérgico, sobre este factor no actúan otras acciones del proyecto.

Acumulación: Acumulativo, se inducen impactos negativos, como el aumento del consumo de combustible.

Periodicidad: Continuo, su efecto permanece en el tiempo, con tendencia a incrementarse.

Efecto: Directo, como consecuencia de las operaciones del proyecto.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

7. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

7.1. GENERALIDADES

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), es un componente esencial en la evaluación ambiental de proyectos e instalaciones existentes, debido a que indican las acciones de control, minimización, mitigación y compensación de los impactos detectados, después de la identificación y valoración de impactos.

Basados en esta evaluación ambiental, realizada a este proyecto denominado como proyecto nuevo, se ha elaborado el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), en el cual se presentan las medidas a ser aplicadas para las diferentes operaciones ejecutadas en la construcción y operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

El PMAA establecerá los lineamientos para las fases de construcción y operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** y su ejecución será responsabilidad del promotor y de las empresas que el mismo subcontrate para llevar a efecto el desarrollo del proyecto.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental será un documento de trabajo y de referencia para el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** y el propósito principal es consolidar un manejo coherente y controlado de los impactos al medio ambiente que se generan durante la construcción y operación del proyecto.

Con el cumplimiento del PMAA se logra prevenir, mitigar y restaurar los impactos negativos que provocará el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, además se logra disminuir los costos de aplicación de medidas una vez que los impactos se hayan provocado.

El PMAA está integrado por el programa de medidas preventivas, mitigación, restauración, plan de contingencia, plan de seguimiento y control.

El programa de medidas y el plan de contingencias están divididos en subprogramas y éstos a su vez están estructurados en: nombre del subprograma, introducción, objetivo, impacto al que va dirigido la medida, lugar o punto del impacto, Tecnología de manejo y adecuación, personal requerido, apoyo logístico, responsable de ejecución y monitoreo y medidas correctivas.

7.2. LA POLÍTICA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) se basa en las estrategias de gestión que fueron elaboradas en la Identificación, Caracterización y Valorización de Impactos, para las fases de construcción y operación del **“Urbanización Cañaveral del Mar”**, que tiene como uno de sus compromisos y objetivos principales, el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) tiene su fundamento en la Política Ambiental que se establezca y estará dirigida a la mejora continua de su interrelación con el medio ambiente, el cumplimiento de las leyes ambientales y la minimización de residuos y la interacción positiva con la comunidad. Por esta causa los gerentes, empleados y trabajadores, se comprometerán a introducir tecnologías y procedimientos que permitan la mejora continua de los aspectos técnicos vinculados al medio ambiente, teniendo en cuenta que los impactos ambientales no podrán ser llevados a cero o eliminados, pero si pueden ser mitigados y/o reducidos a niveles ambientalmente aceptables.

De forma resumida, los objetivos de la Política Ambiental que seguirá el proyecto **“Urbanización Cañaveral del Mar”**, son:

1. Uso racional y sostenible de los recursos naturales no renovables;
2. Cumplimiento sistemático de la legislación ambiental vigente;
3. Profundizar en las acciones de educación, divulgación e información ambiental;

4. Establecer compromisos mutuos con la comunidad, relativos a la minimización de las afectaciones al entorno, en correspondencia con los objetivos y las metas ambientales del “**Urbanización Cañaveral del Mar**”.

Se debe colaborar con todas las acciones que se emprendan por parte de las autoridades municipales, para fomentar la mejora y/o conservación del entorno aprovechando las posibilidades de difusión en los medios de comunicación que suponen estos acontecimientos, al mismo tiempo que se es consecuente con este discurso.

7.2.1. Organigrama Administrativo para la Gestión Ambiental del Proyecto

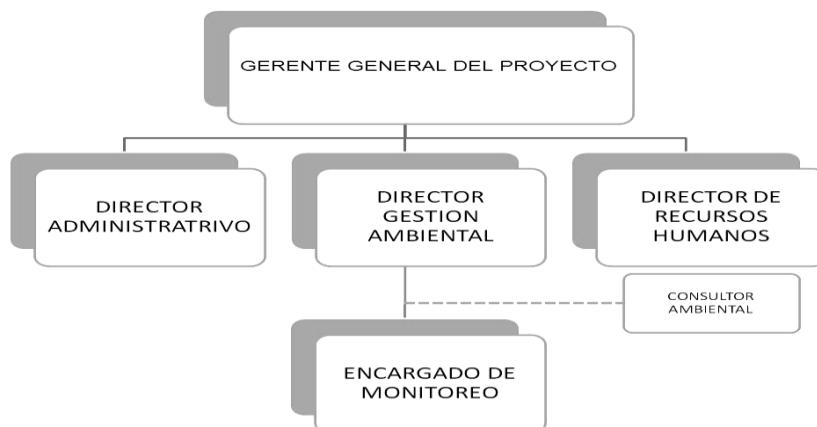


Grafico 6. Gestión Ambiental

7.2.2. Responsabilidad en la Ejecución del PMAA

Reporte por	Reporte para	Frecuencia	Propósito	Fases
Encargados Monitoreo y Seguimiento	Director Unidad Gestión Ambiental del proyecto.	Semestral	Comunicar datos Monitoreo, Problemas, Desempeño Ambiental.	Construcción Operación
Director Unidad Gestión Ambiental	Consultor Ambiental	Mensual	Comunicar Datos, Problemas, Resultados, Desempeño Ambiental.	Construcción Operación
Consultor Ambiental	Director Unidad Gestión Ambiental y Gerente General del proyecto.	Semestral	Ánalisis de Datos, Comunicar Soluciones a Problemas, Tomas de Decisiones para el Buen Desempeño Ambiental.	Construcción Operación

Tabla 14. Responsabilidad en la Ejecución del PMAA

7.3. SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL EXISTENTE.

Con la construcción, se realizará un desbroce y se desmontará y limpiará gran parte del área que ocupará el **Urbanización Cañaveral del Mar**.

El terreno propuesto para la ejecución del proyecto tiene una gran extensión superficial y se encuentra muy degradado ya que los bosques fueron sustituidos por la agricultura, ganadería y además el terreno era utilizado como una pista de motocrós. Actualmente está dominado principalmente por pastizales y árboles dispersos en la periferia del terreno, pues la naturaleza misma del proyecto tiende a conservar una parte significativa de la cobertura vegetal y/o recuperarla mediante plantación y estas especies se pueden trasplantar en otro lugar del terreno. Se crearán áreas verdes con especies típicas del lugar que contribuyan a atenuar los impactos provocados a la cobertura vegetal y algunos de estos árboles no se moverán pues serán parte de dicha área verde.

Objetivos:

- Evitar que el desmonte y la limpieza se extienda más allá de lo que está diseñado en el **Urbanización Cañaveral del Mar**.
- Crear áreas verdes con plantas nativas que contribuyan a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad, propiciar hábitats para la fauna y mitigar los procesos erosivos en los suelos.
- Proteger el ecosistema.

Medidas que integran este subprograma:

- a) Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del **Urbanización Cañaveral del Mar**.
- b) Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.
- c) Protección de especies de la flora.
- d) Realizar un buen manejo en el trasplante de las especies plantas para una buena adaptación y sobrevivencia de las mismas.

Impactos a los que va dirigido la medida:

- Cambios a la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas verdes.
- Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de poblaciones de plantas como resultado del desmonte y limpieza de la vegetación en la parcela.
- Cambios en la composición de la flora.
- Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.
- Cambios en la composición y la estructura de suelos por la creación de áreas verdes.
- Modificación del relieve.

Lugar o punto de Impacto: Área de la parcela que será construida.

Tecnología de manejo y adecuación.

a.- Delimitación y señalización de las áreas que serán limpiadas para las infraestructuras de la Urbanización Cañaveral del Mar.

- Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán desmontadas y limpiadas.

B - Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

Se realizarán las siguientes acciones:

- Plantar especies nativas como: Roystonea hispaniolana, Palma real, Tabernaemontana citifolia, Palo de leche, Casearia guianensis, Palo blanco, Casearia guianensis, Palo blanco, Guarea guidonea, Joboban, Trichilia hirta, Higo cimarrón, Randia aculeata, Serrasuela, Spondia monbin, Jobo de puerco, Cupania americana, Guarana.
- Reclutar y entrenar el personal que se encargue de la siembra de las plantas y el manejo adecuado de las mismas.
- Obtención de plantas endémica de la zona, preparar y acondicionar el terreno que será utilizado.

Pasos a seguir para la siembra de árboles:

- Realizar la siembra en la época de lluvia.
- Marcar en el terreno donde irá cada árbol. El marco de plantación a utilizar dependerá de las características de las especies a utilizar y de otros elementos como calidad del suelo en cada punto, pendiente, especie en

cuestión u otras condiciones puntuales que puedan existir.

- Limpiar en un círculo de no menos de 50 cm de diámetro el punto exacto donde va cada árbol.
- Una vez limpiado el sitio se procederá al ahoyado tomando en cuenta el tamaño del árbol a ser plantado.

Personal requerido:

- a) Obreros encargados de colocar las cintas para delimitar el área a desmontar y limpiar.
- b) Obreros encargados de realizar la revegetación.

Apoyo logístico:

- a) Cintas para delimitar las áreas a desmontar y limpiar.
- b) Herramientas para la revegetación.

Responsable de ejecución: Encargado de la obra.**Seguimiento de la medida****Parámetros de gestión:**

- a.- Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán limpiadas.
- b.- Verificar que se realice la revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- a.- Porciento de área a desbrozar que no fue delimitada.
- b.- Número de especies sembradas y supervivencia obtenidas.
- c.- Número de individuos de la flora protegidas.

Frecuencia: Cada mes.**Registros necesarios:** Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.**Norma para comprobar resultados:** No aplica.**Medidas correctivas:** Despues de dos meses de haber realizado la siembra se volverá a resembrar para garantizar una cobertura vegetal cuando se inicien las operaciones del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA CONTAMINACIÓN POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS, GASES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y AFECTACIONES POR RUIDO.

Durante toda la fase de construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, se trasladarán materiales para el relleno y construcción de la obra física, infraestructuras del proyecto, se botarán los restos de vegetación provenientes de la limpieza del sitio, se transportarán cargas de agregados y cualquier otro material suelto, por otra parte serán utilizadas maquinarias pesadas y camiones que tendrán que transitar y trasladarse de un lugar a otro en las áreas del proyecto, y fuera de éste para realizar todas las acciones previstas en esta fase.

Objetivos:

- Evitar que por el tránsito de vehículos, maquinaria y equipos pesados por la parcela y las vías de acceso a ella se contamine el aire por partículas suspendidas provocando molestias a los trabajadores, deterioro de los filtros de maquinarias y vehículos e interrupción de los procesos de fotosíntesis en las plantas.
- Evitar que durante el transporte de las diferentes cargas sueltas se derrame la carga en la vía, se contamine el aire y se produzcan accidentes de tránsito.
- Evitar que, durante las operaciones de los equipos y maquinarias aumenten los niveles de ruido y emisiones de gases.

Medidas que integran este subprograma:

- a.- Humedecer los caminos.
- b.- Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas humedecidas.
- c.- Control de velocidad para equipos y vehículos.
- d.- Mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos.

Impactos a los que van dirigidos las medidas:

- Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados y emisiones.
- Afectación a la salud por ruido.
- Incremento del tránsito vehicular por la carretera.

Lugar o punto del impacto: Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Humedecer los caminos.

Se humedecerán los caminos internos y externos a la obra con un camión cisterna con regadera, una vez al día, y cuando fuese necesario.

b. Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.

- Se recubrirán los materiales transportados con una lona impermeable, fuerte, de primera calidad, con dimensiones acordes con la cama del camión y se cerrarán las compuertas de los camiones, cuando éstos se encuentren en los viales fuera del área del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.
- Todos los materiales apilados dentro del sitio serán cubiertos con una lona con pesas, o similar, para evitar arrastres debido al viento.

c.- Control de velocidad y establecimiento de horarios.

- Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, el límite de velocidad de los camiones que trabajarán en el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, para poder transitar por las diferentes vías.

d.- Mantenimiento de equipos y vehículos.

Se establecerá en los contratos con las empresas subcontratadas, la obligatoriedad de realizar mantenimientos periódicos a los equipos, vehículos y maquinarias utilizados para la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Personal requerido:

- a.- Chofer del camión cisterna y ayudante.
- b.- Obreros.
- c.- Chóferes y ayudantes.
- d.- Mecánicos.

Apoyo logístico:

- a.- Camión cisterna con rociadores y manguera.
- b.- Lona para cada camión y gastos de reparaciones de las mismas, lonas y pesas para tapar las pilas de almacenamiento de agregados y escombros.

Responsable de ejecución: Encargado de la obra.

Parámetros de gestión:

- a.- Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.
- b.- Verificación de los camiones a la salida de los puntos de carga.
- c.- Verificación de que se cumplan los horarios y límites de velocidad.
- d.- Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, equipos pesados, entre otros y las normas de fabricantes de estos equipos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Partículas suspendidas (PST y PM-10,).
- Gases de combustión (SO_x, NO_x, CO₂, CO)
- Niveles de ruido DB(A).

Frecuencia: Cada 4 meses.

Registros necesarios: Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas, niveles de emisiones y niveles de ruido.

Norma para comprobar resultados: Norma Ambiental de calidad del Aire (NA-AL-001-03). Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones técnicas de cada equipo.

Medidas correctivas:

- Si los resultados de las mediciones están por encima de los límites permisibles, después de un mes de aplicación de la medida, se aumentará a dos veces al día el humedecimiento de los caminos internos de la obra y se aplicarán sanciones a los chóferes que no cumplan con cubrir la carga con una lona cuando salgan de la parcela donde se estará construyendo la **Urbanización Cañaveral del Mar**.
- Disminuir los límites máximos de velocidad establecidos.
- Si el ruido de los equipos pesados, camiones, patanas, etc., sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos por los estándares para la protección contra ruidos y emisiones de gases de combustión interna, después de varios mantenimientos serán sustituidos por equipamiento en buen estado.

SUBPROGRAMA PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUALES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA “URBANIZACIÓN CAÑAVERAL DEL MAR”.

El proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, generará aguas residuales originada por los obreros y empleados del proyecto, para lo cual será necesario instalar baños portátiles durante la etapa de construcción, los residuos líquidos recolectados en los baños portátiles serán depositados por la empresa gestora en lugares autorizados para estos fines.

Objetivos: Tratar los residuales líquidos domésticos producidos durante la construcción.

Medida que integra este subprograma: instalación sanitarios portátiles y disposición final adecuada.

Impacto al que va dirigida la medida: Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos. (Fase de construcción).

Lugar o punto del impacto: Sistema de sanitarios portátiles.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Disposición adecuada de residuales líquidos.

Durante la etapa de construcción se alquilarán y se adecuarán los sanitarios móviles.

Personal requerido: Trabajadores para instalación sanitarios móviles.

Apoyo logístico: Equipamiento para el montaje del sistema de sanitarios móviles de residuales líquidos.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación que se instale el sistema de sanitarios móviles con el diseño proyectado.

Parámetros de seguimiento: Los parámetros serán controlados en la fase de construcción de la **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Frecuencias: Trimestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.

Norma para comprobar resultado: No aplica para esta fase.

Medidas correctivas: Rectificación si existieran modificaciones al proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO URBANIZACIÓN CAÑAVERAL DEL MAR.

Durante el proceso de construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, se realizarán acciones que generarán residuos sólidos no peligrosos, por efectos de los trabajos en la obra, escombros, envases de pinturas y solventes, etcétera. Además de los generados por la presencia de una fuerza de trabajo de los trabajadores y personal de apoyo en la obra.

Objetivos:

Evitar la contaminación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos, dentro del área del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Medidas que integran este subprograma:

a.- Manejo de los residuos sólidos.

Impacto al que va dirigida la medida:

Contaminación de los suelos por el mal manejo de los residuos sólidos del proceso constructivo.

Lugar o punto del impacto: Áreas donde se construirán las diferentes infraestructuras del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos.

El manejo de los residuos sólidos peligroso será el siguiente:

- Las colillas de soldaduras, las pilas y baterías se almacenarán y cuando se tenga una cantidad considerable se agruparán en un recipiente y se hará un vaciado de concreto para que éstas queden dentro y se contratará una empresa gestora autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente para que

- realice la disposición de los mismos.
- La retirada de este tipo de residuos del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, por su escaso volumen tendrá una frecuencia semanal.

b.- Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.

El manejo de los residuos no peligrosos será el siguiente:

- Residuos producto del descapote: Los residuos producto del descapote (cepas, raíces, material estéril, arenas y demás elementos) se cargarán en camiones y se transportarán al vertedero municipal.
- Escombros: Los escombros resultados de vaciados o elementos de concreto se almacenarán, se recogerán con palas mecánicas o a mano y se transportarán en camiones con una lona que recubra el contenido para evitar su dispersión en el trayecto al vertedero municipal.
- Residuos sólidos domésticos: Se colocarán tanques de 55 galones señalizados, serán retirados por obreros del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, y dispuesta en el vertedero municipal.
- La retirada del proyecto de los residuos sólidos no peligrosos por su volumen tendrá una frecuencia semanal.

Personal requerido: 1 a 2.- obreros para la recolección de los residuos sólidos.

Apoyo logístico:

- a.- Envases para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos y materiales (cemento y arena para hacer mezcla para su confinamiento).
- b.- Tanques de 55 galones para el almacenamiento de los residuos sólidos domésticos.
- c.- Herramientas, camiones, pala mecánica, etc.

Responsable de ejecución: Encargado de la obra.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se recolecten, se traten y almacenen correctamente los residuos sólidos no peligrosos del proceso constructivo en la obra.

Parámetro de indicador de seguimiento: Porcentaje de basura no manejada adecuadamente.

Frecuencia: Cada tres meses.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.

Norma para comprobar resultados: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). Norma de diseño del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Medidas correctivas: Se rectificará cualquier procedimiento que no se realice de acuerdo con lo que se indica para el cumplimiento de las medidas de este subprograma.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN SOCIAL PARA LAS COMUNIDADES DEL MUNICIPIO VILLA MONTELLANO, DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO URBANIZACIÓN CAÑAVERAL DEL MAR.

Como elementos para la compensación a las comunidades del entorno del proyecto, el promotor del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, desarrollará toda una serie de acciones que redundarán en su beneficio. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo y a la formación que se les puede dar a los trabajadores que viven en estas comunidades, para adiestrarlos en diferentes oficios de apoyo para la construcción del proyecto como son: ayudantes de carpinteros, albañiles, plomeros, pintores, electricistas, entre otros.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán en la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.
- Mejorar la capacitación y el nivel educacional de los trabajadores que pueden ser contratados en las comunidades cercana al proyecto.

Medidas que integran el subprograma:

a.- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.

Lugar o punto del impacto: Comunidades cercana al proyecto.

Impactos a los que va dirigida la medida:

- Creación de empleos temporales.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que construirán el proyecto Urbanización Cañaveral del Mar
- Incentivo al fortalecimiento del empleo indirecto e informal en la Zona.

Tecnología de manejo y adecuación:**a.- Contratación de mano de obra para la construcción de las obras del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.**

La medida de tipo social del proyecto tiene como objetivo poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los solicitantes y selección para la contratación y por último un sistema de información que indique en las comunidades cercana al proyecto, de los empleos disponibles.

Base de datos: El encargado de recursos humanos creará una base de datos que registre la información suficiente (hoja de vida) de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la obra del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Selección para contratación: Los Ingenieros Encargados de Infraestructura, Edificaciones y de Movimiento de Tierra, tramitarán su necesidad de trabajadores con sus especificaciones, y con la base de datos de los aspirantes a laborar en la construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.** Los Ingenieros Encargados y el Encargado de Recursos Humanos seleccionarán los trabajadores que se contratarán.

Los criterios para la contratación serán los siguientes: Que sea apto para ejecutar el trabajo para el cual se necesita, residir preferiblemente en las comunidades cercanas al proyecto, reconocida solvencia moral.

Sistema de información: Para la contratación del personal no especializado se establecerá un sistema de información en la zona, con las juntas de vecinos, el departamento de recursos humanos de la empresa coordinará estas actividades.

Personal requerido:

a.- Técnico de recursos humanos.

b.- Especialista en los diferentes oficios.

Apoyo logístico:

a.- Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

Responsable de ejecución: Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.

Seguimiento de la medida:

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.
- Verificación de que se realizan los adiestramientos y entrenamientos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de trabajadores contratados de las comunidades cercanas al proyecto.
- Número de trabajadores adiestrados y temas impartidos.

Frecuencias: Cada mes.

Registros necesarios: Establecer un registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

Medidas correctivas:

- Se rectificará si no existen causas justificadas, la contratación a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto.
- Se volverán a realizar los adiestramientos si los trabajadores no muestran destreza en el desempeño de sus labores.

7.4. SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL CREADA.

La creación de las áreas verdes, jardines con especies nativas y endémicas de la zona, atenúan los impactos acumulados sobre la biodiversidad, propician hábitats para el retorno de la fauna.

Objetivos:

- Mantener en buen estado las áreas verdes creadas.
- Estabilizar los suelos y taludes.
- Educar sobre la importancia de proteger la flora y la vegetación.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías del proyecto.

b.- Colocar carteles para proteger la vegetación y la flora y darles mantenimiento.

Impacto al que va dirigido la medida:

Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.

Lugar o punto de Impacto:

Áreas verdes y jardinerías.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Mantenimiento de las áreas verdes y jardinerías del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

En la jardinería, y áreas verdes del proyecto se continuarán utilizando las especies que fueron sembradas en la creación de las áreas verdes.

b.- Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.

- Se colocarán carteles para proteger las áreas verdes y jardinerías.
- Los carteles se pondrán en las plantas que se encuentren más visibles desde los caminos peatonales.
- Los materiales para colocar los carteles serán duraderos y las letras serán bien visibles.

Personal requerido:

- a.- Obreros para dar mantenimiento a las áreas verdes.
- b.- Obreros para colocar carteles en las áreas verdes y darles mantenimiento.

Apoyo logístico:

- a.- Herramientas para realizar la resiembra y posturas de las especies antes señaladas.

- b.- Herramientas para colocar los carteles y materiales para dar mantenimiento.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Seguimiento de la medida:**Parámetros de gestión:**

- a.- Verificar la supervivencia.
- b.- Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de los mismos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- a.- Número de especies resembradas.
- b.- Número de carteles colocados.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las plantas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.

Norma para comprobar resultados: No procede.

Medidas correctivas: Se ampliará el plan formulado de resiembra.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA

En la zona del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, por ser un proyecto ubicado en una zona urbana, la herpetofauna presente está compuesta principalmente por especies comunes y muy escasa en el lugar y con una distribución muy amplia.

Objetivos:

- Informar a los residentes y los trabajadores sobre la importancia de proteger la fauna.
- Propiciar el retorno de la fauna que emigrará por las acciones de la fase de construcción del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Medidas que integran este subprograma:

- a.- mantener las áreas verdes para refugios para la protección de la fauna y darles mantenimiento.
- b.- Colocar carteles de prevención a la destrucción de las áreas verdes y evitar disturbios.

Impacto al que va dirigida la medida: Molestias e interrupción a la fauna de su habitad.

Lugar o punto de Impacto: Jardines, áreas verdes.

Tecnología de manejo y adecuación:**a.- Mantener las áreas verdes para refugios de la fauna y darles mantenimiento:**

- Se mantendrán las áreas verdes con especies típicas de la zona para que la fauna pueda regresar en la zona y tener un refugio.

b.- Colocar carteles para la protección de las áreas verdes y evitar ruidos.

- Se colocarán carteles para informar la protección de las áreas verdes y jardinerías, también para minimizar los niveles de ruidos.

Apoyo logístico:

a.- Materiales para el mantenimiento de los carteles.

b.- Materiales para la elaboración, colocación y mantenimiento de los carteles.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

Seguimiento de la medida**Parámetros de gestión:**

a.- Verificación de la realización de los mantenimientos de los carteles.

b.- Verificación del cumplimiento de todas las indicaciones de la medida para la protección de las áreas verdes y reducción de ruidos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de individuos de las diferentes especies de la flora.
- Presencia de algunas especies de la fauna de la zona.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro para el control de la ubicación de los carteles, especies presentes reportadas en el área.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

Medidas correctivas: Aumentar la capacitación para los empleados del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

SUBPROGRAMAS DE MEDIDAS PARA EL CONTROL DEL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Para controlar las plagas en las áreas verdes y jardines del proyecto se utilizarán herbicidas y plaguicidas no nocivos a la salud y que sean amigable al medio ambiente y biodegradable.

Objetivos: Controlar las plagas y poblaciones de vectores utilizando métodos sostenibles de control que disminuyan las posibles afectaciones a la flora, la fauna y la salud del hombre.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Control de vectores y de plagas.

Impactos a los que van dirigidos la medida:

- Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas que no sean biodegradable y amigable al medio ambiente.
- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.

Lugar o punto de Impacto: Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- **Control de vectores y de plagas.**

Se llevará un programa de fumigación preventiva en todos los edificios, como en las demás áreas del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar.**

Usualmente para el control de vectores se utiliza la lucha química como opciones disponibles para el control de mosquitos, moscas, cucarachas y roedores, aunque es conocido desde hace tiempo el efecto nocivo que puede tener para la salud

humana y animal, el empleo irracional de los insecticidas y otros venenos o productos químicos similares.

Para la elección de un insecticida para el control de los mosquitos, moscas y cucarachas (según el Manual de Bayer para el control de plagas) se debe valorar lo siguiente:

- Grado de toxicidad para el hombre y/o animales domésticos, silvestres o medio ambiente en general.
- Hábitos de la plaga a controlar (diurnos, nocturnos, hematófagos, etc.).
- Grados de penetración frente a superficies de diversa textura (madera cepillada, en bruto, cemento, etc.).
- Estabilidad frente a la radiación solar, álcalis (superficies encaladas), ácidos, materia orgánica y otros factores similares.
- Facilidades para su preparación y/o aplicación.
- Efecto expulsivo.
- Efecto instantáneo.
- Efecto residual.

Estrategias para el uso de los insecticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):

- El insecticida debe ser aplicado en aquellos lugares de reproducción de los insectos (basureros, aguas estancadas, etc.), de alimentación (granos, cueros) o de refugios (techos, vigas, ventanas, follaje, etc., razón por lo cual es básico conocer sus hábitos de vida).
- Repetir la aplicación de acuerdo con el ciclo biológico del insecto.
- El insecticida no debe retirarse de las superficies tratadas permitiendo así el máximo de tiempo de exposición entre el producto y el insecto.
- Modificar el ambiente de manera tal de crearles un medio poco favorable para su desarrollo (tratamiento de desperdicios, poda de ramas, etc.).
- Respetar las instrucciones indicadas por el fabricante en cuanto a preparación, dosis y aplicación.

Estrategias para el uso de los rodenticidas (según el Manual de Bayer para el control de plagas):

- Buscar señales de presencia/actividad de roedores (fecales, manchas de orina, pelos, huellas, materiales o alimentos roídos para colocar los rodenticidas.
- Tapar el paso de los roedores

- Eliminar los alimentos que estén a su alcance.
- Cortar las hierbas y malezas que están alrededor de las construcciones, en una franja de 2 m de ancho.
- Colocar el rodenticida siempre escondido en una caja cebadora de dos entradas con la formulación y cantidad suficiente para evitar un buen consumo y de forma tal que sea comido por animales domésticos o de la fauna silvestre.
- Una vez eliminados los roedores se realizará una limpieza total del recinto tratado.

Otro de los métodos de control a emplear es el uso de medios biológicos, como bio-preparados a base de bacterias y hongos patógenos, parásitos específicos, biorreguladores, depredadores, peces carnívoros y otros tipos de reguladores naturales. Entre las ventajas de este tipo de tratamiento tenemos:

- La no-contaminación del medio ambiente con su aplicación.
- Su baja o inexistente toxicidad.
- Se evita la aparición de la “insecto-resistencia”.

Para el control de ratas y ratones el uso de “cebos” tratados con un agente biológico contaminante, resulta unas de las tecnologías más reciente e inocuas para otras especies y el hombre.

El uso de este método tiene un efecto prolongado desde el punto de vista biológico, sobre las poblaciones de roedores, por lo que se pueden abaratar los costos con su empleo al alargar los ciclos de tratamientos, a la vez que se optimiza la eficiencia de los mismos.

Personal requerido:

Personal de la empresa contratada para asesorar en el control de vectores.

Apoyo logístico:

- Equipos de fumigación.
- Medios de protección (guantes, mascarillas, botas, gafas, overoles, entre otras).
- Productos para las aplicaciones.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** y empresa gestora contratada para realizar las

aplicaciones, la cual estará autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.

Parámetro de indicador de seguimiento:

- Número de plagas o vectores no controlados.
- Cantidad y tipo de productos utilizados.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.

Norma para comprobar resultados: No aplica.

Medidas correctivas: Si continuarán las plagas y vectores se rectificará la eficacia de los controles utilizados.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA GARANTIZAR EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUALES LÍQUIDOS

Para la recolección de las aguas residuales que serán generadas en el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** se diseñó una red de Alcantarillado Sanitario de tubería de Ø8" de P.V.C., las cuales, por su condición topográfica y el punto de conexión con el alcantarillado sanitario existente en la zona obliga a descargar en un registro específico existente. Se diseñó una planta de tratamiento que consistirá en un reactor anaerobio de flujo ascendente con un biofiltro de grava. La memoria de cálculo del sistema de tratamiento se anexa a este documento.

Objetivos: Garantizar el tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Medidas que integran este subprograma: Mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Impacto al que va dirigida la medida: Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.

Lugar o punto del impacto: Planta de tratamiento de residuales líquidos.

Tecnología de manejo y adecuación:

- Se realizarán inspecciones cada seis meses a la planta de tratamiento de residuales líquidos.
- Se les dará mantenimiento a los registros, trampas de grasas y bombas de impulsión.
- Se realizará el control y reparación de fugas en las tuberías y de la PTAR antes de la descarga al sistema de CORAAPLATA.
- Se realizarán controles de calidad del agua al efluente tratado de los parámetros que se relacionan en la tabla a continuación:

7.1.1.1. Parámetros a controlar en el efluente del sistema de tratamiento

Parámetros	Elementos	Frecuencia
Físicos	Color, pH, sólidos totales, flotantes y disueltos, olores.	Semestral
Químicos	Fósforo, NH ₃ -N, Cloro residual	
Bacteriológicos	DBO, coliformes totales y fecales	

Tabla 15. Parámetros a controlar en el efluente del sistema de tratamiento.

Personal requerido: Trabajadores encargados de realizar los mantenimientos al sistema de tratamiento de residuales líquidos.

Responsable de ejecución: Encargado de Mantenimiento.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificación de que se realice el mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.

Parámetros de seguimiento:

- ❖ pH
- ❖ DBO₅ (mg/l)
- ❖ DQO (mg/l)
- ❖ SS (mg/l)
- ❖ ST (mg/l)

- ❖ Coliformes totales (ud/100 ml)
- ❖ Cloro residual (mg/l)
- ❖ Olores
- ❖ Aceites y grasas (mg/l)

Frecuencias: Cada 4 meses.

Registros necesarios: Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente del sistema de tratamiento.

Norma para comprobar resultado: Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03).

Medidas correctivas: Si los resultados del control del efluente dan por encima de lo establecido por la NA-AG-CC-01, se realizará una inspección general del sistema con el personal técnico de la empresa encargado de su montaje.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

En la operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, el volumen de residuos sólidos que generará el proyecto será generados por los pobladores de las viviendas, jardines y áreas verdes, entre otros.

Objetivos:

- Evitar la contaminación de los suelos por deficiencias en el manejo de los residuos sólidos dentro del área del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**
- Proliferación de vectores.
- Evitar la contaminación del suelo, por deficiencias en la gestión de los residuos de la poda.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Impacto al que va dirigida la medida:

- Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.

Lugar o punto de Impacto: Área de almacenamiento temporal, entre otros.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Manejo de los residuos sólidos.

Manejo de los residuos sólidos domésticos:

- Los residuos serán dispuestos en tanques herméticos de 55 galones, los cuales serán colocados en una caseta construida para los fines; procedentes de los edificios y de los zafaones colocados en diversas áreas del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, serán retirados por el ayuntamiento municipal y llevados al vertedero.

Manejo de los residuos de la poda:

- Recolección de los residuos de la poda de forma manual.
- Traslado en fundas de polietileno de forma manual.
- Los residuos de la poda serán colocados en el área de almacenamiento temporal para ser retirados por el camión del ayuntamiento y llevados al vertedero municipal.

Manejo de los residuos sólidos peligrosos:

Envases de sustancias químicas utilizadas en el mantenimiento (latas de pintura y barniz, envases plásticos de disolventes), control de plagas en las áreas verdes y edificaciones.

- Los envases se regresarán al proveedor en la mayor medida y no se podrán dar a terceros, ni a los trabajadores, ni podrán ser utilizados para envasar otros productos, etc.
- **Tubos fluorescentes y baterías usadas:**
- Serán recolectados por el un gestor autorizado.

Personal requerido: Obreros para realizar la recogida de residuos en todas las áreas del proyecto.

Apoyo logístico: Bolsas plásticas y zafaones y contenedores para los residuos, carretillas, rastrillos, entre otros.

Responsable de ejecución: Gerente de Mantenimiento del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** y el Ayuntamiento Municipal encargado de la recogida y disposición de los residuos.

Seguimiento de las medidas

Parámetros de gestión:

- Verificación de que se recolecten y almacenen correctamente los residuos sólidos domésticos, de la poda y de la limpieza de toda el área del proyecto.
- Verificación que no se encuentren basuras regadas en las instalaciones y vías internas del proyecto. Se verificará si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de residuos sólidos almacenados.
- Verificación de que la limpieza sea realizada.

Parámetro de indicador de seguimiento: Porcentaje por tipo de basura no manejada adecuadamente.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por el ayuntamiento municipal.

Norma para comprobar resultados: Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos (NA-RS-001-03).

Medidas correctivas: Si se verifica una incorrecta disposición de residuos sólidos dentro del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, a pesar de la aplicación de las medidas, se volverá a capacitar el personal.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

El proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, está diseñado a la altura de los edificios de su alrededor, donde existen varios residenciales y proyectos parecidos, por lo que se integrará en su entorno.

Objetivos: Lograr alargar la vida útil de las instalaciones y una imagen que se inserte en el entorno del sector del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Medidas que integran este subprograma: Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.

Impacto al que va dirigido la medida: Posibilidad de deterioro de la imagen del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, por falta de mantenimiento de las edificaciones e infraestructura.

Lugar o punto del impacto: Todas las instalaciones del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Tecnología de manejo y adecuación:

a.- Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto.

Edificaciones:

- Se les dará mantenimiento a las edificaciones para solucionar filtraciones en los techos, desconchados de las paredes y techos pañetadas, roturas de cerámicas de pisos y paredes.
- Se pintarán anualmente las edificaciones, entre otros.

Sistema de drenaje pluvial:

- Dar mantenimiento periódico a las cunetas, azoteas e imbornales para eliminar todas las partículas sólidas que se encuentran decantadas en el fondo para evitar obstrucciones y puntos donde se pueda acumular el agua de lluvia. Se realizarán mensualmente inspecciones y limpiezas de los registros y alcantarillas y después de intensas precipitaciones.

Sistema de abastecimiento de agua potable:

Para evitar estos fallos se debe:

- Revisión periódica de todas las líneas.
- Estudio de faltas de presión en puntos críticos o finales de líneas.
- Chequear las cisternas.

Estos fallos se detectan:

- Pérdida de presión en diferentes puntos.
- Localización de lugares húmedos no usuales.
- Falta de presión de entrada.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Excavación de la zona afectada.
- Independizar la zona de la avería y proceder a su reparación inmediata.

Sistema de suministro de energía:

Para evitar estos fallos se debe:

- Mantenimiento preventivo y limpieza de cuadros eléctricos.
- Ajuste de contactos y bornes.

- Revisión de las líneas cada 2 meses.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Reporte de avería.
- Búsqueda del fallo eléctrico mediante el chequeo de los breakers que pertenecen al área afectada.
- Corte de energía perteneciente al circuito de la zona afectada.
- Notificar a los encargados de la zona afectada el tiempo estimado de reparación.

Sistema de iluminación:

Para evitar estos fallos se debe:

- Revisión periódica de los cuadros eléctricos en los centros de distribución.
- Revisión diaria de luces y puntos de iluminación.

El fallo se detecta:

- Mediante reportes de los afectados.
- Mediante rutinas diarias de reportes.

La reacción inmediata ante estos fallos debe ser:

- Acudir a la avería inmediatamente según el tipo de fallo.
- Sustitución del material deteriorado (bombillas deterioradas, breakers quemado, etc.)

Personal requerido: Personal de mantenimiento.

Apoyo logístico:

- Pintura, grifería, bombillos y otras piezas de repuesto, herramientas, entre otras.
- Herramientas para realizar el mantenimiento y pastillas biocidas.
- Financiamiento para mantenimiento de bombas de impulsión, cajas sedimentadoras y control de fugas en tuberías.

Responsables de ejecución: Encargado de Mantenimiento del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificar que se realicen los mantenimientos.

Parámetros de indicador de seguimiento:

- Resultado de los reportes de averías.
- Controles de los mantenimientos realizados.

Frecuencias: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.

Norma para comprobar resultado: No aplica.

Medidas correctivas: Corregir de inmediato cualquier incumplimiento de las instrucciones dadas para los mantenimientos de las edificaciones, sistema de acondicionadores de aire, drenaje pluvial, suministro de agua potable, energía eléctrica, entre otros.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RECURSOS

Introducción: La fuente de abastecimiento de agua potable será mediante el CORAAPLATA. El proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, contará con un suministro de agua estable. La energía eléctrica será recibida a través de la red eléctrica Puerto Plata de Electricidad. S.A.S.

Objetivos: Establecer una política para disminuir el consumo de energía y de agua potable y establecer un control de la carga física sobre el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Medidas que integran este subprograma:

- a.- Control de producción de agua.
- b.- Prácticas para el ahorro de agua.
- c.- Prácticas para el ahorro de energía.
- d.- Control y evaluación de la capacidad de carga física.

Impactos a los que va dirigida la medida:

- Aumento del consumo de agua.
- Aumento del consumo de energía eléctrica.

Lugar o punto de Impacto: Acuífero, sistema de generación de energía y sector del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Tecnologías de manejo y adecuación:**a.- Prácticas para el ahorro de agua.**

- Verificación de las válvulas de cierre automático en los inodoros, las duchas eficientes (de baja presión), los lavamos con grifería con reductores de flujo, válvulas fotoceldas con testigo de usuarios, entre otros.
- Controles a los operadores que realizan las operaciones manuales de apertura y cierre de las llaves de paso.
- Controles de fugas de agua en la tubería.
- Incentivar a los propietarios de los apartamentos a la práctica de las medidas antes mencionadas.

b.- Prácticas para el ahorro de energía.

- Sistema de alumbrado con bombillas de neón con fotoceldas en áreas públicas.
- Uso de bombillos de bajo consumo en áreas públicas.
- Aplicación de estadísticas de consumo para asegurar el control de picos de consumo.
- Revisión adecuada de amperajes en cada línea.

Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.

Como elementos para la compensación de las comunidades del entorno del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, en particular las comunidades cercanas al proyecto, los promotores, van a desarrollar una serie de acciones que redundarán en beneficio de los pobladores de estas comunidades. Estas actividades estarán vinculadas a la contratación de fuerza de trabajo permanente de empleados.

Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los pobladores del sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.
- Mejorar el poder adquisitivo de los trabajadores que participarán como empleados para prestar servicios durante la operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Medidas que integran este subprograma:

a.- Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Impactos a los que va dirigidas las medidas:

- Creación de puestos de trabajo permanente.
- Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.
- **Lugar o punto de Impacto:** sector La Sábana y el municipio Villa Montellano.

Tecnologías de manejo y adecuación:

a.- Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

La medida en cuestión busca poner en marcha una política de contratación de mano de obra no calificada a partir de informar a las comunidades cercanas de interés del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, de la creación de una base de datos de los solicitantes y la selección para la contratación, para la fase de operación del mismo.

Sistema de información: Para la contratación del personal no especializado se informará a los pobladores, en particular a las mujeres, de las comunidades cercanas entre otras, para que puedan tener oportunidades de acceder a participar en la selección.

Se informará de los puestos existentes, los requisitos para optar por los mismos, como acceder a los formularios de solicitud, donde acudir para ingresar en la base de datos, tiempos máximos para ingresar en la base de datos, la forma de selección, etc.

Base de datos: Los promotores del proyecto identificarán las necesidades (cantidad de trabajadores y especificaciones) y creará una base de datos que registre la hoja de vida de todas las personas que potencialmente pueden acceder a un empleo en la fase de operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**

Selección para contratación: Los promotores del proyecto, de acuerdo con las necesidades y con la base de datos de los aspirantes a laborar en el proyecto, seleccionarán a las personas que se contratarán.

Personal requerido: Personal designado por el Encargado Recursos Humanos del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Apoyo logístico: Computadora y material de oficina para crear la base de datos.

Responsable de ejecución: Encargado Recursos Humanos del proyecto.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión: Verificar que se contraten pobladores, con preferencias en las mujeres con hijos, de las comunidades cercanas al proyecto.

Parámetro de indicador de seguimiento: Número de trabajadores por sexo contratados de las comunidades cercanas al proyecto., entre otras.

Frecuencia: Semestral.

Registros necesarios: Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentará:

- Número de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.
- **Norma para comprobar resultados:** No aplica.
- **Medidas correctivas:** No aplica.

SUBPROGRAMA DE MEDIDAS DE CAPACITACIÓN A LOS DIRECTIVOS Y TRABAJADORES DEL PROYECTO URBANIZACIÓN CAÑAVERAL DEL MAR.

La efectividad del presente PMAA dependerá en gran parte de la calidad de la capacitación y el adiestramiento de todo el personal en temas sobre medio ambiente, derechos de la población residente en el área de influencia directa del proyecto. Esto permitirá dar un conocimiento mínimo de cómo interactuar con el medio ambiente, evitando que con las actividades cotidianas se puedan producir graves daños a la naturaleza. Una razón fundamental para la capacitación en los temas anteriormente señalados, es que dentro de los valores ambientales de las comunidades receptoras del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, el disfrute del área y la protección del medio ambiente son prioritarios. El respeto de los promotores y de los directivos del proyecto, al Medio Ambiente y los Recursos Naturales, será un tema fundamental para evitar conflictos entre el proyecto y la comunidad.

Objetivos:

Asesorar a los directivos y trabajadores como actores responsables, de cómo actuar en sus funciones durante la operación de las instalaciones y de los impactos que se pueden provocar al medio ambiente y los recursos naturales, haciendo énfasis en la importancia de su contribución para el éxito del PMAA, pudiendo ser éstos la base de una vigilancia permanente en la zona para la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Medidas que integran este subprograma:

- a.- Capacitación del personal en el PMAA.
- b.- Educación ambiental para los trabajadores, del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**.

Impactos a producir: Protección de todos los elementos del medio ambiente del área que ocupará el proyecto, y su área de influencia.

Lugar o punto de Impacto: Trabajadores y residentes del proyecto.

Tecnología de manejo y adecuación:

- a.- Capacitación del personal en el PMAA.

El Encargado de Recursos Humanos del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, identificará los subprogramas y medidas de acuerdo con los puestos de trabajo y preparará materiales impresos para ser entregados a los trabajadores.

El plan de capacitación en el PMAA tendrá la siguiente estructura:

- Nociones generales del contenido del PMAA.
- Medidas del PMAA que se aplicarán de acuerdo con las acciones que se realizarán.
- Se impartirá la capacitación en el PMAA en pequeños talleres por áreas de trabajo.

8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

La verificación de la ejecución de las medidas del PMAA y el cumplimiento de las Normas Ambientales para el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, se realizará a través del Programa de Seguimiento y Control, como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Objetivos

- Describir de forma sistemática y documentada todos los aspectos a los que se le dará seguimiento y control.
- Verificar que las medidas preventivas, de mitigación y de prevención del PMAA se han realizado.
- Detectar impactos que no fueron previstos en el estudio ambiental.
- Verificar la calidad y oportunidad de las medidas preventivas, de mitigación y de prevención planteadas en el estudio ambiental y establecer nuevas medidas si éstas no son suficientes.
- Verificación de la gestión ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las Leyes, procedimientos y Normas Ambientales.

8.1. Estructura del Programa de Seguimiento y Control

El **Programa de Seguimiento y Control** fue elaborado para las fases de construcción y operación del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, ya que para la fase de abandono si fuera necesario (escenario difícil en aproximadamente 50 años hacia el futuro), se le dará seguimiento en los mismos términos que en la fase de construcción y tendrá la siguiente estructura:

- Impactos a controlar.
- Actividad.
- Variables del ambiente.
- Parámetro a medir e indicador de calidad.
- Tiempo requerido o frecuencia.
- Información necesaria.
- Lugar o puntos de monitoreo.
- Ejecutor o supervisor.

- Entidad estatal que controla.
- Participación de la población afectada.
- Costos.

8.2. Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)

De acuerdo con la frecuencia establecida para la verificación de las medidas del PMAA y para el monitoreo de cada variable ambiental, se realizarán los informes: mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, los que serán incluidos en los informes de las auditorías realizadas y en los ICA's.

La Consultora Ambiental encargada de la verificación de las medidas del PMAA y del monitoreo de cada variable ambiental, elaborará y entregará el ICA del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, para la fase de construcción y al Gerente General en la fase de operación y éstos lo entregarán al Viceministerio de Gestión Ambiental (SGA) en los plazos que se establezcan en la Autorización Ambiental para la obtención del cumplimiento del proyecto, para continuar la fase de construcción u operación según corresponda.

El número de copias y el formato del ICA serán establecidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental (SGA).

El ICA incluirá la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Número de Autorización Ambiental.
- Fecha de Emisión la Autorización Ambiental.
- Fecha de caducidad de la Autorización Ambiental.
- Período de tiempo reportado en el ICA.
- Número de ICA correspondiente.
- Fecha de entrega.
- Personal Responsable de la elaboración del reporte.
- Copia de las Matrices del PMAA.
- El desarrollo del informe debe estar conformado por las informaciones sobre las actividades a las que se le dieron seguimiento con una explicación de las actividades incumplidas.
- Cambios propuestos en el PMAA.
- En anexos se relacionarán copias de los resultados de los análisis de laboratorio, fotografías, mapas, etc. y cualquier soporte técnico al ICA.

8.2.1. Costos

Los costos del **Programa de Seguimiento y Control** serán asumidos por el proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** durante la fase de construcción y por el Gerente General en la fase de operación.

A continuación, se presentan los subprogramas de seguimiento y control para las fases de construcción y operación del proyecto.

8.3. MEDIDAS DE CONTROL DEL PMAA

8.3.1. Control de las medidas del PMAA para la fase de construcción

Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar ”	Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán desmontadas y limpiadas.	Cada mes	Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales de especies logradas.	No procede
Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y jardinería con especies nativas.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y jardinería			
Protección de las especies de la flora.	Verificar que se protejan las especies de la flora.			

Tabla 16. Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.

Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Humedecer los caminos.	Verificación de que se realice el humedecimiento de los viales internos del campamento temporal y la obra.	Cada mes	Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas y Niveles de ruido.	Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03). Norma Ambiental para la protección contra Ruidos (NA-RU-001-03) y Normas de especificaciones Técnicas de cada equipo.
Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Verificación de los Camiones a la salida de los puntos de carga.			
Control de velocidad para equipos y Vehículos.	Verificación de que se cumplan los horarios y Límites de velocidad.			
Mantenimiento de Los equipos y Vehículos.	Verificación de la realización del mantenimiento de acuerdo con el tipo de camiones, Patanas, equipos pesados, entre otros, y las normas de fabricantes de estos equipos.			

Tabla 17. Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.

Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Manejo de los residuos sólidos Peligrosos	Verificación de que se recolecten, se traten y peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo en la obra.	Cada mes	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.				

Tabla 18. Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.

Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto durante la fase de construcción del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Contratación de mano de obra para la construcción de las obras.	Verificación de que se contrata a los pobladores de las comunidades cercanas al Proyecto	Cada mes	Establecer un registro de control de los resultados de la contratación, reflejando los lugares de procedencia de los trabajadores y número de trabajadores adiestrados.	No aplica
Adiestramiento a los trabajadores Selecciónados	Verificación de que se realizan los adiestramientos.			

Tabla. 19. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.

Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna durante la fase de construcción del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Construir una caseta con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Verificar que se construyó una caseta con los requisitos para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.	Cada 6 meses.	Se habilitará un libro de registro con las incidencias del subprograma.	No aplica para esta fase.

Tabla.20 Subprograma de medidas para el control de las afectaciones por ruido y gases de combustión interna.

Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos domésticos durante la construcción del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Instalación de un sistema de sanitarios móviles	Verificación que los móviles funcionan adecuadamente y disposición adecuada de residuos líquidos.	Cada mes	Se habilitará un libro de registro de cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejarán las incidencias del cumplimiento de la medida.	No aplica para esta fase.

Tabla 21. Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos.

Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Construcción de un área para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos.	Verificación de que se haya construido el área de almacenamiento temporal.	Cada mes	Se llevará el control de los parámetros de diseño, lo que se registrará en el Libro de registro del cumplimiento del PMAA	Norma de diseño del proyecto.

Tabla 22. Subprograma de medidas para garantizar el manejo de los residuos sólidos en la fase de construcción del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

8.4. Control de las medidas del PMAA para la fase de operación del Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar

Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Mantenimiento de las áreas verdes y de la vegetación del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.	Verificar la supervivencia	Semestral	Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las posturas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.	No procede
Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.	Verificación del mantenimiento de los carteles y efectividad de los mismos.			

Tabla 23. Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada.

Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	Verificación que se realice el mantenimiento al sistema de tratamiento de los residuales líquidos domésticos.	Semestral	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente del sistema de tratamiento.	Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03).

Tabla 24. Subprograma de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos.

Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Verificación de que se recolecten y almacenen correctamente los residuos sólidos domésticos, de la poda y de la limpieza, de acuerdo a lo dispuesto en las instrucciones para realizar la medida. Verificación que no se encuentren residuos regados en las instalaciones y vías internas del proyecto. Se verificará si existe proliferación de moscas y roedores por efecto de residuos sólidos almacenados. Verificación de que la limpieza sea realizada.	Semestral	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida.	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).

Tabla 25. Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.

Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Control de vectores y de plagas.	Verificación de que se realicen las aplicaciones y de los resultados obtenidos.	Semestral	Se habilitará un libro de registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.	No aplica.

Tabla 26. Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.

Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Gestión de mantenimiento de las instalaciones del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.	Verificar que se realicen los mantenimientos.	Semestral.	Se habilitará un registro de control con los resultados de los reportes de averías y mantenimientos realizados.	No aplica.

Tabla. 27 Subprograma de medidas para la gestión de mantenimiento.

Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Prácticas para el ahorro de agua.	Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de agua.	Semestral	Se habilitará un registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los controles de los consumos por áreas y los resultados de las evaluaciones anuales.	No aplica.
Prácticas para el ahorro de energía.	Verificar que se realicen las prácticas para el ahorro de energía.			

Tabla 28. Subprograma de medidas para la gestión y manejo de recursos.

Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercana al proyecto				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Contratación de mano de obra para la fase de operación del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.	Verificar que se contraten pobladores, en particular las mujeres, de las Comunidades cercanas al proyecto	Semestral.	Se habilitará un libro de registro de control de las medidas del PMAA, donde se asentarán: Número de trabajadores contratados por sexos, reflejando los lugares de procedencia.	No aplica

Tabla 29. Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercana al proyecto.

8.5. Control de las medidas del Plan de Contingencias

Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Formación de Brigadas de Emergencias y Estructura organizativa para actuar ante contingencias y accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Semestral	Registro con la lista con los nombres, responsabilidad en la brigada y área y teléfono de contacto, condiciones observadas, planes elaborados, se	Instructivos de actuación en casos de Emergencia. Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
Evacuación de las instalaciones en caso de contingencias y accidentes.	Verificación de que se hayan realizado los entrenamientos y colocados las señales.		tomarán fotografías y filmicas del ejercicio de evacuación realizado y de los resultados de los trabajadores	
Capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.	Verificación de que se haya realizado la capacitación de los trabajadores en el Plan de Contingencias y para los riesgos de accidentes en general.		adiestrados y en los temas que recibieron el adiestramiento.	

Tabla 30. Subprogramas de medidas generales para el plan de contingencias.

Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Medidas para dar respuestas a accidentes.	Verificar que se cumplan las medidas para dar respuestas a accidentes.	Semestral	Se tendrá una base de datos con los tipos de accidentes ocurridos en el Proyecto Urbanización Cañaveral del Mar, estudiados y buscar la solución para evitar que vuelvan a ocurrir. Se llevará un control de la asistencia y participación de todos los trabajadores. Se llevará el libro de registro de control de los medios de protección individual entregados.	Normas de protección e higiene del trabajo.
Instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para Accidentes ocurridos.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.			
Equipamiento de los trabajadores con equipos de Protección individual para la fase de construcción.	Verificar que se cumplan las instrucciones para dar los primeros auxilios y notificación de emergencias para accidentes ocurridos.			
Equipamiento de los trabajadores residente o visitante con equipos de protección individual para la fase de operación.	Verificar que los Trabajadores y residentes tengan y utilicen los equipos de protección individual durante la fase de operación.			
Medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad y normas de procedimiento para la utilización de equipos para la construcción de las edificaciones y facilidades.			
Medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.	Verificar que se cumplan las medidas de seguridad para la construcción de las edificaciones e infraestructura.			

Tabla 31. Subprogramas de medidas para la prevención y actuación ante accidentes.

Subprograma de medidas para desastres naturales				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Prevención y actuación ante huracanes.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante huracanes.	Semestral	Se llevará un control con las actuaciones, reuniones y entrenamiento que requiera el plan así como de los simulacros establecidos y los reportes pertinentes.	Ley 147-02 sobre Gestión de Riesgos.
Prevención y actuación ante inundaciones.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante inundaciones.			
Prevención y actuación ante terremotos.	Verificación de la existencia del plan de prevención y actuación ante terremotos.			

Tabla 32. Subprograma de medidas para desastres naturales.

Subprograma de medidas para desastres tecnológicos				
Medida	Parámetro a verificar	Frecuencia	Registro	Norma
Prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Verificar que se hayan tomado las medidas para la prevención y actuación ante la ocurrencia de un incendio.	Semestral	Se llevará un registro del programa de inspecciones y del control de los equipos contra incendios inspeccionados con la fecha de la inspección, recarga y mantenimiento.	Norma para el control y estado de los equipos contra incendios. Normas de la NFPA para la colocación de los equipos y materiales contra incendios.

Tabla 33. Subprograma de medidas para desastres tecnológicos.

Matriz 1. Programas de Medidas - Fase de Construcción - Urbanización Cañaveral del Mar

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Biofísico	Al Aire	Contaminación del aire por sólidos en suspensión provocada por las operaciones de los equipos pesados.	Humedecer los caminos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.	Cada 6 meses.	Encargado de la obra.	RD\$ 35,000	Se habilitará un registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
			Cubrir los camiones y las pilas de materiales con lonas.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).	RD\$ 20,000				
			Control de velocidad para equipos y vehículos.	Partículas suspendidas (PST y PM-10).	RD\$ 20,000				
		Afectación por ruido.	Control de velocidad para equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).	Área de la parcela, viales que le dan acceso, los camiones que trasladan el material.			RD\$ 25,000	Se habilitará un de registro con los resultados de las mediciones de las partículas suspendidas.
			Mantenimiento de equipos y vehículos.	Niveles de ruido DB(A).	RD\$ 65,000				

Tabla 34. Fase de Construcción.

Programas de Medidas -Fase de Construcción- Urbanización Cañaveral del Mar

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Biofísico	Al relieve	Modificación del relieve.	Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.	Área de la parcela que será construida.	Cada 6 meses	Encargado de la obra.	RD\$ 150,000	Se habilitará un registro del cumplimiento de las medidas del PMAA, donde se reflejará el número de objetos de obra que fueron construidos sin respetar el límite constructivo.
		Posibilidad de contaminación de los suelos por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del proceso constructivo.	Manejo de los residuos sólidos peligrosos.	Porcentaje de residuos no manejados adecuadamente.	Áreas donde se construirán las infraestructuras.			RD\$ 80,000	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida y traslado al vertedero municipal.
	Al suelo		Manejo de los residuos sólidos no peligrosos.		RD\$ 70,000		Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.		
	Cambio en la composición y estructura de los suelos por la creación de áreas verdes.	Delimitación y señalización de las áreas que serán alteradas y limpiadas para la construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.				RD\$ 165,000	
	A la vegetación	Desaparición de la cubierta de vegetación y la pérdida de plantas como resultado del acondicionamiento y limpieza de gran parte de la parcela.	Delimitación y señalización de las áreas que serán desmontadas y limpiadas para la construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.				Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
			Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.			Encargado de la obra.		

Tabla 35. Fases de Construcción.

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Biofísico	A la fauna	Interferencia con el hábitat de la avifauna y herpetofauna.	Delimitación y señalización de las áreas que serán acondicionadas y limpiadas para la construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Área de la parcela que será construida.	Área de la parcela que será construida.	Cada 6 meses.	Encargado de la obra.	RD \$ 45,000	Se habilitará un registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.
			Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes con especies nativas.	Número de especies sembradas.					
	A las aguas subterráneas	Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos, durante la fase de construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Disposición de tanques de 55 galones para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos domésticos en diferentes áreas del proyecto.	Se medirá en la fase de construcción del proyecto.	Zona de transferencia.	Semestral	RD \$75,000	Se llevará el control del cumplimiento de los parámetros de diseño, lo que se anotará en el libro de registro de cumplimiento del PMAA.	
			Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por el deficiente tratamiento de los residuales líquidos.	Instalación de baños móviles de los residuales líquidos domésticos para la fase de construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Serviport se encargará de la limpieza y retiro de las aguas residuales para darle la debida disposición final.				
Socioeconómico	Al tránsito	Incremento del tránsito vehicular por la Carretera Luperón y calles aledañas, para el traslado de materiales de construcción.	Coordinación interinstitucional.	Números de quejas recibidas.	Comunidades cercanas al proyecto.	Ingeniero Encargado de la obra y de Recursos Humanos.	RD \$ 45,000	Se habilitará un registro de control del cumplimiento del PMAA, donde se reflejarán las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.	
Total PMAA Fase de Construcción								RD\$795,000.00	

Tabla 36. Fases de Construcción.

Matriz 2. Programas de Medidas - Fase de Operación - Urbanización Cañaveral del Mar

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
	A la fauna	Posibilidad de afectación a la fauna terrestre por el uso de insecticidas.	Control de vectores y de plagas.	•Número de plagas o vectores no controlados. •Cantidad y tipo de productos utilizados.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.	Semestral	Encargado de Mantenimiento del proyecto y empresa que será contratada.	RD\$ 30,000	Se habilitará un registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.
		Posibilidad de incremento de plagas de vectores por el mal manejo de los residuos sólidos.	Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Porcentaje por tipo de residuo manejado adecuadamente.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.	Semestral	Encargado de Mantenimiento del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.	RD\$30,000	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por el ayuntamiento municipal.
			Control de vectores y de plagas.	•Número de plagas o vectores no controlados. •Cantidad y tipo de productos utilizados.	Áreas verdes, jardines, área de transferencia de residuos sólidos.	Semestral	Encargado de Mantenimiento del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar y empresa que será contratada.		Se habilitará un registro de control con las aplicaciones de rutinas y por plagas, productos utilizados, tipo de plaga, entre otros.
		Molestias a la fauna.	Carteles para la protección de la fauna y darles mantenimiento.	Número de individuos de las diferentes especies de la fauna.	Jardines y áreas verdes.	Semestral	Encargado de Mantenimiento del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar	RD\$ 25,000	Se habilitará un registro para el control de la ubicación de los carteles, comederos, refugio, el número de individuos por especies presentes en el área y el número de violaciones reportadas.
	A la vegetación	Posibilidad de deterioro de las áreas verdes por falta de mantenimiento y cuidado.	Gestión de mantenimiento de las instalaciones de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Todas las instalaciones de la Urbanización Cañaveral del Mar.	•Resultado de los reportes de averías. •Controles de los mantenimientos realizados.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento de la Urbanización Cañaveral del Mar	RD \$ 55,000	Se habilitará un registro de control con los mantenimientos realizados.

Tabla 37. Fases de operación.

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
Al paisaje	A las aguas subterráneas	Posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas por los residuales líquidos domésticos.	Mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales.	PH, DB05 (mg/l), DQO (mg/l), SS (mg/l), ST (mg/l), Coliformes totales (ud/100 ml), Cloro residual (mg/l), Olores, Aceites y grasas (mg/l).	Sistema de tratamiento de residuales líquidos antes de la descarga al alcantarillado.	Semestral		RD\$ 60,000	Establecer un registro de control del cumplimiento de las medidas y de los resultados de las mediciones de la calidad del agua de los parámetros de indicador de seguimiento en el efluente de la planta de tratamiento.
	Al suelo y Subsuelo	Modificación del suelo por presencia de personas y depósito de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Área de transferencia para los residuos reciclables, volúmenes manejados, entre otros.	Porcentaje por tipo de basura manejada adecuadamente.	Semestral		RD\$ 30,000	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por empresas especializadas para el reciclaje, suplidores que recogerán los envases vacíos y otros compradores.
		Posibilidad de deterioro de la imagen de la Urbanización Cañaveral del Mar, por falta de mantenimiento de las infraestructuras.	Mantenimiento de las edificaciones, áreas verdes y de jardinerías de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Número de especies resembradas.	Áreas verdes y jardinerías.	Semestral		RD\$ 30,000	Se habilitará un registro para el control de las medidas del PMAA, con las anotaciones de evolución de las posturas y su supervivencia, el número de carteles colocados y tipos de especies.
		Colocar carteles para identificar la vegetación y la flora y darles mantenimiento.		Número de carteles colocados.				RD\$15,000	

Tabla 38. Fase de operación.

Componentes del medio	Elementos del medio	Indicadores de impactos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Puntos de muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos	Documentos generados
			Manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	Porcentaje por tipo de basura manejada adecuadamente.	Área de transferencia, para los residuos reciclables, entre otros.	Semestral		RD\$ 35,000	Se habilitará un registro para el control del volumen de los residuos generados y la frecuencia de su recogida por el ayuntamiento municipal.
			Gestión de mantenimiento de las instalaciones de la Urbanización Cañaveral del Mar.	Todas las instalaciones del proyecto.	•Resultado de los reportes de averías. •Controles de los mantenimientos realizados.	Semestral		RD\$ 20,000	Se habilitará un registro de control con los resultados de las encuestas a los turistas y mantenimientos realizados.
Socioeconómico	Al tránsito	Incremento del tránsito vehicular por la carretera.	Coordinación interinstitucional.	• Números de quejas recibidas. • Número de asambleas o reuniones realizadas.	Comunidades cercanas al proyecto.	Semestral	Gerencia de la Urbanización Cañaveral del Mar.	RD\$30,000	Se habilitará un registro de control del cumplimiento del PMAA, donde se reflejarán las quejas de la comunidad, soluciones aportadas, entre otros y los contactos realizados con las organizaciones comunitarias y los temas tratados.
	A los recursos	Aumento del consumo de agua.	Prácticas para el ahorro de agua.	Consumo agua en m ³ /día.	Acuífero.	Semestral.	Encargado de Mantenimiento de la Urbanización Cañaveral del Mar.		Se habilitará un registro de control de las medidas de control del PMAA, donde se recogerá todos los resultados de los consumos por áreas y los resultados de las evaluaciones anuales de la capacidad de carga.
		Aumento del consumo de energía eléctrica.	Prácticas para el ahorro de energía.	Consumo de energía en Kw.	Sistema de transmisión de energía.				
Total costo PMAA en la Fase de Operación								RD\$360,000.00	

Tabla 39. Fases de operación.

8.6. Resumen de Costos Ejecución PMAA

FASE	SUBPROGRAMA	COSTO (RD\$)
Construcción	Subprograma de medidas para la protección, conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal existente.	315,000.00
	Subprograma de medidas para la contaminación por partículas suspendidas, gases de combustión interna y afectaciones por ruido.	165,000.00
	Subprograma para el tratamiento de los residuales líquidos, domésticos durante la construcción de la Urbanización Cañaveral del Mar.	75,000.00
	Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades del sector La Sábana y el municipio Villa Montellano, durante la fase de construcción del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.	45,000.00
	Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos producidos en la fase de construcción del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.	195,000.00
Total, PMAA Fase de Construcción		795,000.00
Operación	Subprograma de medidas para la conservación y mejoramiento de la cobertura vegetal creada.	55,000.00
	Subprogramas de medidas para el control del uso de productos químicos.	60,000.00
	Subprogramas de medidas para garantizar el tratamiento de los residuales líquidos.	60,000.00
	Subprogramas de medidas para la gestión de mantenimiento.	70,000.00
	Subprograma de medidas de compensación social para las comunidades cercanas al proyecto.	30,000.00
	Subprograma de medidas para el manejo de los residuos sólidos.	85,000.00
Total, PMAA Fase de Operación		360,000.00
	Plan de Contingencia	95,000.00
Costo Total PMAA		1,250,000.00

Tabla 40. Costo del PMAA.

PLAN DE CONTINGENCIA

9. PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA INCENDIO, SISMOS, HURACANES

El plan de contingencia del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar**, tiene como objetivo identificar y preestablecer los procedimientos específicos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular, para lo cual el proyecto debe tener escenarios definidos, que aseguren la protección de vidas, propiedades, estructuras, equipos, maquinarias, el entorno y el medio ambiente.

9.1. Metas del Plan

- Prevenir al 100% la ocurrencia de daños a propiedades y personas.
- Reducir al 0% la afectación a personas.

9.2. Metas Primarias de seguridad

- Reacción temprana en caso de contingencias.
- Inspección permanente de las condiciones de seguridad del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.
- Corrección temprana de riesgo simple como requisito para continuar la operación del proyecto “Planta de “Urbanización Cañaveral del Mar”.
- Reporte inmediato cuando las condiciones anómalas pongan en peligro el sistema de seguridad establecido.

9.3. Prioridades de Protección

Las prioridades de protección del plan de contingencia del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar son las siguientes:

- Vidas de Empleados y Residentes
- Medio Ambiente (entorno)
- Propiedades y Equipos

9.3.1. Cobertura del Plan

- Toda el área del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** y la vía de acceso.
- Todo el espacio donde sea posible ayudar en caso de accidente.

9.4. Organización del Plan

Las responsabilidades están a cargo del comité de contingencia quienes organizan al personal y las brigadas para enfrentar las contingencias, el mismo estará integrado por:

- Gerente Ambiental del proyecto.
- Encargado de Mantenimiento
- Encargado de Seguridad y Gestión Ambiental
- Servicio Medico
- Brigadas

9.5. Estrategia del Plan de Contingencias

Para la elaboración del plan de emergencias, la gerencia del proyecto procederá de la siguiente manera:

1. Evaluación de Riesgo, por intermedio de este análisis se identifican los riesgos potenciales, su valoración y su localización en las edificaciones del proyecto y en su área de influencias.
2. Identificación de riesgo potenciales, para lo cual se identificarán de modo detallado las situaciones peligrosas existentes con todos sus factores de riesgo como son:
 - Situación de los accesos, puertas y escaleras.
 - Ubicación de medios de protección, como señales, luces de emergencias, sistemas de extinción, sistema de alarma.
 - Características constructivas del proyecto, como vías de evacuación, verificación de elementos estructurales, ubicación y características de las instalaciones de servicios.

- Número máximo de personas a evacuar en cada área según el cálculo de ocupación y uso del proyecto.
1. Entrenar y realizar simulacros rotativos que incluyan todos los posibles eventos, principalmente Incendios, derrames, escape, inundaciones, huracanes y accidentes.
 2. Entrenar al personal.
 3. Disponer de una organización efectiva.
 4. Asegurar los medios logísticos adecuados.
 5. Coordinar con los organismos responsables, públicos y privados, tales como:
 - Defensa Civil
 - Cuartel de Bomberos
 - Policía Nacional
 - Centros de salud
 - Comisión Nacional de Emergencia
 - Alcaldía local

9.6. Programa de Implementación

El programa de implementación del plan de contingencia del proyecto **Urbanización Cañaveral del Mar** tomará en consideración las siguientes actividades con su cronograma de ejecución:

- Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial.
- Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- Evaluación de riesgo.
- Redacción de manual de procedimientos.
- Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.

9.7. Programa de Mantenimiento

Se diseñará un programa anual de actividades que comprenderá las siguientes actividades:

- Cursos periódicos de formación y adiestramiento de personal.
- Mantenimiento de las instalaciones que presenten riesgo potencial.
- Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción.
- Inspección de seguridad.
- Simulacros de emergencia.

9.8. Métodos de Protección

El plan de contingencia establecerá los medios técnicos y humanos necesarios o disponibles para la protección como son:

- **Medios técnicos**, se efectuará una descripción detallada de los medios necesarios para la protección. Se describirán las instalaciones de detección, alarmas de los equipos contra incendios, luces de emergencias, señalización, indicando características, ubicación, adecuación, cantidad y estado de mantenimiento.
- **Medios humanos**, Se especificará el número de personal que sea necesario y se disponga, para las acciones de protección, especificando el número de equipos necesarios con el número de sus componentes en función de los equipos, que puedan cubrir toda la edificación del proyecto y áreas de influencias.

9.9. Plan de Evacuación

Este plan contendrá los procedimientos y esquemas de actuación en caso de una emergencia, que estará en función del análisis de los riesgos potenciales y de los medios de protección.

Este será un documento operativo con el objetivo de planificar la organización tanto del personal como de los medios con que se cuente, el cual clasificará las emergencias en:

9.10. Equipo de Emergencia

Es una situación que se puede resolver y controlar de forma sencilla y rápida con personal y medios de protección del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

9.11. Emergencia Parcial

Situación que para ser solucionada o controlada requiere la actuación de las brigadas, se realiza una evacuación parcial.

9.12. Emergencia General

Situación para cuyo control se requiere de todos los equipos y medios de protección propios del proyecto y la ayuda de medios externos, generalmente se produce la evacuación general.

9.13. Escenarios y Respuestas a Contingencias en los Casos más Probables

Escenario 1

Incendio en las instalaciones del proyecto.

Respuesta:

Durante la emergencia de incendio la prioridad máxima es proteger la salud y la seguridad de todas las personas que se encuentran en el lugar. Para esto se siguen los pasos siguientes:

1. El comité de contingencias se organiza y procede asegura que el equipo de protección y extinción de incendios se mantengan inspeccionados y certificados por agencias reglamentarias.
2. Mantener en lugar visible y accesible a las entidades de apoyo externo, con número de teléfono y nombre de personas de contacto.
3. La responsabilidad de activar el plan recae sobre cualquier persona que observe un incendio.
4. Esta persona da la alarma, para activación del plan.

5. Identificar fuente generadora del incendio.
6. Aislara el área afectada.
7. Aplicar los procedimientos de control de fuego.
8. Se solicita ayuda a unidad de protección contra incendio (Bomberos) en caso necesario.

Escenario 2

Personal que trabaja en la fase de construcción sufre golpeaduras y fracturas por accidente de trabajo

Respuesta:

1. Primeros Auxilios, solicitud de ayuda inmediata a Unidad Médica de la NAVE en caso necesario.
2. Solicitud de ambulancia (si es necesario).

Escenario 3

Accidente de tráfico en la vía de acceso - entrada.

Respuesta:

1. Comité de contingencia asume control de asistencia.
2. Médico de servicio aplica primeros auxilios
3. Solicitud de ayuda a policía de tránsito y a unidad de rescate para despajar vía y atención de heridos.
4. Solicitud de ambulancia si es necesario.

Escenario 4

Alerta de huracán sobre el área del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

Respuesta:

Comité de contingencia del proyecto toma todas las medidas preventivas establecidas para estos casos:

1. Parqueo y protección de vehículos.
2. Protección de equipos y maquinarias.
3. Se protegen los cristales de las instalaciones y otras infraestructuras.
4. Anclaje y aseguramiento de equipos elevados.
5. Coordinar ayuda con las comunidades vecinas.
6. Preparar sistema de protección para ventanas y puertas.
7. Atar elementos móviles diversos
8. Poda de árboles.
9. Apagar circuitos eléctricos.
10. Zonificación de la amenaza.
11. Llenar recipientes de aguas.
12. Limpiar el área del proyecto de cualquier material móvil.
13. Mantener en condiciones óptimas desagües.

Materiales y equipos de emergencias en almacén

1. Radio de baterías.
2. Linternas con baterías.
3. Contenedores de agua.
4. Equipo primeros auxilios.

Acciones Despues del Huracán

1. Evaluación daños provocados.
2. La gerencia de recursos humanos del proyecto procede a normalizar las actividades junto al personal de apoyo.
3. Normalización de las actividades.
4. Inventarios de daños.
5. Inicio proceso reconstrucción.
6. Se inician los trámites de reclamos de seguros.
7. Contacto con contratista y suplidores para el inicio del proceso de reconstrucción.

8. Actualización plan de contingencias en base a las lecciones aprendidas del evento ocurrido.

Escenario 5

Se produce un Sismo en el Área del proyecto Urbanización Cañaveral del Mar.

Respuesta: Bajo techo

1. Si tiene oportunidad salir inmediatamente de la edificación
2. Alejarse de objeto que puedan deslizarse.
3. Si es posible colocarse debajo de un objeto resistente.
4. Una vez terminado el sismo desalojar el inmueble.

Después del Sismo

1. Verificar con el máximo cuidado los daños producidos.
2. Reportar caso de fugas de agua o gas inmediatamente
3. Comprobar si hay peligro de incendios.
4. Verificar si hay lesionados y prestar ayuda médica.
5. Alejarse de las estructuras y edificios afectados.

Simulacros

El subprograma de manejo de contingencias ejecutará un simulacro por año con el objetivo principal de comprobar la eficiencia del plan establecido, tratando de obtener los siguientes logros.

1. Detectar errores u omisión tanto en el contenido del plan como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
2. Habituar a los ocupantes a evacuar la edificación.
3. Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización y luces de emergencia.
4. Estimación de tiempo de evacuación y actuación ante cualquier tipo de emergencia en el proyecto y áreas circundantes.
5. Tiempo de intervención de los equipos propio del proyecto.
6. Tiempo y efectividad de intervención de ayudas externa.

Por esta razón el programa de simulacro será rotativo y participarán los empleados de la instalación junto a organismos locales y provinciales, responsables de respuesta ante eventos naturales y antrópicos, como la Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, de Tránsito, entre otras instituciones. Estas actividades estarán coordinadas por el comité de Contingencia del proyecto. La preparación de los simulacros será exhaustiva, sin dejar el menor requisito posible a la improvisación, previniendo todo, principalmente los problemas que la interrupción de la actividad, aunque sea por espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se dispondrá de personal especializado para cronometraje.

El personal del proyecto y las brigadas recibirán entrenamiento mediante talleres internos y el simulacro programado para cada año. La gerencia del proyecto dispondrá de equipos de intercomunicación entre empleados y entre la gerencia y las instituciones responsables de contingencia, tales como: la policía, centros de salud, bomberos, defensa civil y entidades de rescate públicas y privadas; así mismo el personal recibirá entrenamientos en primeros auxilios y en actividades de respuesta rápida a contingencia.

9.14. Medidas de Seguridad, Protección e Higiene en la Fase de Construcción

El uso de botas, chalecos de visibilidad, cascos protectores según el rango en la empresa, guantes, fajas y señalización, serán exigidos para los operadores de los equipos y obreros de la construcción. Señalización, mantenimiento de los equipos entrenamiento previo a los operadores de maquinarias de construcción y capacitación para enfrentar las emergencias al personal. Así como el uso de zafaones y baño de emergencia.

9.15. Medidas de Seguridad en la Fase de Operación.

La ejecución de los programas de mantenimiento, rotulación, letreros de advertencia, folletos educativos, cercado perimetral, colocación de equipos contra incendios, uso de equipos de seguridad para operarios, colocación de números de teléfonos en lugares visibles y equipos de primeros auxilios, son entre otras las medidas de seguridad, protección e higiene en la instalación.

9.16. Medidas y Equipos de Seguridad para la Protección de los Empleados y Seguimiento Médico para Empleados y Población de los Alrededores.

Las evacuaciones en caso de emergencia serán realizadas, mediante letreros de avisos, hacia las entradas normales del edificio, las cuales tienen salida tanto en la parte anterior de la entrada de la Nave, como en la parte posterior.



Imágenes 56 y 57. Algunos letreros de emergencia que serán instalados en la nave.

Costo Plan de Contingencia. RD\$95,000.00.

BIBLIOGRAFIA

10. BIBLIOGRAFÍA

R. García. & Clase. 2002. & Flora y Vegetación de la zona Costera de la Provincia de Azua y Barahona República Dominicana.

Liogier, A. H. 1982. La Flora de La Española. I. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 319 pp.

_____ 1983. La Flora de La Española. II. Universidad Central del Este. San Pedro de Macorís, República Dominicana. 420 pp.

Pequero, B. & Jiménez. 2008. Inventario preliminar de plantas endémicas locales en peligro de extinción de la República Dominicana Moscoso a 16: 84-94.

Secretaría de Estado de Agricultura. 1996. Uso y cobertura de la tierra, en República Dominicana. Departamento de inventario y ordenamiento de los recursos naturales. Santo Domingo (en imprenta).

Ministerio de Medio Ambiente (2010). *Informe Evaluación sobre la Flora y la Fauna de Vertebrados del Parque Ecológico Los Alcarrizos*, Santo Domingo Oeste (inédito). Ministerio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 15 p.

_____ (2011). *Lista de Especies En Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Resolución No. 16/2011)*. Ministerio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 12 p.

_____ (2011). *Listas Preliminares de Plantas y Aves en las Márgenes de los Ríos La Isabela y Ozama en la Isla Las Malvinas*. Ministerio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 2 p.

_____ (2011). *Evaluación Ecológica Rápida de la Biodiversidad en el Parque Urbano Manantiales del Cachón de La Rubia, Municipio Santo Domingo Este, Provincia Santo Domingo*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana, 36 p.

ANEXOS

11. ANEXOS

- Carta de Entrega.
- Términos de Referencia DEIA-0528-2022.
- Declaración Jurada.
- Cedula promotor del proyecto.
- Certificado de Título de Propiedad.
- No Objeción del Ayuntamiento de Villa Montellano.
- Carta de No Objeción Puerto Plata de Electricidad.
- Carta de No Objeción de CORAAPLATA.
- Presupuesto de Inversión del Proyecto.
- Memoria de Cálculos Sanitarios.
- Memoria Planta de Tratamiento Aguas Residuales.
- Planos del Proyecto:
 - Localización
 - Conjunto
 - Eléctrico de alta tensión
 - Diseño eléctrico
 - Topográfico
- Mensura Catastral.