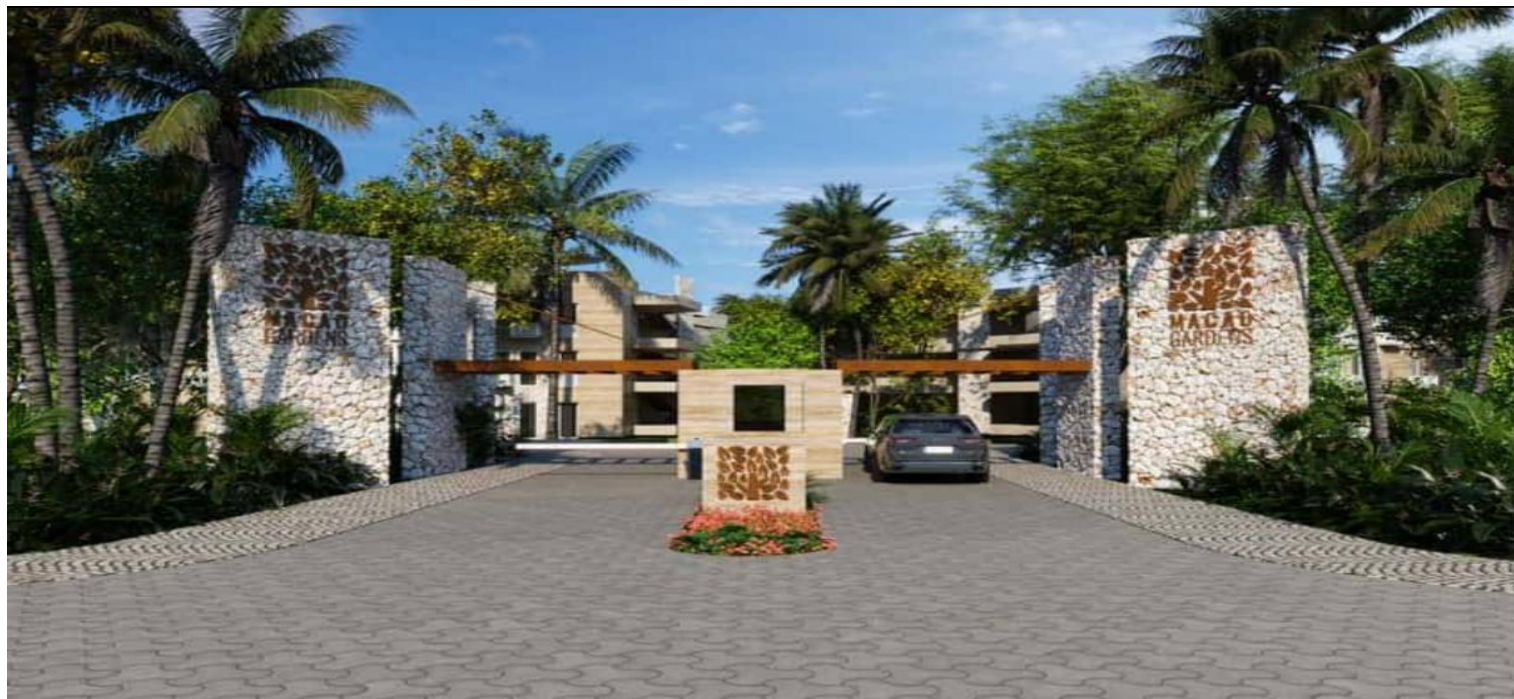


# DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

## MACAO GARDENS



Promotor: Patrón Villas, S.R.L.      Código S01-24-06592



MAYO 2025

Coordinador DIA:  
Piter Mora García, MSc  
PSA No. 23-810



## DECLARACIÓN JURADA

## DECLARACIÓN JURADA

La sociedad comercial **PATRON VILLAS, SRL**, sociedad constituida de acuerdo a las leyes de la República Dominicana, con Registro Nacional de Contribuyente (RNC) No. **132-53296-1**, y Registro Mercantil No. **14761LA**, promotora del proyecto "**MACAO GARDENS**", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. **S01-24-06592**, con domicilio social en la calle El Desvío, No.1, DM Turístico Verón, Bávaro- Punta Cana, provincia La Altagracia, República Dominicana, debidamente representado por el señor **HAROON ASAD**, de nacionalidad británica, mayor de edad, casado, portador del documento de identidad (pasaporte) No. **S17766938**, domiciliado y residente en Punta Cana Village, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana.

**Ubicado:** El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>, en el inmueble identificado como la Parcela No. 116, Designación Catastral núm. 11.4, matrícula núm. 3000925089, con una extensión superficial de terreno 549,931.86 m<sup>2</sup>, en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia.

El proyecto consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00 m<sup>2</sup> y 71.50 m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación.

"Declaro haber leído y acepto la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), del proyecto "**MACAO GARDENS**" (Código No. **S01-24-06592**). Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso".

**HECHO Y FIRMADO** de buena fe, ha sido el presente contrato, en un tres (03) originales de tenor y efecto, en la Ciudad de Salvaleón de Higüey, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, hoy en fecha dieciséis (16) de mayo del año Dos Mil Veinticinco (2025).

**SR. HAROON ASAD**  
En representación y promotor  
**PATRON VILLAS, SRL**  
"**MACAO GARDENS**"



## NOTARIZACIÓN

Yo, Dr. **JONATHAN RAFAEL GARRIDO BERNAL**, Notario Público de los del Número para el municipio de Higüey, provincia La Altagracia; Debidamente nombrado por la Suprema Corte de Justicia, recibido y juramentado para el ejercicio de tales funciones, inscrito en el colegio Dominicano de Notarios Incorporado, de esta misma ciudad, con matrícula 7741; CERTIFICO Y DOY FE de que la firma que antecede fue puesta en mi presencia, libre y voluntariamente por el señor **HAROON ASAD**, quien actúa en nombre y representación de la sociedad **PATRON VILLAS, S.R.L.**, de calidades y generales que constan en el presente documento, quienes se identificaron satisfactoriamente frente a mí, y me han declarado que estas son las firmas que acostumbran a usar en todos los actos de sus vidas, por lo que debe dársele entera fe y crédito. Hecho y firmado en Salvaleón de Higüey, provincia de La Altagracia, República Dominicana, a los dieciséis (16) de mayo del año Dos Mil Veinticinco (2025).



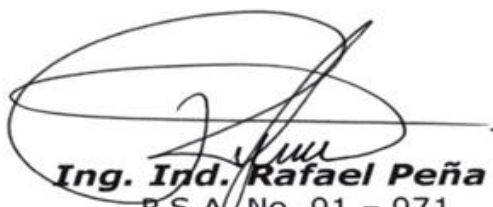
**Dr. JONATHAN RAFAEL GARRIDO BERNAL**  
Notario Público



**Equipo Técnicos Participantes**



**Piter Mora García, Msc**  
P.S.A. No. 23-810  
Especialista en Ingeniería Ambiental



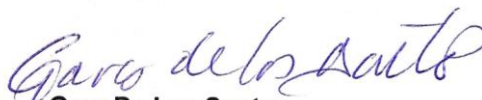
**Ing. Ind. Rafael Peña T.**  
P.S.A. No. 01 - 071  
Especialista Ambiental



**Licdo. Manuel Campos Vargas**  
P.S.A. No. 12-535  
Componente Social



**Johanny Mora Bido, Msc**  
P.S.A No. 22-801  
Especialista en Evaluación Ambiental



**Gary De Los Santos**  
Código RF-037-21  
Regente Forestal



**INDICE****CAPÍTULOS****PÁGINAS****Declaración Jurada****Firma de Participantes****Términos de Referencia****Resumen Ejecutivo**

<b>Descripción del Proyecto</b>	<b>1</b>
Descripción General del Proyecto	1
Datos del promotor	3
Localización del Proyecto	3
Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto	7
Máster Plan georreferenciado	9
Objetivos y Naturaleza del Proyecto	10
Justificación e Importancia	11
Descripción de las Actividades y Componentes del Proyecto	12
Máster Plan de Macao Gardens	13
Descripción Detallada	14
Planos Arquitectónicos	18
Cronograma de Ejecución	22
Fase de Construcción del Proyecto	22
Descripción de Actividades del Proyecto	23
Actividades de la Etapa de Construcción	23
Actividades de la Etapa de Preparación de Sitio	24
Actividades de la Etapa de Construcción	25
Actividades de la Etapa de Operación	31
Fase de Cierre	31
Inversión Total del proyecto	32
Empleos Temporales que Generará el Proyecto	32
Descripción de las Actividades de Seguridad e Higiene	32
Equipos y Maquinarias para utilizar, Listado de Equipos	33
Requerimiento de Servicios para la Construcción	33



**Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Macao Gardens (Código S01-24-06592)**

Agua	33
Energía Eléctrica	33
Alimentación y Cocina	33
Servicios Sanitarios	33
Residuos Sólidos	34
Manejo de Residuos Regulados y Peligrosos de la Construcción	34
Fase de Operación	35
Circulación Vehicular	36
Mantenimiento	36
Infraestructuras de Servicios	36
Agua Potable	36
Descripción del Sistema de Agua Potable	37
Sistema de Drenaje de Aguas Residuales de Edificaciones	41
Sistema de Drenaje de Aguas Pluviales en Edificaciones	46
Disposición Final de las Aguas Pluviales	48
Sistemas de impulsión	54
Sistema de Alcantarillado Sanitario	57
Análisis Hidrológico	59
Sistema de Suministro Común de GLP	71
Almacenamiento y Distribución de Agua	76
Disponibilidad de Agua de Contingencia	77
Descripción del Tratamiento Aplicado	77
Drenaje Pluvial	78
Aguas Residuales	79
Volumen Estimado a General en Ambas Fases del Proyecto	83
Manejo y Disposición final de las Aguas Residuales	84
Energía Eléctrica	84
Residuos Sólidos	84
Manejo de los Desechos Sólidos Peligrosos Y No Peligrosos	85
Disposición Final	85
Autorizaciones y Permisos	85

<b>DESCRIPCION DE LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA</b>	<b>89</b>
Medio físico	89
Metodología	89
Climatología	90
El Clima en Punta Cana	94
Temperatura	95
Nubes	96
Precipitación	97
Lluvias	98
Sol	99
Humedad	101
Viento	102
Temperatura del agua	104
Geología	105
Geología Regional	111
Geología Identificación y Caracterización de la Geología Zona Propuesta	114
Geología del Área	114
Descripción Geológica	119
Pleistoceno	119
Holoceno	122
Tectónica	125
Geomorfología / Análisis Geomorfológico	128
Sismicidad	131
Hidrología/Hidrogeología	133
Medio Biótico	139
Flora y Vegetación	139
Fauna	148
Descripción socioeconómica	150
Descripción provincial	150
Descripción municipal	158



<b>PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA</b>	<b>165</b>
Introducción	165
Instalación del letrero con las informaciones requeridas	165
Vista Pública	168
<b>MARCO JURIDICO LEGAL</b>	<b>179</b>
<b>Inventario de Leyes</b>	<b>180</b>
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>188</b>
Identificación	188
Interrelación Impacto Actividades	190
Matriz de Relación Impacto Actividad	191
Caracterización Cualitativa	193
Caracterización Impacto-Construcción	194
Caracterización Impacto-Operación	198
Valoración Cuantitativa de los Impactos Ambientales	202
Matriz de Caracterización Cuantitativa	203
Matriz de Valoración de Impacto	204
Matriz Resumen de Impactos Significativos	206
<b>PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (PMAA)</b>	<b>208</b>
Generales	208
Política ambiental que adoptará el proyecto	209
Aspectos Ambientales	211
Normas y Especificaciones Ambientales	212
Especificaciones para el control de ruido	212
Especificaciones para el control de emisiones atmosféricas	214
Medidas a Implementar	214
Matriz de Impactos y Recomendación de Medidas	215
Subprograma de Control de Medios	217
Control de Medio Físico	217

**Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Macao Gardens (Código S01-24-06592)**

Control de Medio Biótico	226
Control de Medio Paisajístico	230
Matriz de Resumen del PMAA	233
Resumen de Costos del PMAA	235
Análisis de Riesgo, Plan de Contingencia y Adaptación a Cambio Climático	238
Introducción	238
Análisis de Riesgo	239
Estimación del Riesgo	241
Severidad del Riesgo	243
Desastres el Entorno	245
Amenazas en el Proyecto	245
Vulnerabilidad	245
Medidas de Protección	246
Programa de Contingencia	246
Identificación y Análisis de las posibles Emergencias	249
Acciones para tomar en caso de emergencia	250
Manual de procedimientos	251
Medidas Preventivas Aplicadas	252
Seguridad e Higiene Ocupacional	259
Objetivo General del PSHO	260
Objetivos Específicos	260
Medidas de Seguridad e Higiene	261
Matriz Resumen del Plan de Continencias	263
Subprograma de Contingencia y Prevención de Accidentes	264
Adaptación de Cambio Climático	265
Matriz de Adaptación al Cambio Climático	266



**BIBLIOGRAFÍA**

**268**

**ANEXOS**

**270**

- Términos de Referencia
- Registro Mercantil
- Copia de Título de Propiedad
- Contrato de venta
- Copia de planos de Mensura
- Presupuesto de inversión
- Invitaciones a Vista Publica
- Planos del Proyecto
- Memoria Hidrosanitaria del proyecto Macao Gardens
- Lista de Asistencia a Vista Publica

## Terminos de Referencias (TdR)



Santo Domingo, D.N.  
DEIA-0080-2024

Señores  
PATRON VILLAS, S.R.L./ MARIEL AYBAR CRUZ  
Promotores y representantes del proyecto  
"Macao Gardens"  
Carreta Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado,  
municipio Higüey, provincia La Altagracia.  
Tels.: (829) 867-0365

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto "Macao Gardens" (Código S01-24-06592), presentado por PATRON VILLAS, S.R.L./ MARIEL AYBAR CRUZ, promotores y representantes respectivamente. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basado en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en éstos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación.

La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MAMRN)  
LENN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (16/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://buenos.firmasgob.do/infon/app/minamrn/v/6461a79e-5a89-4726-b0bf-b8c14b3e7093>



Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 1 de 20





Pág. 02  
DEIA-0080-2024

El proyecto estará ubicado en la Carreta Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia; definido por el siguiente polígono de coordenadas UTM 19 Q Datum WGS84:

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	545160.59	2072784.48	13	545313.20	2072496.41
2	545202.87	2072695.43	14	545302.65	2072509.05
3	545200.28	2072650.46	15	545265.97	2072535.91
4	545239.13	2072649.77	16	545237.28	2072563.38
5	545240.71	2072737.50	17	545215.58	2072603.04
6	545439.62	2072718.85	18	545194.84	2072592.03
7	545451.99	2072731.22	19	545184.51	2072611.49
8	545461.16	2072722.05	20	545180.48	2072625.67
9	545521.51	2072615.78	21	545181.78	2072679.33
10	545495.18	2072597.28	22	545180.59	2072695.51
11	545369.93	2072528.14	23	545157.50	2072736.87
12	545315.67	2072498.88	24	545135.66	2072770.46

El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento para entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Se incluirá las tres (3) últimas declaraciones juradas de individuos o sociedades (IR1 o IR2) de la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), en caso contrario le será devuelto el estudio ambiental.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzazn.firmagob.gob.do/bzon/app/minarena/v/646aa79c-5289-4726-bbf1-b8114b9ec93>



Para recibir la notificación de este documento por correo electrónico al correo MARN.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 2 de 20



Pág. 03  
DEIA-0080-2024

De manera especial se incluirá en el estudio el costo detallado por área para el desarrollo del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

Atentamente, les saluda

Lenín Bueno  
Viceministro de Gestión Ambiental  
LB/NB/NAD/eom  
10 de enero de 2025

Anexo:  
Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:  
La entrega de documentos relativos a este proyecto será realizada estrictamente por el promotor de este, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.frmn.gov.do/inbox/app/minarena/c/6460a79c-3289-4726-b8bf-b8114b3e7c93>



Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificadopermisosambiental@ambiente.gov.do](mailto:verificadopermisosambiental@ambiente.gov.do)

Página 3 de 20





**Términos de Referencia para la elaboración de la  
Declaración de Impacto Ambiental para Proyectos Categoría B**

<b>ALCANCE DE LA EVALUACION AMBIENTAL</b>
<p>Estos TdR contienen las especificaciones de información necesarias que permitirán a la autoridad ambiental realizar la evaluación ambiental del proyecto a través de la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental. La evaluación ambiental se enfocará en la prevención y mitigación de los impactos que se producirán con el proyecto, previamente considerados como impactos potenciales moderados según el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental vigente.</p> <p>En caso de considerarse necesario luego de una revisión inicial, se ampliará el alcance de estos TdR en los aspectos que se indicará por escrito mediante solicitud de información complementaria.</p>
<b>OBJETIVOS</b>
<p>Presentar la guía para la estructura y contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, con los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción general del proyecto</li> <li>- Identificación de los potenciales impactos ambientales positivos y negativos que generan las actividades del proyecto en sus fases de construcción y de operación.</li> <li>- Identificación de las zonas ambientalmente sensibles, dentro del solar del proyecto y en su área de influencia directa en un radio de 2.5 kilómetros a la redonda. (asentamientos humanos, escuelas, hospitales, cuerpos de agua, humedales, línea costera, dunas, terrenos con altas pendientes, áreas protegidas).</li> <li>- Realización de una consulta pública a través de un análisis de interesados</li> <li>- Presentación de información pública del proyecto y sus características hacia la población</li> <li>- Establecer las líneas de acción ambiental que seguirá el proyecto en cumplimiento con la ley 64-00 y las normas ambientales</li> <li>- Presentar el esquema de monitoreo ambiental</li> <li>- Incluir Anexos con las evidencias e información adicional pertinente.</li> </ul>
<b>ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME</b>
<p><b>1.1 DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b></p> <p><b>a. Datos generales del proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del proyecto.</li> <li>- Datos personales del promotor y/o propietario del proyecto (nombre, teléfono, dirección, poder legal cuando se actúe a través de un apoderado).</li> <li>- Registro mercantil y RNC de la empresa.</li> <li>- Ubicación del proyecto indicando dirección, paraje, sección, municipio y provincia.</li> <li>- Localización del proyecto con un mapa topográfico escala 1:50,000.</li> <li>- Plano catastral y/o georreferenciación del polígono del área total del terreno destinado al desarrollo del proyecto.</li> <li>- Copia del Título de propiedad y/o contrato de alquiler del local donde se alojará el proyecto y con las actividades a ser desarrolladas en el mismo</li> </ul>



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
LENN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bazen.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/c/6461a75c-3a89-4796-b0bf-b8114307093>



Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificadopermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificadopermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 4 de 20

**b. Descripción del proyecto**

- Objetivos y justificación del proyecto.
- Descripción de cada una de las diferentes actividades que conlleva cada fase (construcción y operación).
- Cronograma de ejecución de la fase de construcción. Número estimado de empleos que serán generados en la fase construcción.
- Indicar para la fase de construcción, la cantidad de material a remover y su disposición final.
- Organigrama del proyecto en su fase de operación, incluyendo su estructura o unidad ambiental, cantidad de empleados, turnos y horario de trabajo.
- Plano de conjunto de la planta física del proyecto: extensión total de terreno, área de construcción, cantidad y tipo de infraestructuras y facilidades de apoyo a ser instaladas.
- Diagrama de distribución interna con la ubicación de las maquinarias, área de procesos, generadores eléctricos, depósito de combustible, áreas de acopio de las materias primas, instalaciones sanitarias, entre otras.
- Descripción detallada de todos los componentes, procesos y actividades del proyecto (oficina administrativa, área de proceso, laboratorio, áreas de acopio de las materias primas y condiciones de almacenamiento, talleres de mantenimientos, baños, cocina, comedor, entre otras).
  - Especificar de la cantidad de apartamentos a ser construidos.
  - Apartamentos por nivel. Bloques.
  - Características de los senderos.
- Monto de la inversión total en infraestructura, inmuebles, equipos y maquinarias.
- Lista y procedencia de materia prima y productos adicionales utilizados (sustancias químicas utilizadas en el proceso). Incluir hojas de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias usadas.
- Características de los productos finales del proceso de producción.
- Lista de maquinarias y equipos empleados en el proyecto, capacidades utilizadas y ciclos de mantenimiento.
- Condiciones de seguridad, protección de la infraestructura y personal operativo; suministro de medios de protección y equipos de protección personal (EPP) (botas, guantes, protectores auditivos, entre otras); descripción de los extintores, equipo de detección de humo y alarmas de activación manual para evacuaciones de emergencia.
- Evaluación de riesgos y plan de contingencia.

**c. Servicios requeridos**

- Estimar para la fase de construcción/adecuación y operación el consumo de los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, entre otros); Si la fuente de abastecimiento es un pozo tubular deben anexar características de este: Profundidad máxima, diámetro máximo, caudal máximo a explotar y la ubicación con coordenadas UTM.
  - Presentar un estudio hidrológico, determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
  - Presentar un estudio hidrogeológico un mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Especificar el volumen estimado de aguas residuales a generar, de residuos sólidos peligrosos y no



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bueno.lram.gov.do/inbm/app/mimarena/c/646a75c-5a89-4726-b7bf-b8114b3e7c93>



Para recibir el mensaje de texto envíenos un correo electrónico a: [verificadocpermisoambiental@ambiente.gov.do](mailto:verificadocpermisoambiental@ambiente.gov.do)  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificadocpermisoambiental@ambiente.gov.do](mailto:verificadocpermisoambiental@ambiente.gov.do)

Página 5 de 20



peligrosos, el tratamiento y disposición final de los mismos.

- Presentar planos de los servicios técnicos (energía, aguas residuales, aguas pluviales, ruta de evacuación, entre otros).

#### 1.2 Autorizaciones y permisos

- Títulos de propiedad y contrato de arrendamiento del terreno.
- No objeción del ayuntamiento local.
- No objeción de la Corporación Acueducto y Alcantarillado correspondiente.
- Certificación del Ministerio de Industria y Comercio.

#### 1.3 Descripción ambiental

La descripción ambiental se trabajará a partir del mapa de uso de suelo, indicando la proximidad del proyecto a zonas protegidas o naturales y de infraestructuras importantes en un área de 5 km a la redonda de este. Se incluirán colindancias, ríos, arroyos, humedales, cañadas, áreas vulnerables, escuelas, hospitales, hoteles, parques, centros de alta concentración de personas, etc.

- Se presentará un inventario de las especies que serán desplazadas en el solar para el desarrollo del proyecto y para el sembrado en las áreas verdes.

#### 1.4 Participación e información pública

##### Vista pública

Será realizada una (1) vista pública, para presentar los resultados de la DIA. Se llevará a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de esta.

Se recomienda para la realización de la vista pública tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de estas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorias de estas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, iglesias, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía Municipal.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con quince (15) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMAARN)  
LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.firmadigital.gob.do/inbox/app/minamrta/c/6461a750-5a89-4796-b81f-b8114b3e7093>



Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 6 de 20



La intención de ejecución del proyecto deberá presentarse a las partes interesadas a través de un medio de comunicación adecuado a fin de que las actividades de construcción y operación del proyecto se conozcan, se tomen en cuenta las opiniones y se lleguen a acuerdos de colaboración. Se considerarán partes interesadas, la población del municipio o del distrito municipal.

Se debe instalar en lugar visible por los interesados un letrero informativo no menor de 1 x 1.5 metros en el lugar donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Este debe contener las siguientes informaciones.

- a. Nombre del proyecto.
- b. Nombre del promotor del proyecto o responsable del mismo.
- c. Breve descripción del proyecto
- d. Indicar que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la Autorización Ambiental.
- e. Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Se tomará foto del letrero ya instalado y se incluirá en el informe. En el informe debe aparecer una foto del letrero ya instalado.

#### 1.5 Plan de manejo y adecuación ambiental

- Se presentará la matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación) anexa (Anexo 1)
- Se presentará el estudio en la plataforma en formato integro PDF.
- Los camiones a realizar los botes de material deberán tener tickets suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas para realizar dicha actividad (si aplica).
- Se establecerán medidas de prevención para mantener la fluidez del tránsito vehicular en la carretera.
- Presentar una identificación de riesgos con potenciales daños al medio ambiente, a la seguridad del personal que laborará en el proyecto y a las personas en su área de influencia
- Presentar un plan prevención y de contingencia ante incendios, sismos, huracanes, incluyendo ruta de evacuación, protección de la infraestructura y al personal operativo (suministro de equipos de protección y seguridad, para su personal) entre otros.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene laboral durante las fases de construcción y operación, medidas a tomar.
- Costo total de Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- Se presentará la matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) anexa (anexo 3)

#### 1.6 Certificación de notario público

- Incluir la Declaración Jurada debidamente firmada por el promotor y notariada por un Notario Público Autorizado en donde se comprometa a cumplir con cada uno de los componentes del informe,



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bueno.firmagob.gob.do/inbox/app/minamena/c/646a275c-3289-4796-b811-4b3e7c93>



Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificadopermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificadopermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 7 de 20



particularmente con el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) tanto en la fase de construcción como de operación.

#### 1.7 Formato de presentación

El Estudio Ambiental y las informaciones solicitadas se entregarán con una comunicación escrita y debidamente firmada por el promotor. La entrega de la información cumplirá con las siguientes especificaciones:

- La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se cargará a la nueva plataforma, para su evaluación. En un archivo integro en formato PDF - Las primeras páginas del estudio consistirán en:
  - Hoja de presentación conteniendo el nombre del proyecto, código, nombre del promotor, nombre de la persona responsable del Informe y fecha.
  - Lista de técnicos participantes (debidamente firmada).
  - Contenido
    - Datos generales del proyecto
    - Descripción del proyecto
    - Autorizaciones y permisos
    - Descripción ambiental
    - Participación e información pública
    - Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)
    - Anexos: Informes y documentos.

En el lomo de cada uno de los ejemplares se colocará el nombre del proyecto y su código.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/646a275c-5289-4726-b7bf-b8114b9e7c93>



Para cualquier consulta o información sobre el proceso de verificación de documentos, comuníquese al correo electrónico: [verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 8 de 20





Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
		Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
		Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
Físico - Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biológico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												
Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos													



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bazen.firmagob.gob.do/inbox/app/minarena/c/6460a750-5289-4726-b7bf-b8114b97c93>





No. 1 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	
OBJETIVOS	
Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas/industriales en todas las etapas de desarrollo del proyecto y sus obras de infraestructura, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
<b>CAUSA</b>	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en: adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
<b>EFFECTO</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua.
ACCIONES PARA DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas /Industriales en términos de volúmenes, cargas típicas de contaminantes, plano general de redes o de las instalaciones del proyecto.</li> <li>2. Diseño del sistema de tratamiento, recolector y determinación de los lugares de ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición. Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía.</li> <li>3. Diseño y construcción de sistemas de tratamiento, con trampas de control de grasas, pozos sépticos, filtros anaerobios, filtro en grava u otro sistema de tratamiento que permita el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, y evite su proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas.</li> <li>4. El diseño y construcción del sistema de tratamiento se realiza antes de iniciar las actividades constructivas, se deben tener en cuenta las características del lugar en el cual se va a instalar o construir el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisaje), la capacidad de asimilación hidráulica y las necesidades de tratamiento de las instalaciones (caudales producidos). Tanques de sedimentación.</li> <li>5. Instalación de baños portátiles en la fase de construcción del proyecto.</li> </ol>	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de (los) permiso(s) correspondientes para realizar la(s) descargas de aguas residuales, en el caso de descargar en una planta de INAPA/COORAS.</li> <li>• Selección del sistema de tratamiento en función de los estándares de calidad del proyecto, el cumplimiento de la normatividad vigente y el grado de eliminación que ofrece cada tipo de tratamiento, respecto a las exigencias de calidad del agua residual para que pueda ser reutilizada o vertida.</li> <li>• Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento.</li> </ul>	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.frmagob.gob.do/inbm/app/mimamena/v/646a75c-3289-4726-b811-4b3e7c93>



"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermioambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermioambiental@ambiente.gob.do)

Página 10 de 20



<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento</li> <li>• Monitoreos de calidad de agua, parámetros de calidad, métodos de muestreo y análisis, periodicidad de los muestreos.</li> <li>• Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento.</li> <li>• Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia.</li> <li>• Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)</li> </ul>	
<b>No.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO (POLVOS) Y GASES</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados de los trabajos de desarrollo del proyecto.	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
<b>EFFECTO</b>	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
<b>ACCIONES POR DESARROLLAR</b>	
<p>Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planeación de la ubicación de instalaciones de servicio, patios de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo.</li> <li>2. Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas como barreras rompevientos, revegetalización, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros.</li> <li>3. Humectación de vías de acceso no pavimentadas, control de velocidad vehicular.</li> <li>4. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal.</li> <li>5. Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento</li> <li>6. Realización de monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos.</li> </ol>	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bz.en.firmagob.gob.do/irboz/app/mimarena/v/646a79c-5a89-4726-b0bf-b011a307093>



**"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)**

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermisambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermisambiental@ambiente.gob.do)

Página 11 de 20



7. Establecer, si es preciso, estaciones de monitoreo de aire en el área de influencia de la obra.
8. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases.
9. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros.
10. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a contratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo.

#### TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

- Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas.
- Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento y enlonado de materias primas.
- Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos.
- Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad: botas, guantes, gafas, batas entre otros.
- Implementar medidas educativas y de capacitación al personal del proyecto (residente, contratista).

#### SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Seguimiento y control de velocidad de vehículos
- Monitoreo permanente de gases
- Operación de estaciones de monitoreo en el área de la obra
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales.
- Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)

#### No. 3 MANEJO DE RUIDO

##### OBJETIVOS

Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.

##### IMPACTOS AMBIENTALES

<b>CAUSA</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
<b>EFFECTO</b>	Incremento en el nivel de ruido.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
LENN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.firmagob.gob.do/inbox/app/minamena/c/6461a79c-5289-4726-b0b6-b8114b3e7093>



#### "Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do)

Página 12 de 20



ACCIONES POR DESARROLLAR	
1.	Definición de los puntos de generación de ruidos.
2.	Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto.
3.	Definir la manera más efectiva para el control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor.
4.	Realizar desde la planeación del desarrollo de obra el manejo del ruido, con la concesión de materiales acústicos apropiados como absorbentes (transforman la energía sonora en energía térmica), materiales de barrera (proporcionan aislamiento) y materiales de amortiguación.
5.	Considerar barreras y medios naturales que afectan la propagación del ruido como plantaciones, barrancos, diques y valles.
6.	Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.
7.	Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros.
8.	Respetar las señales y normas de tránsito, a velocidades controladas con el fin de no causar daños a la propiedad privada o pública.
9.	Capacitar al personal del proyecto y contratistas, en el manejo del ruido.
10.	Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido.
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de equipos acústicos apropiados como: absorbentes (lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras), materiales de barrera (naturales: arborización, materiales de acopio, diques, muros, planchas de acero, vidrio o concreto) y materiales de amortiguación (sustancias viscosas o elásticas, caucho y plástico).</li> <li>Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de la obra y los lugares de generación del ruido, mantener ventilación e iluminación adecuadas para el personal de la construcción.</li> <li>Mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos.</li> <li>Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto operador de vehículos, maquinarias y equipos (residente, contratista).</li> <li>Dotación al personal de implementos de seguridad.</li> </ul>	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.firmagob.gob.do/inbox/app/minamena/v/6461a75c-5a89-4726-b2bf-b8114b9c7c93>



"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)


Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermisoambiental@ambiente.gob.do)

Página 13 de 20






SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales.</li> <li>Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas para mediciones de material particulado y control de ruido.</li> <li>Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.</li> <li>Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales.</li> <li>Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo.</li> </ul> <p>Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)</p>	
No. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE	
OBJETIVO	
Prevenir, controlar y mitigar de los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la realización de los trabajos en la fase de construcción y operación.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>El uso de combustibles es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua.</li> <li>2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de una trampa de grasas.</li> <li>3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recojiéndolo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y</li> </ol>	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MAMRN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzun.firmagob.gob.do/inbox/app/minamrta/s/6460a750-5289-4726-b0bf-b8114b3e7093>



"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do)

Página 14 de 20



<p>4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangueras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (pañños oleofílicos, arena, aserrín, trapos).</p> <p>5. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo.</p> <p>6. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles.</p> <p>7. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.</p> <p>8. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga.</p>	
<p><b>TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de sistemas de bombeo y áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles.</li> <li>• Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, tanques de almacenamiento de combustibles, y sistemas de conducción.</li> <li>• Diseño de medidas en caso de derrames que eviten su escurrimiento como canaletas, impermeabilización, muros de contención.</li> <li>• Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales, ubicación de polietileno que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales.</li> <li>• Diseño y construcción de zonas impermeabilizadas, cubiertos con techos los sitios de distribución para evitar que las aguas lluvias expandan los efectos del combustibles cuando se presentan fugas o derrames accidentales.</li> <li>• Diseño y construcción de diques perimetrales en depósitos de hidrocarburos con suelos impermeabilizados, con mayor capacidad que los tanques de almacenamiento.</li> <li>• Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (arena, aserrín, trapos).</li> <li>• Definición de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normatividad vigente.</li> <li>• Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustibles, de residuos sólidos y peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales.</li> </ul>	
<p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b></p>	<p>Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.</p>



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMAARN)  
 LLENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bueno.firmagob.gob.do/inbox/app/minamena/v/6460279c-5280-4726-b0bf-b8114b3e7093>



"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do)

Página 15 de 20



SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de combustibles.</li> <li>Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames.</li> <li>Análisis de datos de historial de frecuencias, y el tipo de monitoreo de fugas.</li> <li>Verificación de efectividad de las medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo de combustibles.</li> <li>Análisis de informes de caracterización de vertimientos</li> <li>Simulacros y verificación permanente de la actualización y pertinencia de los procedimientos definidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.</li> <li>Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.</li> <li>Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames).</li> <li>Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)</li> </ul>	
No. 5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVO	
Implementar las medidas preventivas y de control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación de suelo, modificación del paisaje.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos sólidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realizar caracterizaciones de los residuos sólidos, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación cantidades producidas y composición. Con base en estos aspectos se definen los equipos y métodos de recolección frecuencia, rutas, sitios y cuidados de acopio temporal y disposición final de los residuos.</li> <li>Con base en la caracterización proyectada, determinar el tipo de disposición final de los residuos, considerando alternativas como la utilización del servicio de recolección de basuras existente en la región, diseño y construcción de rellenos sanitarios, incineración, utilización de residuos orgánicos para compostaje, comercialización de materia reciclable, entre otros. Para ello es deseable establecer un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, con meta: presentar mediante</li> </ol>	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MAMRN)  
LENN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.firmagob.gob.do/inbox/app/minamrn/c/646a275c-5289-4726-b0bf-b8114b3e7c93>



"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier consulta se puede contactar a: [verificacion@medioambiente.gob.do](mailto:verificacion@medioambiente.gob.do)

Página 16 de 20



3. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos:
4. Por Ejemplo: Residuos sólidos ordinarios: conocidos también como residuos domésticos, incluyen desechos de alimentos (materia orgánica putrescible, material biodegradable y perecedero), papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, metales, residuos de poda, entre otros. Son los producidos en instalaciones temporales, casinos, oficinas y demás instalaciones con ocupación humana. Los desechos de alimentos pueden ser entregados para compostaje o como alimento de animales de la comunidad local, los desechos no perecederos pueden ser reutilizados y reciclados.
5. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Tanto el lugar destinado para el acopio temporal como los recipientes, considerarán las características de los residuos que van a contener, por ejemplo, los recipientes de los residuos sólidos especiales requieren ser impermeables y resistentes a la corrosión, ubicados separadamente de los demás tipos de residuos.
6. Como actividades de prevención se considera buscar la minimización en la producción de los residuos sólidos, esto esperado como resultado de la aplicación de planes de educación ambiental y sensibilización dirigidos al personal vinculado al proyecto.
7. Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados, incluidos aspectos de clasificación, almacenamiento y disposición de los residuos.
8. Evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental, como humedales o zonas de productividad agrícola.
9. Antes de iniciar la construcción de las instalaciones temporales, el contratista coordinará con la empresa de servicio público correspondiente lo relacionado con las prácticas, sitios de almacenamiento temporal, clasificación y horario de recolección de los residuos sólidos ordinarios.
10. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento. Los materiales reutilizables serán retirados por el contratista y dispuestos, según su interés, en otro sitio u obra que esté adelantando, sin que afecten el funcionamiento normal de los ecosistemas circundantes.
11. Establecer una política de compras que favorezca los productos que sean ambientalmente benignos y que puedan ser utilizados como materiales de construcción, bienes de capital, alimentos y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).
12. Establecer una política de reducción de artículos descartables y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).

#### TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

De acuerdo con la caracterización de residuos desarrollada se definirán las técnicas o tecnologías por emplear para el manejo de los residuos sólidos generados, algunas de estas contemplan:

- **Centros de acopio temporal:** la correcta disposición de los residuos inicia con un almacenamiento en la fuente de generación, en recipientes reutilizables, combinados con bolsas plásticas desechables para facilitar su manipulación. Se separan en la fuente de origen los residuos que puedan ser reciclados de aquellos con características peligrosas e industriales, y disponer de recipientes identificados (rotulados), como canecas de 55 galones rotuladas y con tapa, para facilitar la separación en la fuente, ubicados de manera que no se mezclen entre sí. Los residuos especiales se almacenan separadamente en áreas designadas para el almacenamiento de residuos especiales y de fácil



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MAMRN)  
LENTIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzmn.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/646a75c-5a89-4726-b9bf-b8114b3e7e93>



"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermioambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermioambiental@ambiente.gob.do)

Página 17 de 20





<p>identificación por cada una de las personas vinculadas al proyecto. El tiempo de almacenamiento debe ser tal, que los residuos no presenten ningún tipo de descomposición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reutilización, reciclaje:</b> la reutilización y el reciclaje son métodos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados. Si se desarrollan procesos de reciclaje o reutilización en el proyecto, desde la fuente generadora del residuo se requiere la separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización del residuo reciclable o reusable.</li> <li>• <b>Compostaje:</b> el compostaje es un proceso biológico, en el que los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras) transforman la materia orgánica de los residuos en una materia estable rica en nutrientes, sales minerales y microorganismos beneficiosos para el suelo y el desarrollo de las plantas, los residuos orgánicos podrán ser utilizados para compostaje o como alimento para animales de la comunidad local.</li> <li>• <b>Incineración:</b> la incineración se considera un procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química en exceso de oxígeno. Este proceso podrá ser utilizado por el contratista, siempre y cuando se obtengan los permisos y el cumplimiento de la legislación vigente.</li> </ul>	
<b>LUGAR DE APLICACIÓN</b>	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y zonas en las cuales se generen residuos sólidos producto de las labores desarrolladas.
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos establecidas.</li> <li>• Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos.</li> <li>• Caracterizaciones periódicas de los residuos sólidos generados por las labores de construcción, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición con el objeto de llevar estadísticas y análisis de tendencias en la reducción y manejo de los residuos sólidos generados.</li> <li>• Efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública y para evaluar la efectividad de sistema de control.</li> <li>• Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3).</li> </ul>	
Observaciones:	



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MAMRN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos  
<https://bzzen.firmagob.gob.do/inbox/app/minamrta/v/646a275c-5289-4726-b0bf-b8114b3e7c93>



**"Residencial Macao Gardens" (código S01-24-06592)**

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.  
 Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionperrnambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionperrnambiental@ambiente.gob.do)

Página 18 de 20



[illegible]

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMAARN)

LENTIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://bazen.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/646ba79c-5289-4726-b7bf-b8114b9c7c93>



\*Residencial Maceo Gardens\* (código S01-24-06592)

Para verificar la veracidad de este documento puede escanear el Código QR.

Si tiene cualquier pregunta se puede contactar a: [verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do](mailto:verificacionpermiaambiental@ambiente.gob.do)

Página 19 de 20



## Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento nivel del mar			
Inundaciones			
Aumento de temperatura			
Precipitaciones intensas			
Sequia			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)  
 LENIN RAMON BUENO RODRIGUEZ - Viceministro de Gestión Ambiental (15/01/2025 11:49 AST)  
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos



## Resumen Ejecutivo

### Descripción del Proyecto

El proyecto **Macao Gardens**, es un complejo turístico, a ubicarse en la carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, lugar donde existen diferentes amenidades construidas como parques de atracciones, restaurantes, centros de esparcimiento, plazas comerciales, etc.

El proyecto **Macao Gardens**, bajo el concepto de complejo de apartamentos verde, consiste en la construcción de ocho (8) edificios, con 3 niveles de apartamentos y un cuarto nivel para áreas sociales con cubiertas verdes. Para un total de 252 unidades, de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00 m<sup>2</sup> y 71.50 m<sup>2</sup>, con acceso limitado, circulación interna, parques designados por edificio.



Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios.

**La primera tipología** de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo, que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación.



**La segunda tipología** se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo, que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación.







El proyecto **Macao Gardens**, se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9,182.13 m<sup>2</sup>. Dispondrá de áreas de piscina, restaurante/bar y espacios comerciales y de esparcimiento.





En la siguiente ficha se presentan las informaciones generales del proyecto y sus proponentes:

<b>Nombre del Proyecto</b>	Macao Gardens
<b>Dirección del proyecto</b>	Carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia.
<b>Promotor</b>	Patrón Villas, S.R.L.
<b>RNC</b>	1-32-53296-1
<b>Registro Mercantil</b>	14761LA
<b>Dirección Empresa</b>	Calle El Desvió núm. 1, Punta Cana Bávaro, municipio de Higüey, provincia La Altagracia.
<b>Teléfonos</b>	(809) 704-5864
<b>Representante</b>	Mariel Aybar Cruz.
<b>Teléfonos</b>	(829) 867-0365

El proyecto **Macao Gardens**, estará ubicado en la carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia. Cuenta con un área con superficie de terreno de 53, 276.44 m<sup>2</sup>, con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>. Específicamente dentro del inmueble identificado con la Parcela núm. 116, del Distrito Catastral núm. 11.4ta, definido por el siguiente polígono de coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
<b>1</b>	545160.59	2072784.48	<b>13</b>	545313.20	2072496.41
<b>2</b>	545202.87	2072695.43	<b>14</b>	545302.65	2072509.05
<b>3</b>	545200.28	2072650.46	<b>15</b>	545265.97	2072535.91
<b>4</b>	545239.13	2072649.77	<b>16</b>	545237.28	2072563.38

<b>5</b>	545240.71	2072737.50	<b>17</b>	545215.58	2072603.04
<b>6</b>	545439.62	2072718.85	<b>18</b>	545194.84	2072592.03
<b>7</b>	545451.99	2072731.22	<b>19</b>	545184.51	2072611.49
<b>8</b>	545461.16	2072722.05	<b>20</b>	545180.48	2072625.67
<b>9</b>	545521.51	2072615.78	<b>21</b>	545181.78	2072679.33
<b>10</b>	545495.18	2072597.28	<b>22</b>	545180.59	2072695.51
<b>11</b>	545369.93	2072528.14	<b>23</b>	545157.50	2072736.87
<b>12</b>	545315.67	2072498.88	<b>24</b>	545135.66	2072770.46



El proyecto **Macao Gardens**, bajo el concepto de complejo de apartamentos verde, consiste en la construcción de ocho (8) edificios, con 3 niveles de apartamentos y un cuarto nivel para áreas sociales con cubiertas verdes. Para un total de 252 unidades, de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00 m<sup>2</sup> y 71.50 m<sup>2</sup>, con acceso limitado, circulación interna, parqueos designados por edificio.





## Servicios del Proyecto

### Energía Eléctrica:

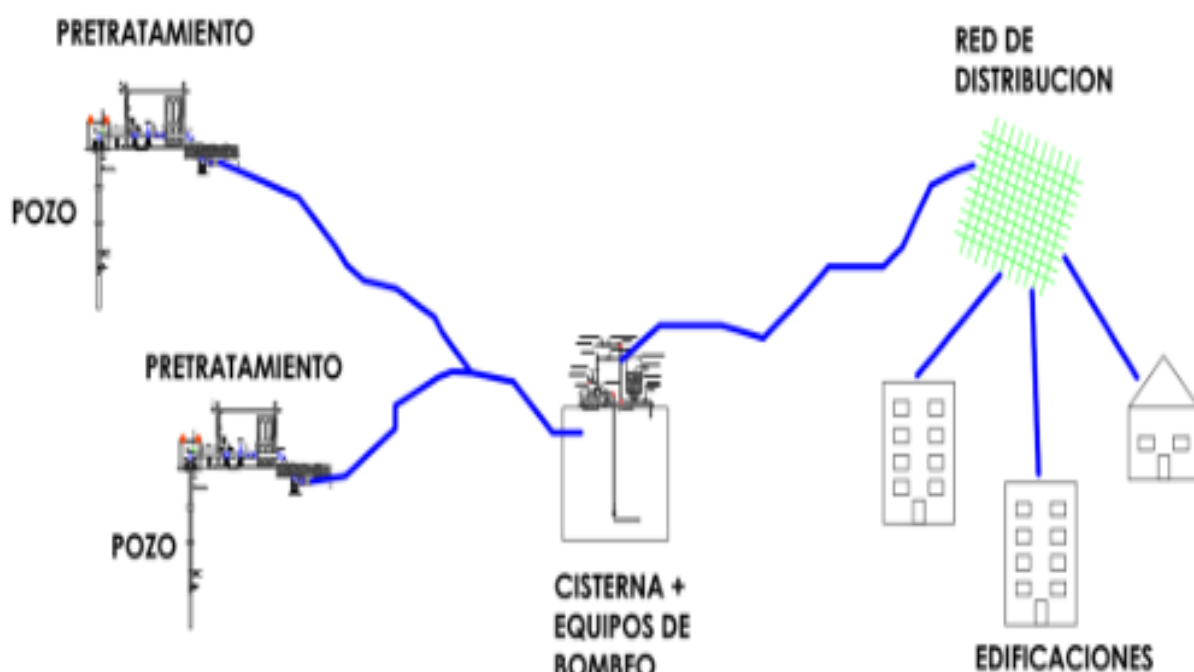
La energía eléctrica será suplida por el Consorcio Energético Punta Cana Macao (CEPM).

### Desechos Sólidos:

Se tendrán contratado los servicios de recolección municipal de desechos.

### Agua Potable:

El sistema de abastecimiento de agua potable del proyecto consistirá en un sistema de varios pozos de agua potable, donde “n” pozos bombearán el caudal hasta la unidad de almacenamiento de agua para abastecer el proyecto, siendo “n” la cantidad de pozos para cubrir la demanda del proyecto. Además, se tendrá un pozo adicional que queda en espera para tener una configuración n+1. La unidad de almacenamiento de agua serán cisternas que suministrarán el agua a la población del proyecto mediante equipos de bombeo.



**Aguas residuales de edificaciones**

El sistema de recolección y disposición de las aguas residuales de las edificaciones consiste en redes de tuberías que recogen las aguas residuales desde el interior de las edificaciones hasta el exterior, transportadas generalmente por gravedad, registros sanitarios, trampas de grasa y acometida hasta alcantarillado sanitario público o unidad de tratamiento de aguas residuales privado con una disposición final.

Luego de recoger las aguas residuales de cada nivel del edificio, estos se conectan a las tuberías de arrastre sanitario que se encuentra en el exterior, dirigiendo el flujo a través de registros en cada cambio de dirección y conduciendo las aguas residuales hacia el alcantarillado local de la comunidad o, en su defecto, hacia una unidad de tratamiento de aguas residuales.

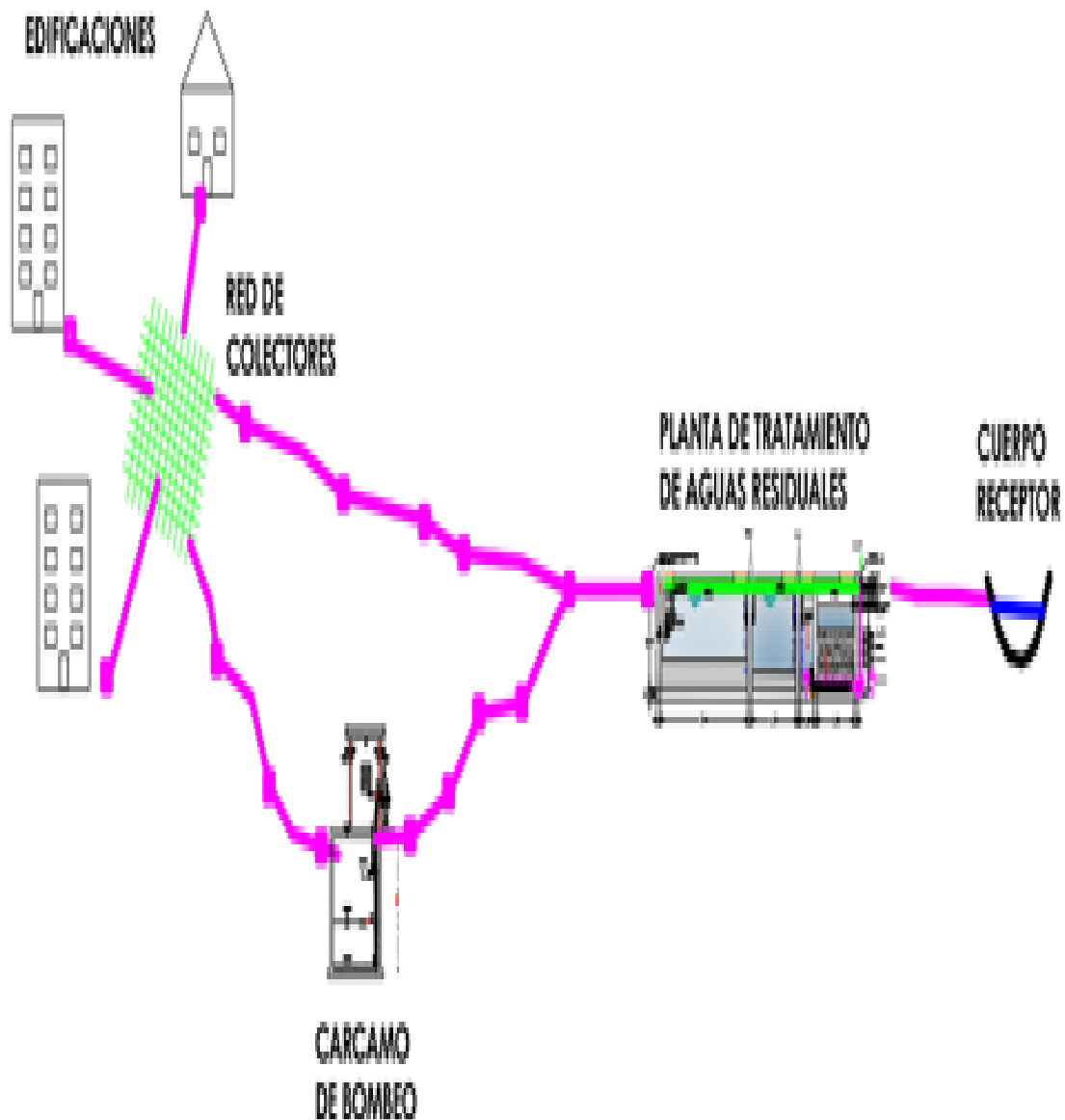
Las aguas provenientes de fregaderos, o de fuentes con grandes concentraciones de grasa, pasarán por trampas de grasa antes de llegar a la red de alcantarillado o unidad de tratamiento.

En caso del uso de un tratamiento de las aguas residuales, las aguas tratadas serán servidas hacia una disposición final que puede ser un cuerpo receptor o pozo filtrante.

**Sistema de alcantarillado sanitario:** consiste en una red subterránea de recolección de las aguas servidas por la población del proyecto, con registros o cámaras de inspección espaciadas a no más de 80.00 m aproximadamente y en cada cambio de dirección, que dirige las aguas por gravedad hacia una planta de tratamiento de aguas residuales como disposición



final o a estaciones de bombeo. Se evitará el uso de la mayor cantidad de estaciones de recolección y bombeo de aguas residuales (cárcamos de bombeo) dentro del proyecto, limitando su uso a puntos bajos estratégicos con el fin de impulsarlos hasta nuestra estación depuradora de aguas residuales. Se evitarán sobre excavaciones mayores a 3.00 m de profundidad.



**Disposición final de las aguas pluviales:** Las aguas pluviales provenientes de los techos serán recogidas a través de registros y colectores pluviales en los exteriores de las edificaciones que dirigirán las aguas hacia cámaras imbornales como disposición final.

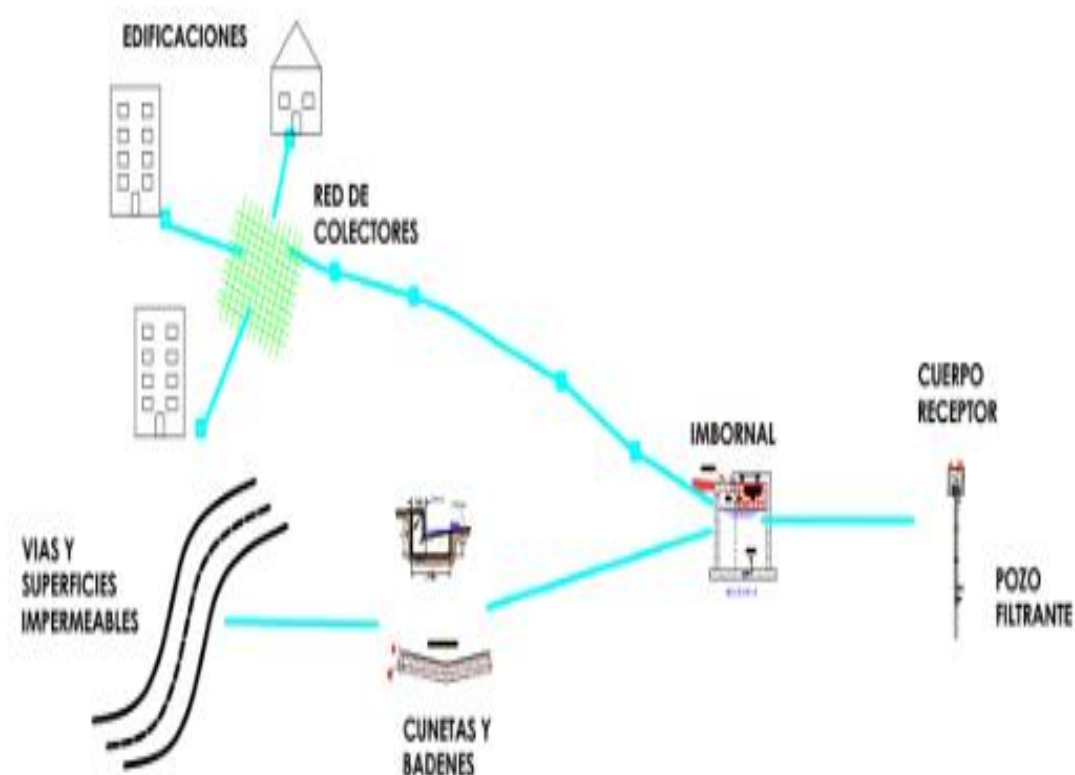
**Sistema de drenaje de aguas pluviales en edificaciones:** El diseño del sistema de drenaje pluvial consiste en direccionar el agua lluvia que cae en un techo plano mediante inclinaciones que se le da al techo con el fin.

Estas inclinaciones se llaman lima hoyas, línea hacia la cual se escurre el agua, similar a las vaguadas; y limatesas, líneas a partir de las cuales se escurre el agua, similar a las divisorias. Con estas inclinaciones se forman áreas de aportación para cada columna de agua y a partir de dichas áreas se dimensionan las redes.

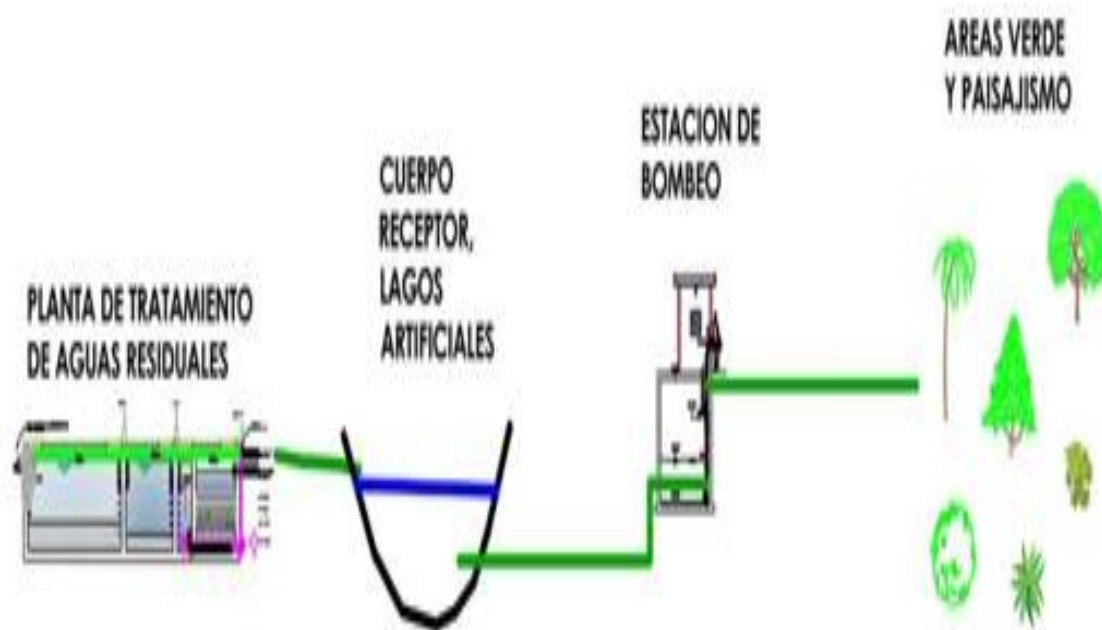
Una vez las aguas han sido drenadas de la edificación y descargadas dentro de las limitaciones del terreno, dependiendo de las características hidrológicas del terreno, estas se pudieran infiltrar en el subsuelo o hacerlas escurrir hacia estructuras de drenajes que dirigirán el flujo hacia su cuerpo receptor que, por lo general, son contenes y cunetas de las calles adyacentes al terreno de la edificación.

**Sistema de drenaje pluvial urbano:** El sistema de drenaje pluvial consiste en el uso de bajantes y registros pluviales que recogen las aguas de los techos de las edificaciones y cunetas del tipo contenes de calles para la conducción de las escorrentías superficiales hacia cámaras imbornales con filtrantes como disposición final para devolver las aguas recolectadas al subsuelo de manera sostenible.

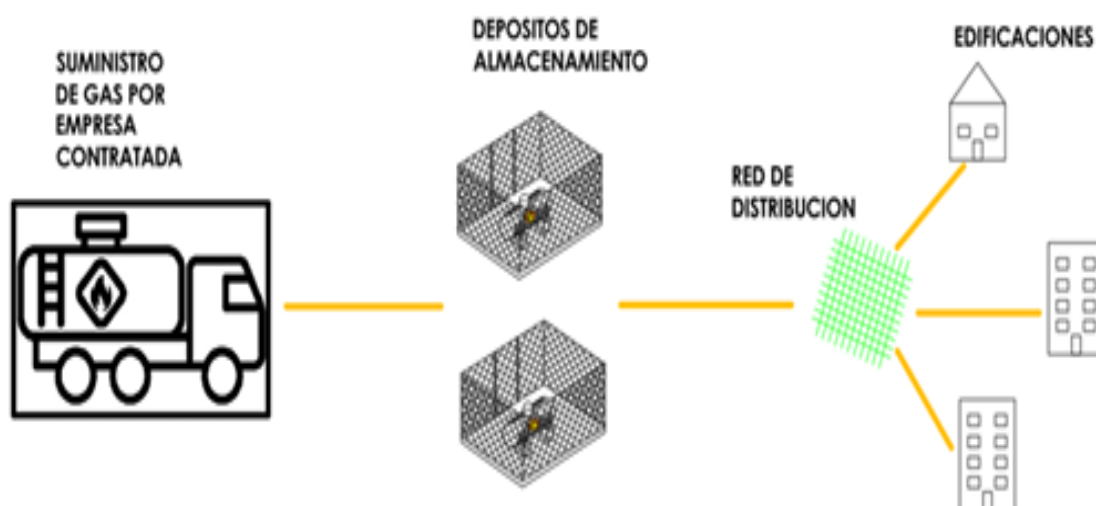
La posición y distribución de los imbornales será tomando en cuenta los caudales de aporte de acuerdo con las precipitaciones de lluvias y cambio climático de la zona, así como la capacidad de infiltración del suelo. En cuanto a las vías de acceso, se colocarán en tramos donde los caudales de escorrentía sean mayores a la capacidad de conducción de la cuneta y/o el contén y en los puntos bajos.



**Sistema de riego para áreas verdes comunes:** Dispondrá de lagos artificiales de almacenamiento para agua tratada de nuestra planta de tratamiento de aguas residuales con un sistema de bombeo a distribuir el sistema de riego en todo el proyecto, cubriendo y manteniendo la densidad verde de la manera óptima posible. En cada área recreativa se instalará una acometida del servicio de riego para las aéreas verdes, debido a que por política de ahorros del recurso agua se reutilizará el agua efluente tratamientos de aguas servidas.



**Sistema de suministro de gas GLP:** el proyecto contará con diversos tanques de almacenamiento común de gas GLP, los cuales serán abastecidos frecuentemente mediante camiones por una empresa contratada, y una red de tuberías para el suministro de gas para cada una de las edificaciones del proyecto.



### Trampas de grasa

Las aguas residuales provenientes de fregaderos domésticos, cocinas de restaurantes, comedores, salones para eventos, casas de campo, actividades turísticas y en general todas las instalaciones y edificaciones que contengan cantidades elevadas de aceites y grasas, de origen animal y vegetal serán equipadas por un sistema de separación de grasas de las aguas residuales.

Se colocarán trampas de grasa en la salida de fregaderos, y en sistemas de batería de duchas y lavaderos. Sus dimensiones dependerán del caudal de las aguas residuales con grasas y no deben ser menores a las dimensiones mínimas que plantea MOPC en su artículo 135 (1.00 x 0.80 x 1.00 m) sin justificación previa.

### Tiempo de construcción

La construcción **Macao Gardens** se contempla en un plazo de 2 años.

### Inversión

El proyecto **Macao Gardens** tendrá una Inversión total de RD\$ **756, 946,557.17** pesos dominicanos.

### Empleos

El proyecto **Macao Gardens**, generará aproximadamente 65 empleos en la fase de construcción, de los cuales 8 son administrativos y 57 son trabajadores de la construcción. La operación del proyecto generara unos 30 empleos de servicios administraciones permanentes, vinculadas a los trabajos de administración y mantenimiento.



### Descripción de los aspectos de la línea base

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

Según el sistema de Información Geográfica zonas de vida, al área en estudio le corresponde una zona de vida de **bosque secos Subtropical**.

En Punta Cana, los veranos son largos, cálidos y nublados; los inviernos son calurosos y mayormente despejados y está opresivo y ventoso durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 21 °C o sube a más de 32 °C.

### Geología

De conformidad con el mapa geológico, la zona de estudio está conformada por un complejo litoral fósil interior. Calcarenitas, calizas bioclásticas y calizas arrecifales. Estando además adyacente a la zona de la Fm. Isabela, conformada por una Plataforma Superior de Calizas arrecifales.

### Hidrología/Hidrogeología

Ya que la mayoría de los afloramientos de la Hoja están constituidos por calizas muy karstificadas pertenecientes a las Fms. Los Haitises y La Isabela, la escorrentía se resuelve de forma subterránea, sin que existan manifestaciones de escorrentía superficial.

El agua subterránea que recibe la planicie costera Oriental procede tanto por recarga directa como por efecto del paso del agua procedente de los bloques montañosos del norte. Una parte del agua llega como escorrentía superficial que fluye en dirección al mar y en ciertas circunstancias ingresa al acuífero y lo recarga.

Los terrenos de la zona de Macao se encuentran ubicados en una cuenca costera, identificada como la cuenca del Yonu, pero cabe destacar que las tres corrientes fluviales de esta cuenca (Yonu, Duey y Anamuya) se encuentran a bastante distancia del área de la empresa, siendo el evento hídrico más importante, pero bastante antropizado, la Laguna costera de Hoyo Claro

### **Descripción de medio biótico**

Se ha realizado un levantamiento de la vegetación predominante en la zona de Macao.

### **Descripción del medio socioeconómico**

La data general del presente estudio está basada en datos estadísticos existentes de la provincia de La Altagracia y sus municipios, muy en especial, los datos suministrados por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) en su publicación del censo 2010. Se presentan las informaciones relevantes de demográfica, culturales y de servicios para la provincia la Altagracia, municipio Higüey y DM Verón Punta Cana.

### **Participación e Información Pública**

El proceso de información Pública del proyecto **Macao Gardens** estuvo compuesto por las siguientes actividades.

Como parte de la participación pública, se realizó una vista Pública a la cual fueron invitadas las principales autoridades del municipio. La actividad fue pautada para el día 07 de marzo de 2025, y a esta asistieron 33 personas de las organizaciones comunitarias, autoridades y pueblo en general. La actividad conto con la presencia de técnicos de la dirección provincial de Medioambiente de Higüey.

**Las disposiciones legales que competen a la infraestructura que rigen este tipo de proyecto en la república dominicana le competen:**

- Ley General de Sobre Medio Ambiente (Ley 64-00)
- Ley (No. 202-04) Sectorial de Áreas Protegidas.
- Ley (305-68) que modifica el Artículo 49 de la Ley (1474) sobre Vías de Comunicación.
- Ley No. (147-02) sobre Gestión de Riesgos.
- Convención sobre tráfico de especies de la flora y la fauna silvestres en peligro de extinción (CITES).

### **Inventario de La Norma Aplicable**

- De Calidad de las Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.
- De Calidad del Agua y Control de Descargas (NA-AG-001-03).
- De Calidad de Aire y Control de Emisiones (NA-AI-001-03).
- De Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).
- De Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
- De Reducción y el consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

### **Impactos Ambientales**

Se ha realizado una enumeración de los impactos ambientales que se prevé traerán como resultado las actividades constructivas y operativas del proyecto **Macao Gardens**.

Durante la evaluación se determinó un total de 33 acciones generadoras de impacto, de los cuales 18 corresponden a la construcción y 15 a la vida del proyecto.

De los 18 impactos identificados para la construcción 12 fueron Negativos y seis positivos. De los 12 impactos negativos 9 fueron Medio, 3 fueron Bajo, en tanto que ninguno fue Alto; en tanto que, de los 6 impactos positivos evaluados en el proyecto, 1 fue compactible, 3 fueron Leves y 2 fueron Severos.

De los 15 impactos relacionados a la vida del proyecto de los cuales 8 son negativos y 7 son positivos. De los 8 impactos negativos 4 fueron Medio, 4 fueron Bajo, en tanto que ninguno fue Alto; en tanto que, de los 7 impactos positivos evaluados en el proyecto, ninguno fue compactible, 5 fueron Leves y 2 fueron Severos.

Se plantearon medidas para los impactos negativos de valoración media y alta.

**Se han elaborados 5 subprogramas fichas para ambas fases del proyecto**

**El Costo de implementación del PMAA será:**

Costos de implementación del PMAA CONSTRUCCION RD\$ 2, 026,100.00

Costos de implementación del PMAA OPERACIÓN RD\$ 1, 788,835.00

**Costos TOTAL de implementación del PMAA RD\$ 3, 814,935**

Se ha elaborado un Plan Contingencia y repuesta a Emergencia

**Capítulo I****1.1 Descripción del Proyecto**

El proyecto **Macao Gardens**, es un complejo turístico, a ubicarse en la carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, lugar donde existen diferentes amenidades construidas como parques de atracciones, restaurantes, centros de esparcimiento, plazas comerciales, etc.



El proyecto **Macao Gardens**, bajo el concepto de apartamentos verde, consiste en la construcción de ocho (8) edificios, con 3 niveles de apartamentos y un cuarto nivel para áreas sociales con cubiertas verdes. Para un total de 252 unidades, de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00 m<sup>2</sup> y 71.50 m<sup>2</sup>, con acceso limitado, circulación interna, parqueos designados por edificio.



**Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios.**

**La primera tipología** de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo, que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación.



**La segunda tipología** se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo, que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación.



El proyecto **Macao Gardens**, se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9,182.13 m<sup>2</sup>. Dispondrá de áreas de piscina, restaurante/bar y espacios comerciales y de esparcimiento.

En la siguiente ficha se presentan las informaciones generales del proyecto y sus proponentes:

<b>Nombre del Proyecto</b>	Macao Gardens
<b>Dirección del Proyecto</b>	Carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia.
<b>Promotor</b>	Patrón Villas, S.R.L.
<b>RNC</b>	1-32-53296-1
<b>Registro Mercantil</b>	14761LA
<b>Dirección</b>	Calle El Desvió núm. 1, Punta Cana Bávaro, municipio de Higüey, provincia La Altagracia.
<b>Teléfonos</b>	(809) 704-5864
<b>Representante</b>	Mariel Aybar Cruz.
<b>Teléfonos</b>	(829) 867-0365

## 1.2 Localización del Proyecto

El proyecto **Macao Gardens**, estará ubicado en la carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia. Cuenta con un área con superficie de terreno de 53, 276.44 m<sup>2</sup>, con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>. Específicamente dentro del inmueble identificado con la Parcela núm. 116, del Distrito Catastral núm. 11.4ta, definido por el siguiente polígono de coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	545160.59	2072784.48	13	545313.20	2072496.41
2	545202.87	2072695.43	14	545302.65	2072509.05
3	545200.28	2072650.46	15	545265.97	2072535.91
4	545239.13	2072649.77	16	545237.28	2072563.38
5	545240.71	2072737.50	17	545215.58	2072603.04
6	545439.62	2072718.85	18	545194.84	2072592.03
7	545451.99	2072731.22	19	545184.51	2072611.49
8	545461.16	2072722.05	20	545180.48	2072625.67
9	545521.51	2072615.78	21	545181.78	2072679.33
10	545495.18	2072597.28	22	545180.59	2072695.51
11	545369.93	2072528.14	23	545157.50	2072736.87
12	545315.67	2072498.88	24	545135.66	2072770.46

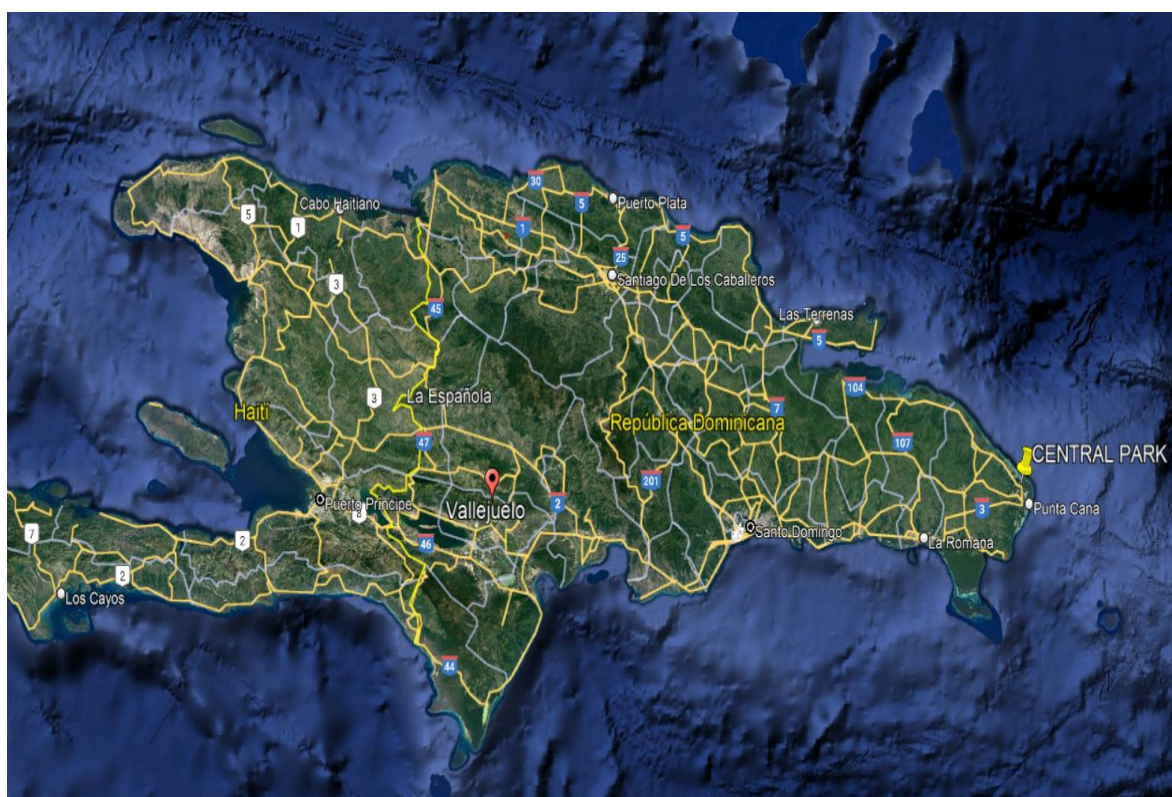


### 1.2.1 Macro Localización

La facilidad en estudio se encuentra localizada en la República Dominicana, la cual se sitúa en la parte Oriental de la Isla Hispaniola que se comparte con Haití. Esta isla está situada en el centro de las Antillas Mayores, en el Mar Caribe, con una latitud y una longitud de 18°35'52.076"N, 68° 26' 37.270"W.

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.

De las Antillas Mayores, República Dominicana es el segundo país en tamaño, después de Cuba. Tomando como base el censo de población y familia realizado por la Oficina Nacional de Estadísticas del 2010, el país tiene una población de 9.45 millones de habitantes, con una extensión de 48,482 km<sup>2</sup>., equivalentes a las dos terceras partes del lado Este de la Isla Hispaniola.



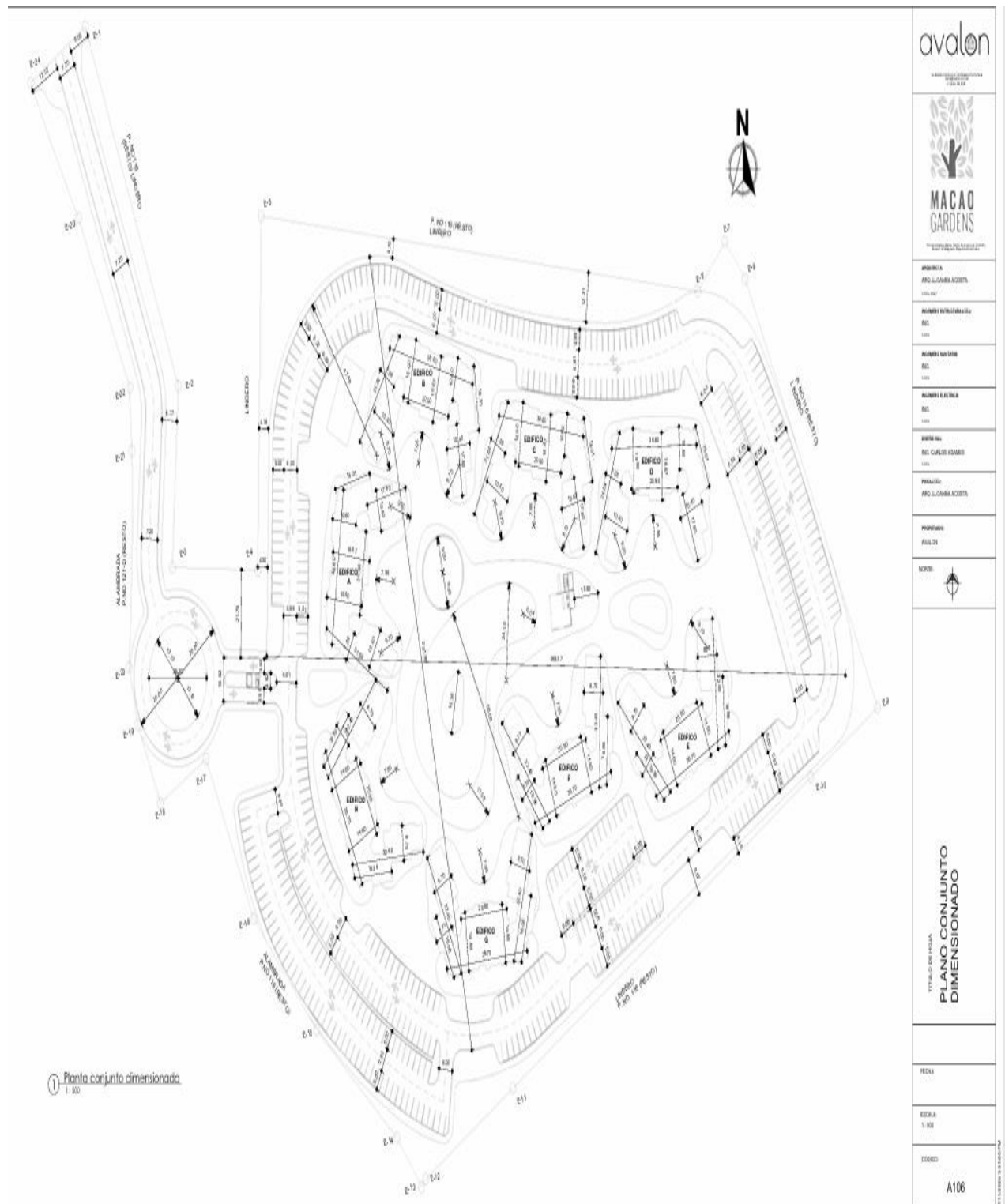


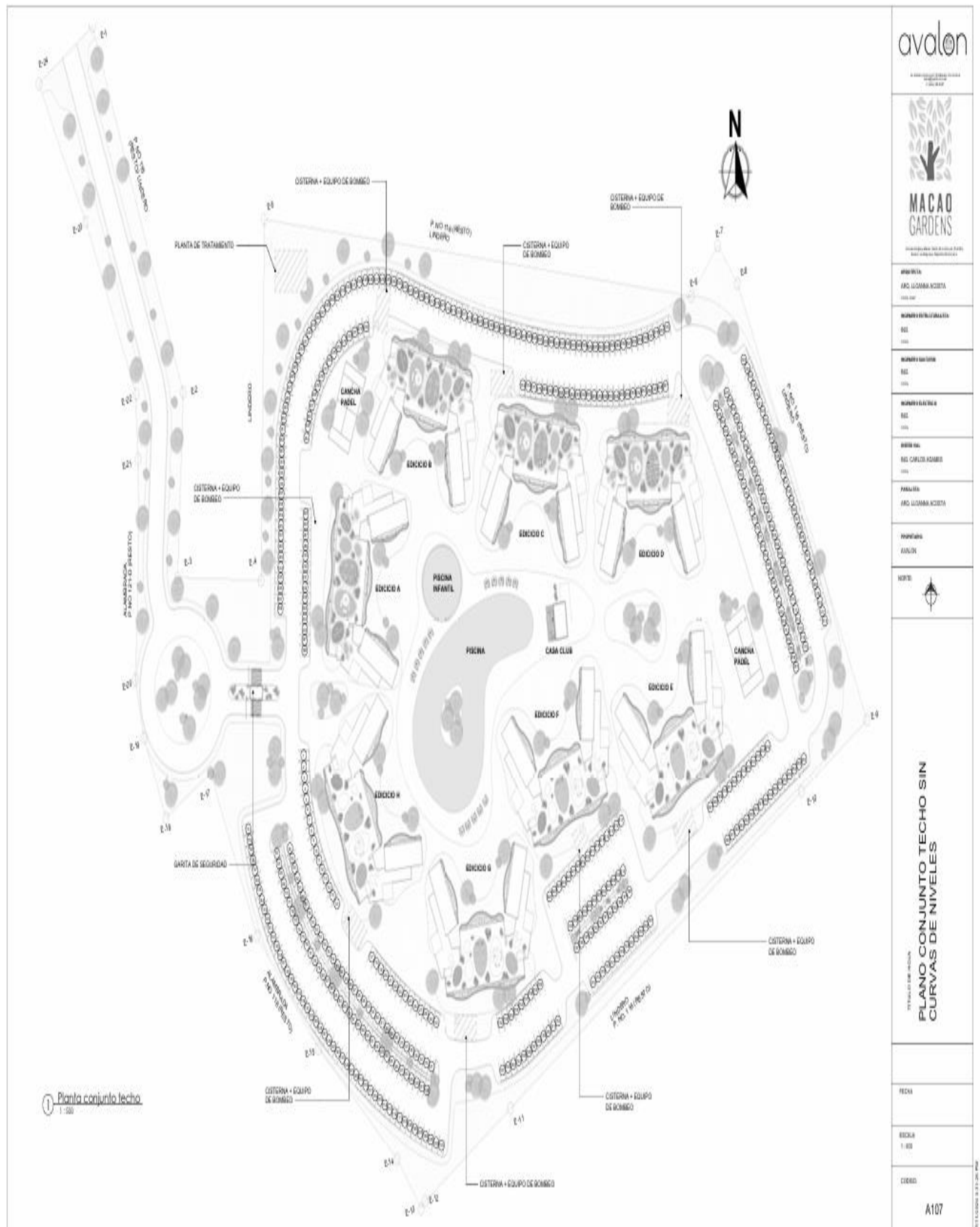
**1.2.2 Micro Localización**

El proyecto **Macao Gardens**, estará ubicado en la carretera de Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia. Cuenta con un área con superficie de terreno de 53, 276.44 m<sup>2</sup>, con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>. Específicamente dentro del inmueble identificado con la Parcela núm. 116, del Distrito Catastral núm. 11.4ta, definido por el siguiente polígono de coordenadas UTM 19Q Datum WGS84:

<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Punto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>1</b>	545160.59	2072784.48	<b>13</b>	545313.20	2072496.41
<b>2</b>	545202.87	2072695.43	<b>14</b>	545302.65	2072509.05
<b>3</b>	545200.28	2072650.46	<b>15</b>	545265.97	2072535.91
<b>4</b>	545239.13	2072649.77	<b>16</b>	545237.28	2072563.38
<b>5</b>	545240.71	2072737.50	<b>17</b>	545215.58	2072603.04
<b>6</b>	545439.62	2072718.85	<b>18</b>	545194.84	2072592.03
<b>7</b>	545451.99	2072731.22	<b>19</b>	545184.51	2072611.49
<b>8</b>	545461.16	2072722.05	<b>20</b>	545180.48	2072625.67
<b>9</b>	545521.51	2072615.78	<b>21</b>	545181.78	2072679.33
<b>10</b>	545495.18	2072597.28	<b>22</b>	545180.59	2072695.51
<b>11</b>	545369.93	2072528.14	<b>23</b>	545157.50	2072736.87
<b>12</b>	545315.67	2072498.88	<b>24</b>	545135.66	2072770.46

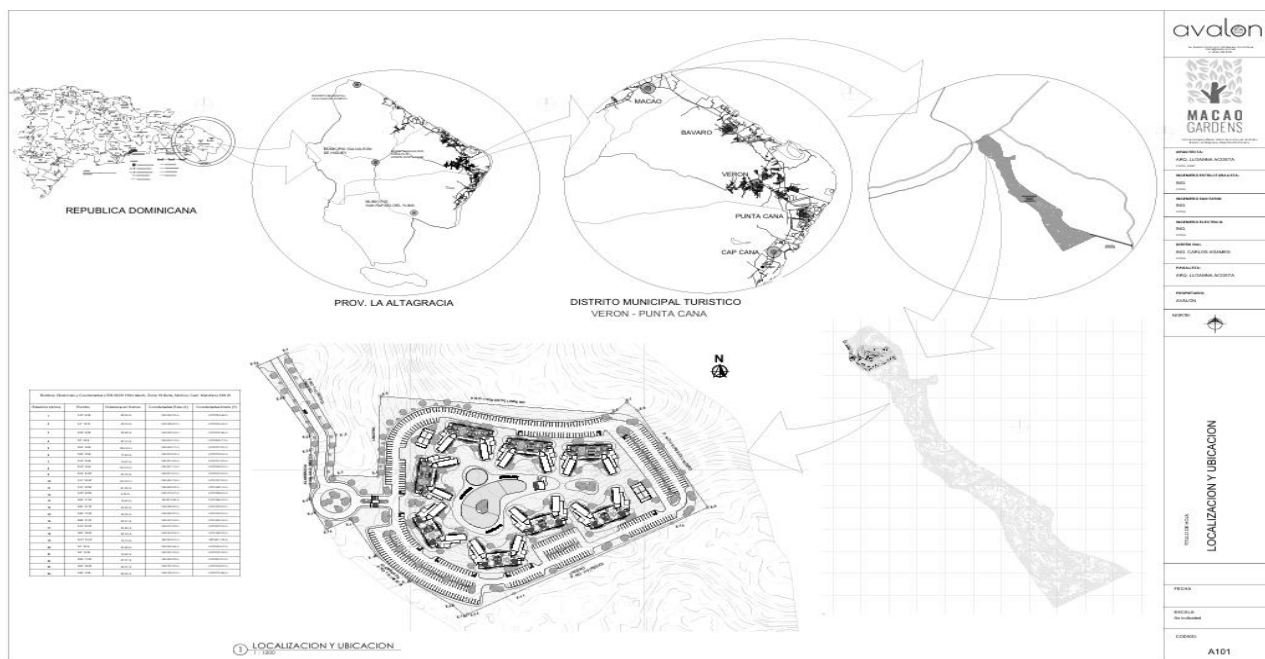
**1.2.3 Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.**





**1.2.4 Máster plan georreferenciado en formato editable DWG Y/O KMZ, con sus coordenadas UTM.**

Punto	X	Y	Punto	X	Y
1	545160.59	2072784.48	13	545313.20	2072496.41
2	545202.87	2072695.43	14	545302.65	2072509.05
3	545200.28	2072650.46	15	545265.97	2072535.91
4	545239.13	2072649.77	16	545237.28	2072563.38
5	545240.71	2072737.50	17	545215.58	2072603.04
6	545439.62	2072718.85	18	545194.84	2072592.03
7	545451.99	2072731.22	19	545184.51	2072611.49
8	545461.16	2072722.05	20	545180.48	2072625.67
9	545521.51	2072615.78	21	545181.78	2072679.33
10	545495.18	2072597.28	22	545180.59	2072695.51
11	545369.93	2072528.14	23	545157.50	2072736.87
12	545315.67	2072498.88	24	545135.66	2072770.46



**1.2.5 Mapa a escala 1: 10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta.** Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).



### 1.3 Objetivos y Naturaleza de Este

El proyecto **Macao Gardens** busca tener una vocación tanto Turística / Residencial como comercial, mediante un estudio y análisis del lugar, se buscó que el proyecto reuniera las amenidades necesarias para sacar el mejor provecho y poder obtener un conjunto con zonas para ejercitarse, ambientes al aire libre para el esparcimiento, lugares donde pueden surtir alimentos y espacios donde pueda tener un ambiente corporativo con vistas hacia todas estas amenidades.



### **1.3.1 Justificación e Importancia**

El Distrito Municipal turístico Verón Punta Cana es el polo turístico de mayor atractivo de la República Dominicana.

Este Distrito Municipal ha alcanzado gran expansión poblacional y particularmente el entorno inmediato al área donde se pretende desarrollar el Proyecto Macao Gardens, ha experimentado durante la última década un acelerado crecimiento urbano turístico, donde los adquirientes de esta modalidad de vivienda, son en su mayoría extranjeros y dominicanos radicados en el extranjero, que no se conforman con un turismo de encierro en un alojamiento de hotel de todo incluido, si no, que su deleite por la belleza que ofrece esta zona costera les motiva a un espacio de visitas múltiples en un espacio de descanso en la costa del caribe.

En la actualidad, la zona presenta una clara consolidación urbana y nadie duda de que constituye en el municipio de un sector apto para el desarrollo urbano consolidado, particularmente para uso habitacional de aquellos que han elegido el caribe y muy en especial a Punta Cana, como su lugar de Retiro.

En la imagen de buscar micro localización, se aprecia el sitio del inmueble y su entorno mayormente habitacional.

El proyecto en su conjunto está diseñado para estimular de igual forma la economía local, a través de los empleos que pueda generar y las áreas corporativas que servirán para la generación de comercios y oficinas. Por otro lado, también se creará un punto de destino en donde los turistas puedan alojarse y disfrutar de las atracciones que tiene la playa Macao.

#### **1.4 Descripción de las actividades y componentes del proyecto**

El proyecto **Macao Gardens** tal como ha sido diseñado costara de tres fases fundamentales que serán Construcción, Operación y Cierre o Abandono.

##### **1.4.1 Descripción general del proyecto**

El proyecto **Macao Gardens**, bajo el concepto de complejo de apartamentos verde, consiste en la construcción de ocho (8) edificios, con 3 niveles de apartamentos y un cuarto nivel para áreas sociales con cubiertas verdes. Para un total de 252 unidades, de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00 m<sup>2</sup> y 71.50 m<sup>2</sup>, con acceso limitado, circulación interna, parqueos designados por edificio.

##### **Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios**

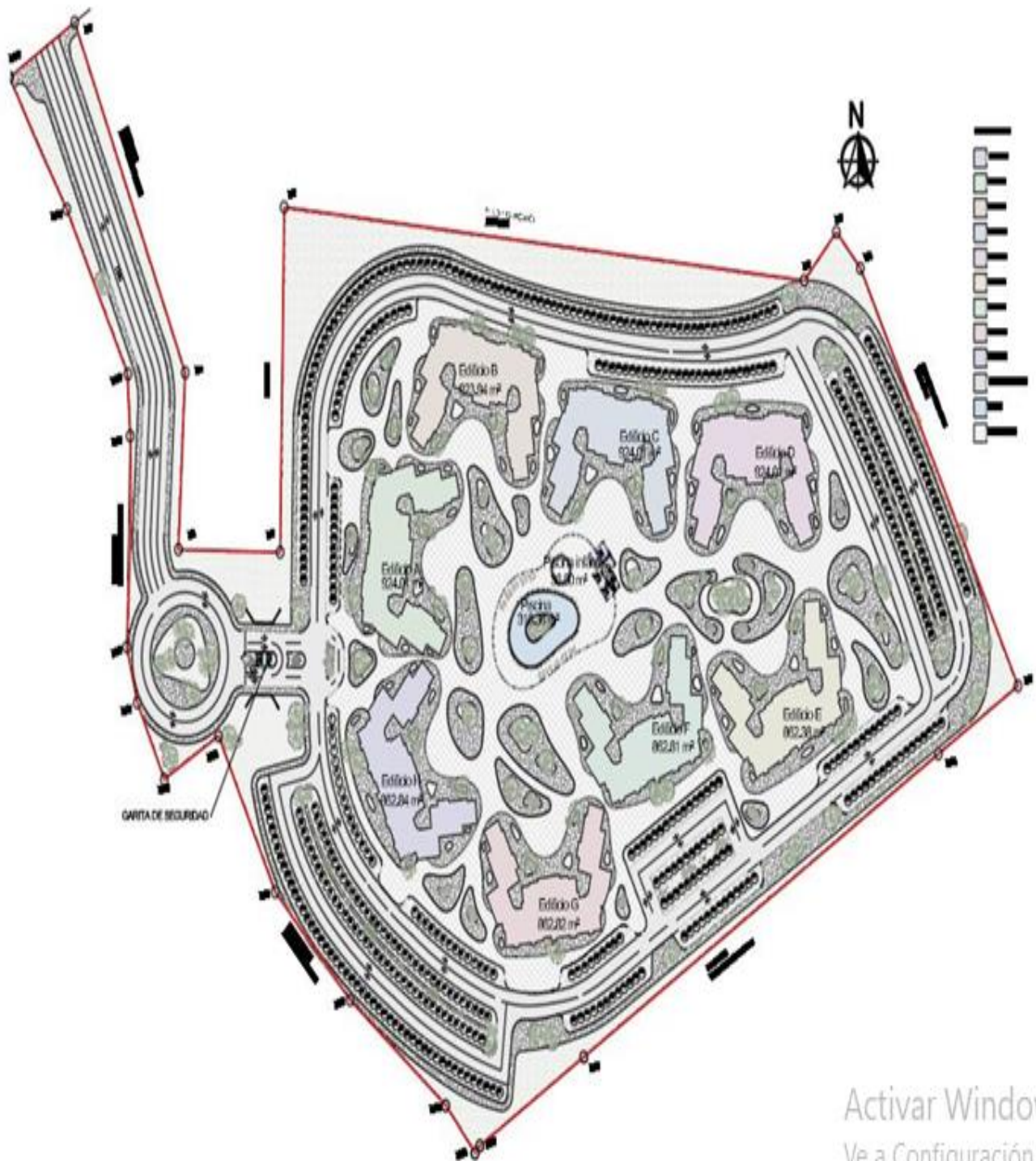
**La primera tipología** de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo 1, que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación.

**La segunda tipología** se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo 2, que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación.

El proyecto dispone de áreas de piscina, restaurante/bar y espacios comerciales y de esparcimiento.

## Máster plan del proyecto Macao Gardens

### MÁSTER PLAN DE TIPOLOGIA DE VIVIENDAS



Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows

### 1.4.2 Descripción Detallada

#### Planta Tipo 1 (Aplica a Edificios A-B-C-D):



**X01** Apartamento de dos habitaciones de 71.28 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X02** Apartamento de dos habitaciones de 68.19 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X03** Apartamento de una habitación de 47.52 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X04** Apartamento de dos habitaciones de 71.27 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X05** Apartamento de dos habitaciones de 68.49 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X06** Apartamento de dos habitaciones de 71.28 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X07** Apartamento de una habitación de 47.84 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X08** Apartamento de dos habitaciones de 71.28 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X09** Apartamento de una habitación de 47.84 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X10** Apartamento de dos habitaciones de 71.28 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**Planta Tipo 2 (Aplica a Edificios E-F-G-H):**



**X01** Apartamento de una habitación de 48.60 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X02** Apartamento de una habitación de 51.02 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X03** Apartamento de una habitación de 44.01 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X04** Apartamento de una habitación de 47.55 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X05** Apartamento de una habitación de 48.60 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + lavadero + balcón

**X06** Apartamento de dos habitaciones de 69.68 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X07** Apartamento de dos habitaciones de 71.28 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X08** Apartamento de una habitación de 49.08 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + balcón

**X09** Apartamento de dos habitaciones de 65.86 m<sup>2</sup>

Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón

**X10** Apartamento de una habitación de 49.08 m<sup>2</sup> Sala-cocina-comedor + 1 habitación + 1 baño + balcón **X11** Apartamento de dos habitaciones de 65.86 m<sup>2</sup> Sala-cocina-comedor + 2 habitaciones + 2 baños + lavadero + balcón.

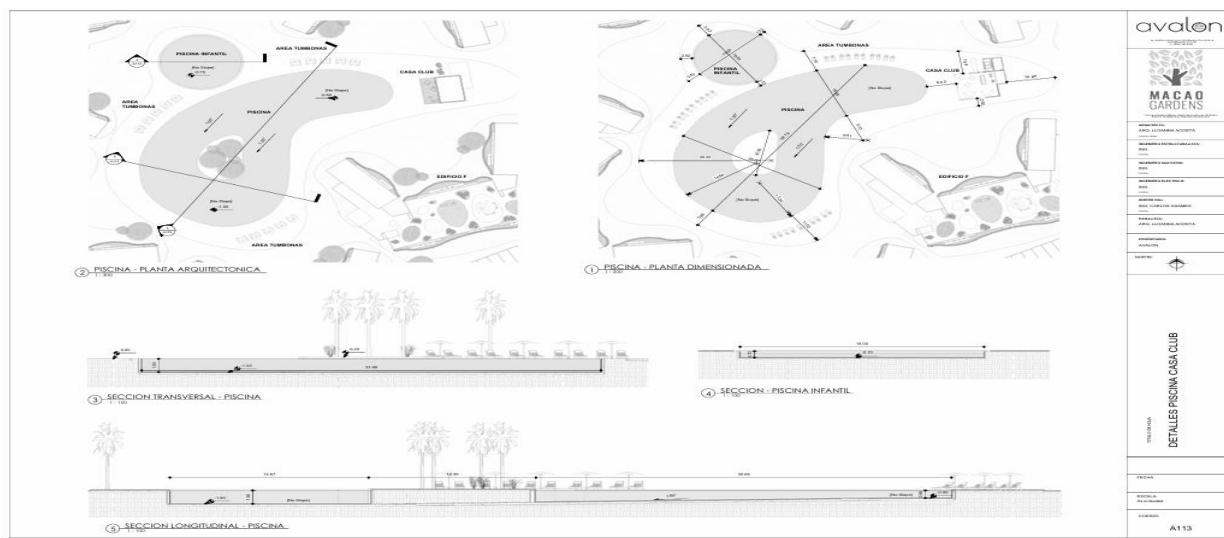
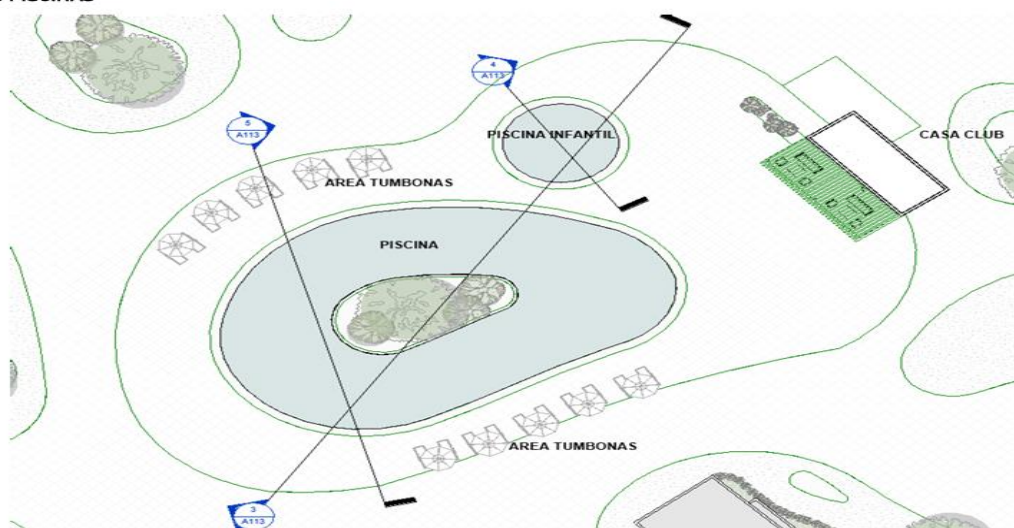


## Otros Aspectos

### Casa Club

En la parte central de complejo se contará con una piscina de forma orgánica, con una isla verde en el centro, además una piscina más pequeña destinada a los niños. En las áreas entorno a las piscinas se genera un espacio de circulación, amenizado con minijardines, y por pérgolas con enredaderas, para sombra y colocación de mesas. Otra amenidad es un parque infantil, en la parte norte.

PLANOS PISCINAS



## Áreas Verdes

En cuanto a áreas verdes, dispondremos de 10,300 m<sup>2</sup> divididos en áreas de amortiguamiento verde vía general, amortiguamiento verde en Casas Club, áreas verdes para servicios cisterna, áreas verdes en el acceso principal del conjunto, plazoletas y rotondas.

### Distribución De Las Áreas

MACAO GARDENS I-II DIVISIÓN DE ÁREAS		
DESCRIPCIÓN	AREA M2	%
Edificio A	924.01	12%
Edificio B	923.94	12%
Edificio C	924.01	12%
Edificio D	924.01	12%
Edificio E	862.38	11%
Edificio F	862.81	11%
Edificio G	862.82	11%
Edificio H	862.84	11%
Casas Club	83.56	1%
Piscina	316.36	4%
Piscina infantil	36.00	0%
Garita de Seguridad	17.51	0%
<b>TOTAL</b>	<b>7,600.25</b>	<b>100.00%</b>

## Vías y Circulación Interna

El proyecto cuenta con una vía principal de acceso e interconexión, rotondas de distribución, vía interna primaria y vías secundarias internas.

### Cada una de estas se describen a continuación:

**Interconexión:** contará con una vía de interconexión, desde la calle hasta la propiedad, dicho acceso será de carácter privado y contará con un ancho de 14 m, en los cuales se distribuirán las aceras, contenes y calles, así como jardineras en las aceras.

**Rotonda de distribución:** el acceso al proyecto se hará a través de una rotonda de distribución que conecta la vía de acceso principal con la entrada del proyecto.

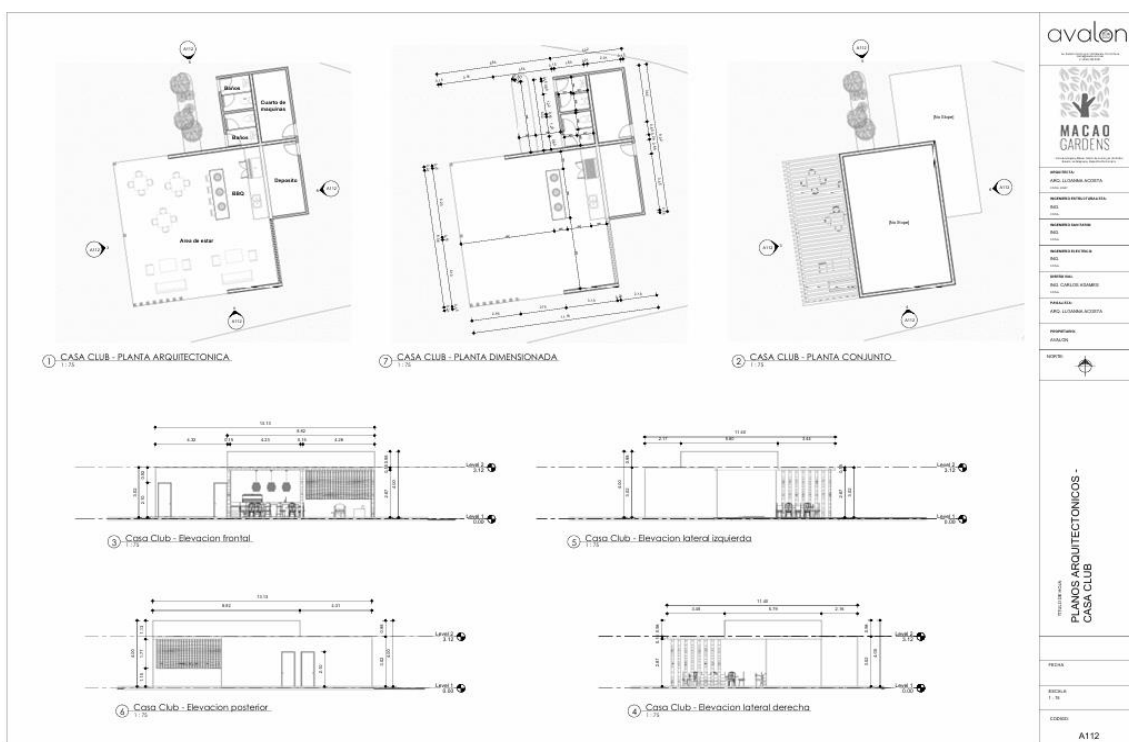
**Vía interna primaria:** en cuanto a la vía de circulación interna vehicular, esta será de doble vías con un ancho total de 6.00 m de ancho, contando con estacionamientos en ambos costados. Esta vía encierra el área residencial del proyecto.

**Vías internas secundarias:** estas son vías paralelas a la principal y que dan acceso a más áreas de estacionamientos.

### Área de Servicios

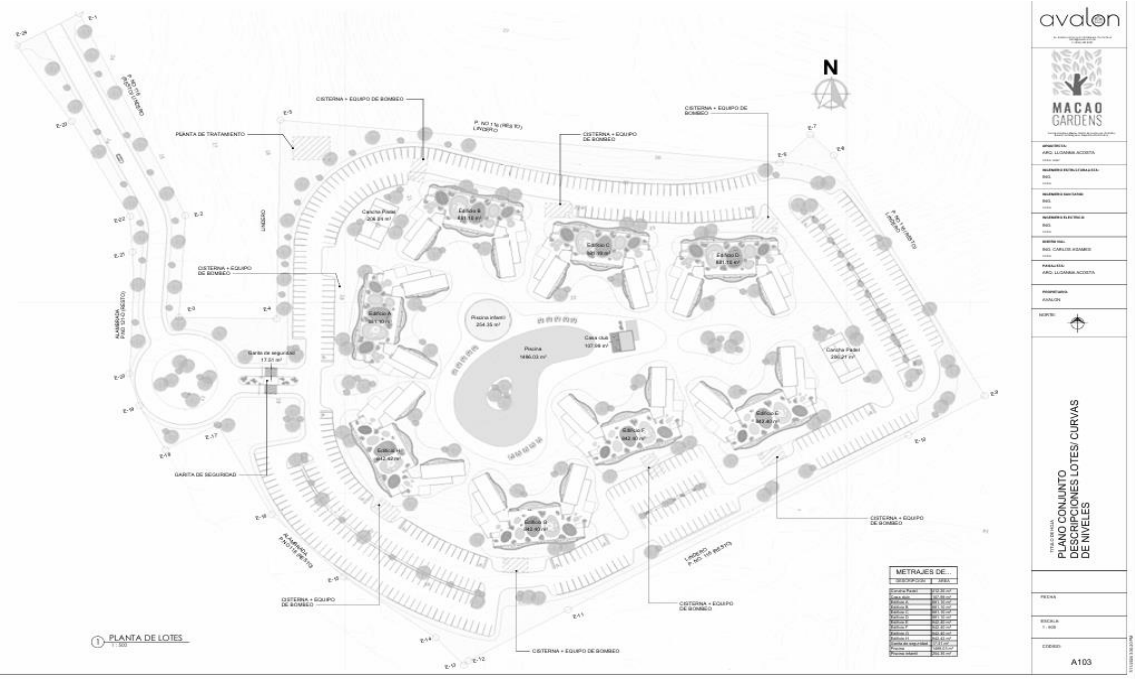
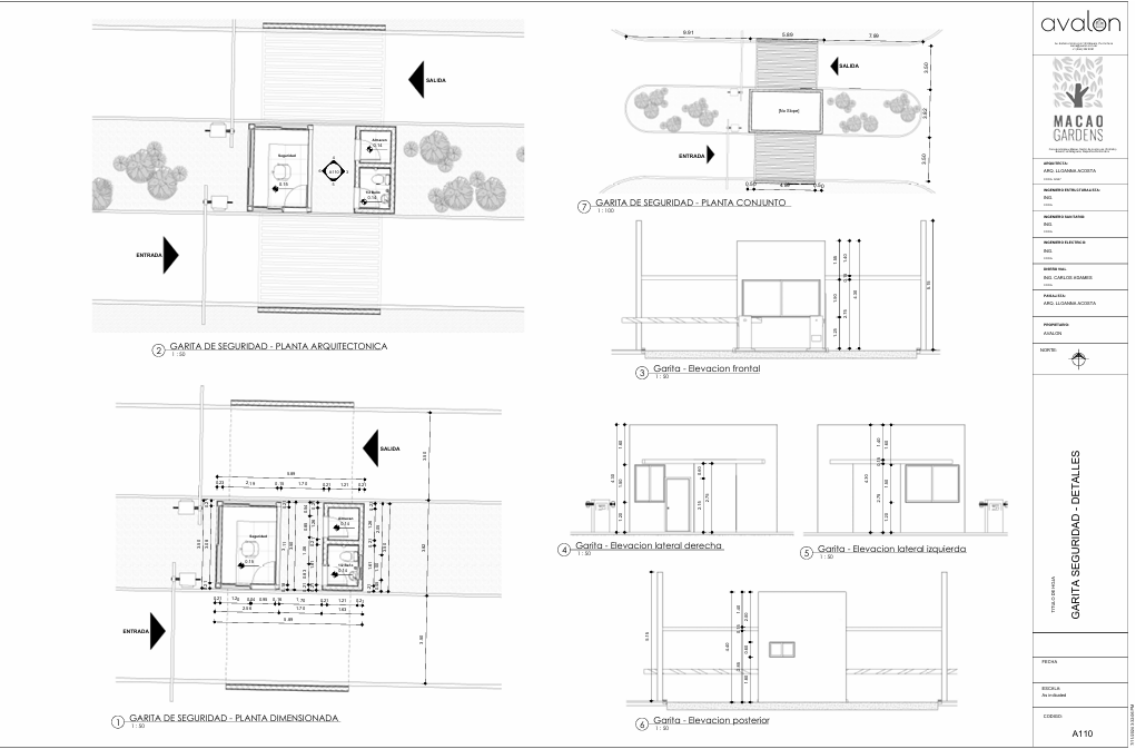
En cuanto a terminaciones, se implementarán pisos de porcelanato y muros terminados en pañete. El mobiliario fijo y puertas serán prefabricados en MDF revestido. Integrando además áreas verdes y áreas sociales en el exterior del proyecto.

### Planos Arquitectónicos



### Plano arquitectónico Casa Club

Garita de seguridad detalles

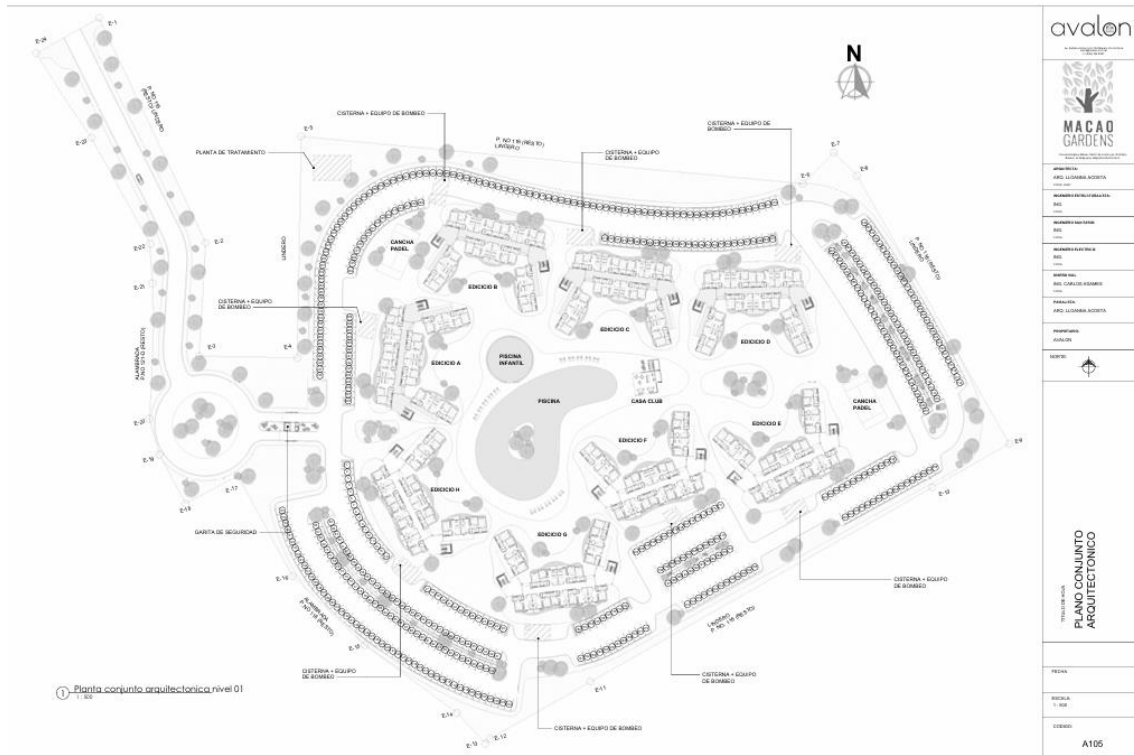


Planta conjunto descripciones lotes curvas de niveles

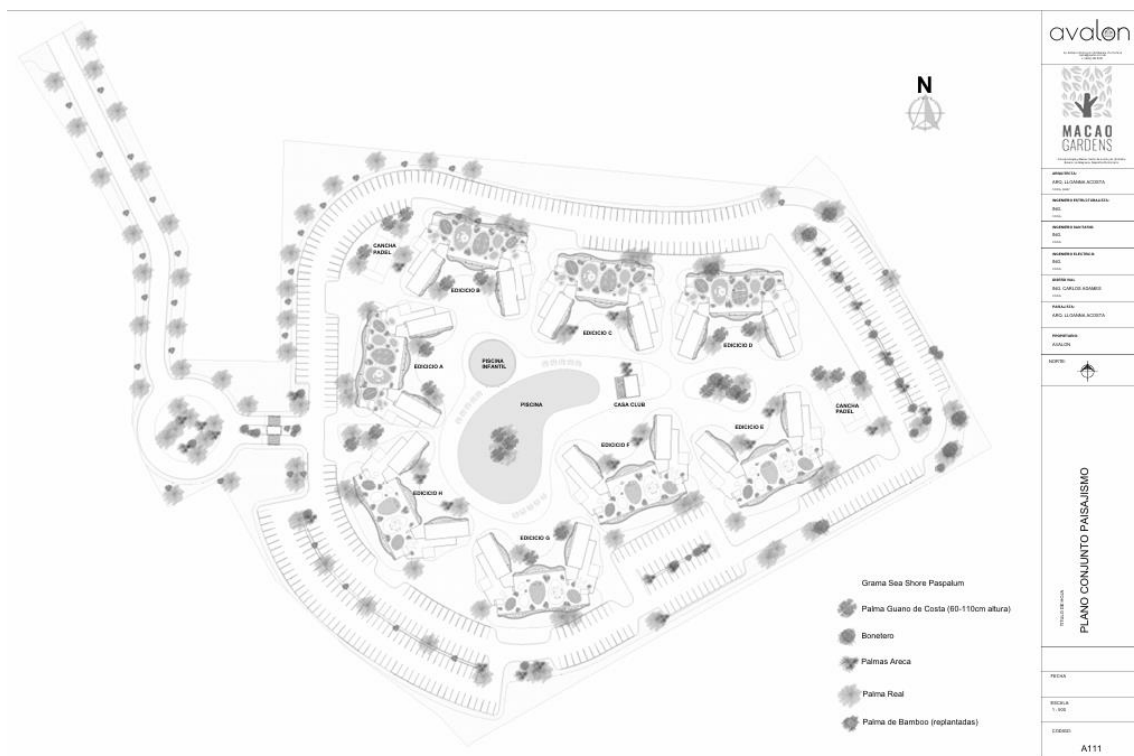
Elaborado Por:  
Piter Mora García, MSc  
PSA No. 23-810  
Especialista en Ingeniería Ambiental,  
Ordenamiento Territorial & Operaciones Mineras





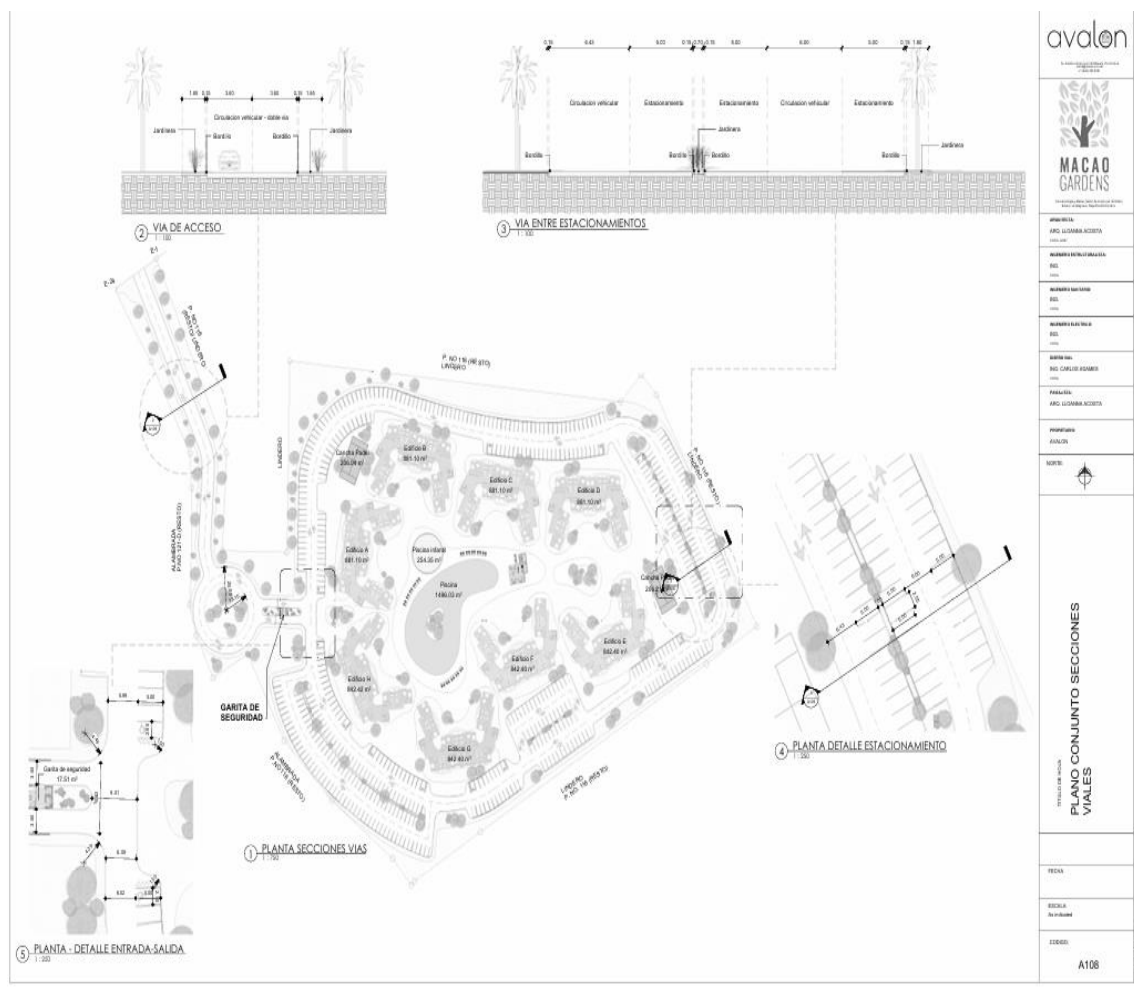


**Plano conjunto arquitectónico**



**Plano Conjunto Paisajismo**

Elaborado Por:  
**Piter Mora García, MSc**  
**PSA No. 23-810**  
**Especialista en Ingeniería Ambiental,**  
**Ordenamiento Territorial & Operaciones Mineras**



**Plano conjunto secciones viales**

### 1.4.3 Cronograma de Ejecución

La construcción del proyecto **Macao Gardens** se contempla en un plazo de 2 años

### 1.4.4 Fase de Construcción del Proyecto

Descripción del proyecto, presentación general del proyecto con cada una de sus componentes, describir cada uno de ellos, así como, las actividades y equipos en la y operación.

#### **1.4.4.1 Descripción de Actividades del Proyecto.**

Las etapas de preparación de sitio, construcción y funcionamiento del proyecto, se llevarán a cabo las actividades que se describen a continuación.

#### **1.4.4.2 Actividades de la Etapa de Construcción**

El proyecto **Macao Gardens** bajo el concepto de complejo de apartamentos verde, consiste en la construcción de ocho (8) edificios, con 3 niveles de apartamentos y un cuarto nivel para áreas sociales con cubiertas verdes. Para un total de 252 unidades, de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00 m<sup>2</sup> y 71.50 m<sup>2</sup>, con acceso limitado, circulación interna, parqueos designados por edificio.

#### **1.4.4.3 Las actividades de construcción están asociadas a:**

##### **➤ Actividades de Preparación del Lugar**

- Tala y Descapote.
- Construcción de instalaciones provisionales y actividades del personal
- Trazo y nivelación
- Acopio de materiales
- Terrecería
- Contratación de Personal

##### **➤ Actividades de Construcción**

- Excavación de fundaciones, colectores de aguas lluvias y agua potable
- Construcción de Caseta de Acceso
- Construcción de vías de Acceso
- Construcción de edificaciones
- Construcción Instalaciones Generales
- Construcción de Sistema de Recolección de Aguas
- Revegetación
- Limpieza de Materiales

#### **1.4.4.4 Actividades de la Etapa de Preparación de Sitio**

El proyecto **Macao Gardens** se desarrollará próximo a la carretera Higuey - Miches. Estos terrenos común mente utilizado como pastizales por lo cual gran parte de la vegetación natural del área del proyecto es de orden herbaria.

Durante esta etapa se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- **Tala y Descapote.**

Se realizará una remoción de la vegetación y se eliminara parte la escasa cubierta vegetal de los espacios donde se ubicarán la infraestructura, Conservando aquella área que por su condición especial no serán intervenidas.

- **Construcción de instalaciones provisionales y actividades del personal.**

Se refiere a la construcción de edificaciones temporales consistentes en bodegas y oficinas administrativas, muro perimetral de lámina y madera, e instalación temporal de letrinas portátiles y depósitos para desechos sólidos comunes que serán utilizados durante las etapas de preparación de sitio y construcción del proyecto. En esta actividad se demandará de agua para los trabajadores, quienes generarán vertidos líquidos y desechos sólidos.

- **Trazo y Nivelación.**

Se elaboraron niveles para demarcar los puntos en los cuales se proyectarán las instalaciones del proyecto; vías de circulación, viviendas, área de esparcimiento y área de manejo de residuales.

- **Acopio de Materiales.**

Consiste en el suministro y colocación adecuada de materiales que se utilizarán en la fase de construcción como arena, grava, bloques, baldosas, material selecto, entre otros. Se destinará un área en la entrada de servicios del proyecto para la recepción y acopio de los materiales y aparcamiento de equipos de construcción.

- **Terrecería.**

Dentro de las actividades inherentes a la preparación de sitio, se desarrollará la terrecería para conseguir los perfiles de emplazamiento de la infraestructura de edificaciones y de circulación.

Dentro de esta actividad, se ha previsto conformar las rasantes de las vías de acceso y las terrazas de construcción de las villas siguiendo la conformación del terreno, de modo que se pueda cumplir con la normativa técnica y simultáneamente realzar la belleza paisajística en el diseño de la infraestructura.

La terrecería se realiza de forma mecanizada estableciendo los niveles óptimos contemplados en la ingeniería del proyecto. Toda la terrecería ha sido calculada en función de la compensación equilibrada del material de corte y de relleno, a fin de evitar sobrantes que impliquen costos adicionales en su disposición final, al trasladarlos a lugares fuera del área del Proyecto.

- **Contratación de Personal**

Se requiere la contratación de personal no especializado y especializado, para la realización de labores, así como de equipos especializado, por lo cual se hará necesaria la contratación temporal de empresas que manejen equipos.

#### **1.4.5 Actividades de la Etapa de Construcción.**

- **Construcción de Caseta de Acceso.**

La caseta de acceso contará con un área de vigilancia, con barra de acceso de entrada y salida y áreas del personal de control y la misma se ubica contiguas al edificio de administración.

- **Construcción de vías de Acceso.**

Comprende la construcción del sistema de circulación interno a conectarse a la circulación principal de la carretera Higuey-Miches. Estas vías de circulación



serán diseñada y pavimentadas con concreto asfáltico respetando el derecho de vía. Las circulaciones principales y secundarias se adaptarán a la topografía actual del terreno a desarrollar, con el fin de no generar altos volúmenes de movimiento de tierra. Las vías serán construidas tomando en cuenta la comunicación con todos los bloques de apartamentos que conforman el complejo.

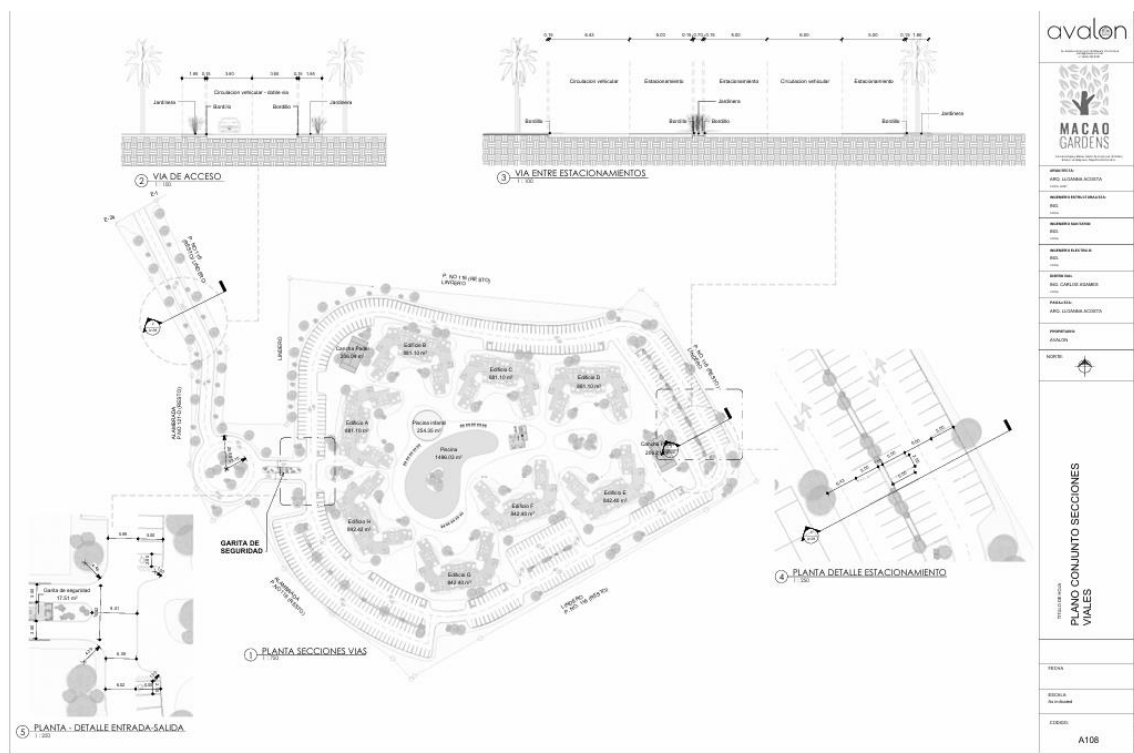
El conjunto contará con una vía principal de acceso para hacer la interconexión entre los ambientes generales del proyecto. Esta vía tendrá una dimensión de 12.0 m de ancho, este perfil contempla una acera de hormigón con 2.0 m de ancho, y los tramos viales de dos carriles cada uno, con 6.00 m de ancho, con acabado final en asfalto.

- **Excavación de fundaciones, colectores de agua potable, pluviales y residuales**

Consiste la realización de las excavaciones o zanjas para la colocación y construcción de las fundaciones de la infraestructura a construir. Ha comprendido el trazo de líneas y niveles de referencia, construcción de cimentación, colocación de armadura y tubería, preparación y lleno con concreto de las fundaciones para la construcción de las obras que se levantan.

Además, la excavación para instalar el sistema de entrada de aguas potable y deposición de aguas negras y aguas pluviales, las cuales será canalizado por aceras de una red de vías de circulación hacia los desarenadores desde donde serán enviadas a los colectores principales, desde donde serán infiltradas al subsuelo.

**Las pendientes de escurrimiento de las vías serán aproximadamente de 1% en algunos tramos en otros es variable.**



*Ver plano anexos de Red Vial*

### ● Construcción de Apartamentos

Comprende la construcción y colocación de armadura, preparación y lleno con concreto en soleras de fundación, soleras intermedias, refuerzos verticales, colocación del material de paredes de bloque de concreto y entrepiso.

La construcción de los apartamentos estará basada en un sistema combinado de paredes de carga con bloques de madera, cimentados sobre una solera de fundación corrida. Los techos de los apartamentos serán a base de estructuras y techos de madera y cubierta teja asfáltica.



*Vista de los Edificio*

### **Construcción Instalaciones Generales.**

Las instalaciones generales están referidas al montaje de componentes funcionales para atender las necesidades de los residentes y forman parte de la ingeniería del proyecto.

- **Construcción de Sistema de Recolección de Aguas Pluviales.**

Para el diseño pluvial se tuvieron en consideración el área de aportación de cada una de las cuencas, así como las posibles áreas circunvecinas que de alguna forma pudiesen influir en el diseño.

Para obtener el caudal de aportación de cada una de las cuencas se empleó el método racional ( $Q = C \cdot I \cdot A$ ), considerando la intensidad de lluvia en la zona y un coeficiente de escorrentía teniendo en cuenta que se trata de una zona urbana.

Las Aguas pluviales provenientes de los techos serán recolectada con el diseño de un sistema de evacuación de pluvial compuesto de lima hoyo y lima tasa recogidas por bajantes 3" PVC (SDR-41), hasta el nivel del suelo.

Por otra parte, las calles serán diseñadas con su pendientes y bombeo para la rápida circulación del agua pluvial especificados en el diseño, donde será recolectada por los contenes, hasta los Imbornales.

- **Construcción de Planta de tratamiento de aguas residuales**

Las aguas residuales provenientes de los baños, cocinas, desagües de piso y demás aparatos sanitarios serán conducidas en tuberías de metal PVC SDR-41.

Esto incluye las tuberías de descargas de los aparatos, las derivaciones, los bajantes de descarga, las columnas de ventilación y las tuberías colectoras. Los diámetros de estas tuberías estarán dados en función de las unidades de descarga manejadas por cada una de ellas y van indicadas en los diferentes planos.

Las descargas provenientes de la cocina y demás aparatos que recojan grasas, serán dirigidas a una trampa de grasa en tuberías independientes ala descarga de otros aparatos. El efluente que salga de la misma se unirá al sistema de drenajes de acuerdo con el literal (L) del artículo (129, R-008).

Todo el drenaje sanitario del proyecto llegará por gravedad hasta una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que contará con u filtro anaeróbico de flujo ascendente.

**Disposición final**

El proyecto contara con dos unidades de tratamiento cada una de dos compartimentos y cada uno con filtro anaeróbico de flujo ascendente, que nos permitirá reducir al DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) del afluente que entra en la unidad de tratamiento con 250 mg/L aproximadamente a 150 mg/L al salir de la segunda cámara para una eficiencia de 40% de remoción de la DBO, y una vez este efluente pase a través de del filtro anaeróbico dicha DBO se reducirá de 150 mg/L a 43 mg/L para una remoción del 70% aproximadamente, cumpliendo así con los parámetros establecidos por el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales N° 33601.

- **Limpieza de Materiales**

En el desarrollo del proceso constructivo del proyecto, los residuos y escombros de construcción, aprovechables de madera, hierro y otros que se generen, serán rehusados por el contratista en otros proyectos. Los desechos no reutilizables sobrantes son retirados y transportados a sitio autorizado por la municipalidad por una empresa registrada para el manejo de estos.

- **Construcción de Jardines**

Se refiere al establecimiento y mantenimiento de revegetación que se ejecutará en los espacios abiertos del proyecto, la cual se irá realizando en la medida que concluya la construcción de las viviendas e infraestructura. Se revegetarán los espacios destinados como jardines abiertos dentro del área del proyecto de acuerdo con el plan de diseño de revegetación y que se incluye en el Programa de Manejo Ambiental.



## **1.4.6 Actividades de la Etapa de Operación**

### **1.4.6.4 Actividades de los usuarios**

Las actividades antrópicas de los residentes, empleados de servicio y visitantes demandarán de recursos que producirán desechos sólidos, aguas negras y grises. Las aguas residuales de los lotes de apartamentos residenciales serán canalizadas al sistema de tratamiento.

### **1.4.6.5 Circulación de Vehículos**

En la etapa de funcionamiento habrá un incremento en el número de vehículos ingresando y saliendo del proyecto de apartamento residencial. También incluye un área para estacionamiento de visitas. Se contempla una señalización en el acceso y en el sistema interno de circulación vehicular.

### **1.4.6.6 Mantenimiento**

En esta actividad se incluyen el mantenimiento de las áreas verdes, área de esparcimiento, viales, señalización, limpieza del sistema de detención, obra de paso e infraestructura que demandará servicios como las instalaciones eléctricas y agua potable, entre otros.

## **1.4.7 Fase de Cierre**

El cierre del proyecto incluye los procesos necesarios para finalizar el trabajo definido en el Plan para la Dirección del Proyecto y entregar todos los entregables que cumplen sus objetivos. Es un proceso formal con acciones determinadas para completar oficialmente el proyecto.

El grupo de procesos de cierre del proyecto está compuesto por procesos. Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades del proyecto.

Cerramos el proyecto. Buscamos completar formalmente el proyecto, una fase de este, u otras obligaciones contractuales.

Verificamos que se han cerrado los procesos. Verificamos que todos los procesos se han completado dentro de sus grupos de procesos. Vamos a cerrar el proyecto o una fase de este. Para ello debemos asegurarnos de que el proyecto o la fase, ha finalizado. Para los proyectos residenciales el cierre es una actividad no contemplada.

**1.4.8 Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.**

El proyecto **Macao Gardens** tendrá una Inversión total de **RD\$ 756, 946,557.17** pesos dominicanos como se detalla en el presupuesto anexo.

**1.4.9 Cantidad de empleos temporales que generará el proyecto de apartamentos residencial**

**Macao Gardens** con sus respectivas construcciones de las calles, el sistema del alcantarillado sanitario, red de distribución de agua potable del proyecto, construcción de viviendas, entre otros, generará aproximadamente 65 empleos en la fase de construcción, de los cuales 15 son administrativos y 400 son trabajadores de la construcción. La operación del proyecto generara unos 30 empleos de servicios administraciones permanentes, vinculadas a los trabajos de administración y mantenimiento.

**1.4.10 Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.**

Para el proyecto **Macao Gardens** implementara sistemas de seguridad que buscan prevenir, evitar y controlar las acciones que puedan poner en riesgo la seguridad de cada uno de su personal y contratista.

Para la fase de operación se ha diseñado un programa de repuesta a situaciones de emergencia.

#### **1.4.11 Equipos y Maquinarias para utilizar, listado de equipos**

- Pala o Retro pala
- Tractor CAT
- Rodillo Rolland
- Cortadora de espada

Estos equipos recibirán mantenimiento por parte del contratista en función horas trabajadas.

#### **1.4.11 Requerimiento de Servicios para la Construcción**

##### **1.4.11.4 Agua**

La demanda de agua durante la construcción esta relegada a la utilizada para la preparación de material de hormigón en las obras de preparación de sitio y construcción de contenes. El volumen no ha sido determinado y esta son suplida en por pozo.

##### **1.4.11.5 Energía**

Durante la construcción se utilizará energía para la iluminación del área y esta será suministrada por el Consorcio Energético Punta Cana-Macao (CEPM).

##### **1.4.11.6 Alimentación y Cocina**

Existe dentro de la Obra un comedor en madera para el uso de los trabajadores en las respectivas horas de almuerzo.

##### **1.4.11.7 Servicios Sanitarios**

El proyecto contara con unas unidades sanitarias colocadas de manera estratégica en el área del campamento y área de gran afluencia de trabajadores, a los fines de manejar los riesgos de contaminación del área.

De igual manera, la oficina de obra tendrá su baño propio para el uso de los ingenieros.

El proyecto contará con toda una infraestructura hidrosanitaria ya que las dos etapas inmobiliarias estarán en operación, para la cual se diseñarán todos los servicios básicos principales, como son: sistema de abastecimiento de agua potable, sistema de recolección y depuración de las aguas servidas, sistema de alcantarillado pluvial y sistema de riego para áreas verdes comunes.

#### **1.4.11.8 Manejo de Residuos Sólidos Tipo Municipal**

- **Generación de Residuos**

La generación de desechos sólidos durante la fase de construcción del proyecto **Macao Gardens** está caracterizada por los escombros, los materiales producto del desmonte y el descapote y los residuales domésticos generados por los trabajadores. Se calcula que la cantidad generada de dichos residuales ascenderá a 0.5 ton/día, siendo mínima la cantidad de desechos peligrosos generados.

- **Disposición Final de Residuos**

Los residuos constructivos están siendo dispuestos según su condición, donde los escombros serán depositados en área autorizadas para estos.

Los cortes de vegetación que se dieron durante el desbroce fueron transportados al vertedero.

Los desechos de construcción, tales como escombros trozos de materiales y mezcla, serán dispuestos como material de relleno en área autorizada con sus respectivos tickes de control.

#### **1.4.11.9 Manejo de Residuos Regulados y Peligrosos de la Construcción**

Baños portátiles para ubicar en el área del proyecto, número de empresas que proporcionara el servicio.

- **Generación**

Los residuos peligrosos de la construcción están asociados a los generados por el personal en condición de residuales domésticos procedentes de las actividades humana (desechos albañales).

El proyecto contara con varias unidades sanitarias en el área del campamento, la cual serán manejadas por la empresa de renta de estas unidades en la zona.

### **Disposición Final**

Los residuos constructivos serán dispuestos según su condición, donde los escombros serán depositados en área autorizadas para estos.

Los cortes de vegetación durante el desbroce serán triturados y convertidos en Biomasa.

Los desechos de construcción, tales como escombros trozos de materiales y mezcla, serán dispuestos como material de relleno en área autorizada con sus respectivos tiques de control.

Los Domésticos serán retirados por el Ayuntamiento Municipal de Verón Punta Cana.

Los residuos municipales que se generen en el área del proyecto serán manejados por el Ayuntamiento Municipal de Verón Punta Cana.

### **1.5 Fase de Operación.**

Las actividades antrópicas de los residentes, empleados de servicio y visitantes demandarán de recursos que producirán desechos sólidos, aguas negras y grises. Las aguas residuales de las residencias serán canalizadas a sistema de tratamiento.



#### 1.5.4 Circulación de Vehículos.

En la etapa de funcionamiento habrá un incremento en el número de vehículos ingresando y saliendo del proyecto residencial. También incluye un área para estacionamiento de visitas. Se contempla una señalización en el acceso y en el sistema interno de circulación vehicular.

#### 1.5.5 Mantenimiento

Actividades de mantenimiento de obras civiles

Una vez puesta en marcha las operaciones del Proyecto se pondrá en operación el programa de mantenimiento del complejo:

- Mantenimiento de Obras Civiles
- Mantenimiento rede eléctricas
- Mantenimiento de redes hidráulica
- Mantenimiento de Redes Sanitarias
- Mantenimientos de Jardines
- Control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.

### 1.6 Infraestructuras de Servicios

**Macao Gardens** se ha diseñado como un proyecto con todos los servicios, de forma tal que los inversionistas de estos se sientan satisfechos de haber adquirido más que una villa de apartamento, un lugar de satisfacción Total.

#### 1.6.4.4 Agua Potable

El agua es un recurso imprescindible para la vida, contar con agua potable de calidad y abundancia es, y resulta ser más que un lujo, una necesidad.

El Suministro de agua potable para el proyecto **Macao Gardens** será procedente de pozos.

**1.6.4.4.1 Descripción del Sistema de Agua Potable**

Para el diseño de la acometida domiciliaria en este proyecto se toma en cuenta que:

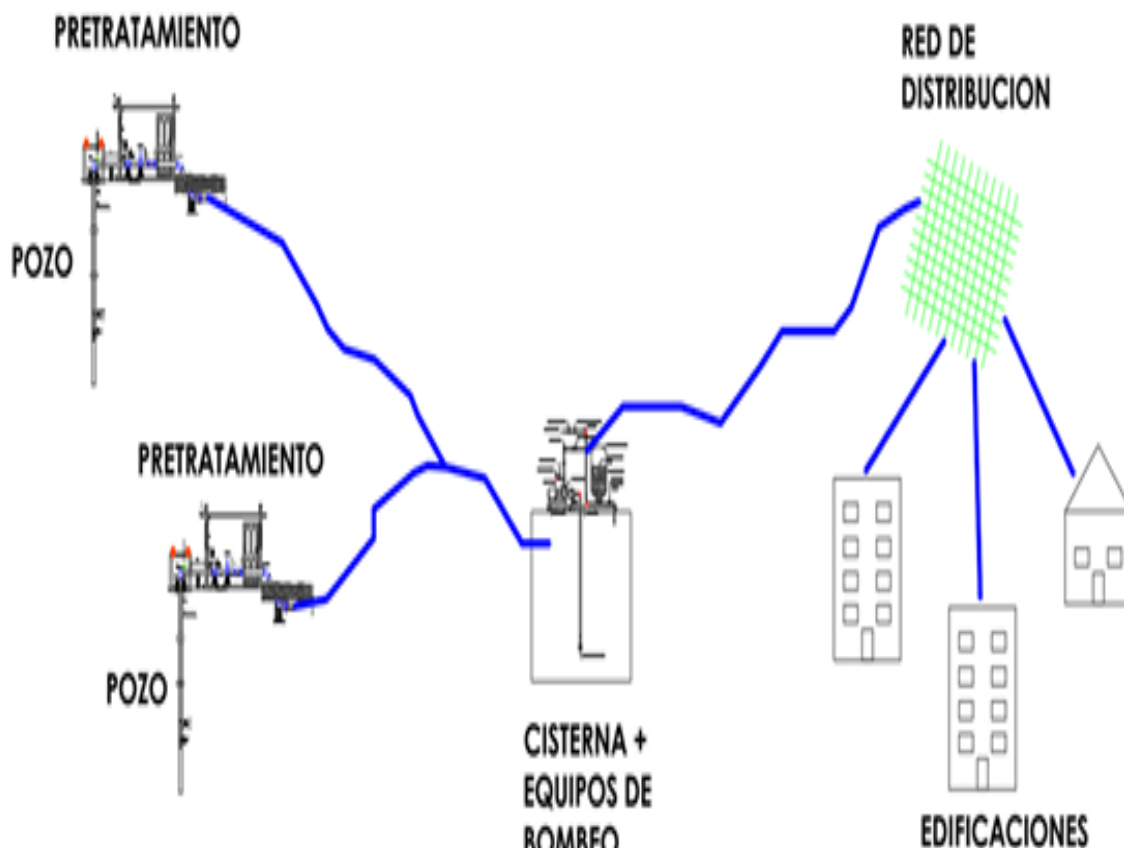
- El diámetro mínimo de la tubería los apartamentos serán fijado por la Autoridad Sanitaria correspondiente.
- Los trabajos correspondientes a la conexión domiciliaria serán ejecutados por la autoridad sanitaria.

En cuanto a la red de distribución de agua potable se tiene que en la misma se determina el número total de aparatos sanitarios a instalar, donde los mismos se agrupan por nivel y tipo.

El sistema de abastecimiento de agua potable del proyecto consistirá en un sistema de varios pozos de agua potable, donde “n” pozos bombearán el caudal necesario hasta la unidad de almacenamiento de agua para abastecer el proyecto, siendo “n” la cantidad de pozos necesarios para cubrir la demanda del proyecto, de acuerdo con la capacidad de cada pozo que arroje los estudios hidrogeológicos. Además, se tendrá un pozo adicional que queda en espera para tener una configuración  $n+1$ .

La unidad de almacenamiento de agua serán cisternas que suministrará el agua a la población del proyecto mediante equipos de bombeo.

El agua será tratada con cloro gas para eliminar los patógenos presentes, de acuerdo con los estudios de calidad del agua.



### **Sistema de Suministro de Agua Potable de Edificaciones**

El sistema de suministro y distribución de agua potable en edificaciones generalmente consiste en una disponibilidad de agua a partir de una fuente de abastecimiento con la cual suministrar agua a la edificación, unidades de almacenamiento interno de cierto volumen de agua adecuado, redes de tuberías para la distribución del agua fría y caliente hasta los aparatos sanitarios y los dispositivos y equipos de impulsión de agua y calefacción de esta.

### **Diámetro mínimo de salidas de agua potable de aparatos sanitarios**

Los aparatos sanitarios generalmente poseen especificaciones y diámetros estandarizados en sus salidas de alimentación de agua potable fría y caliente. A continuación, se listan los diámetros de las salidas agua potable fría y caliente de los aparatos usados en el proyecto:

Los caudales que requieren los aparatos sanitarios se resumen en la siguiente tabla:

<b>Aparato Sanitario</b>	<b>Diámetro de salida mínima de Agua Fría</b>	<b>Diámetro de salida mínima de Agua caliente</b>
Lavamanos (LA)	Ø1/2"	Ø1/2"
Fregaderos (Fr)	Ø1/2"	Ø1/2"
Inodoros sin fluxómetros	Ø3/4"	-
Inodoro cisterna (In)	Ø1/2"	-
Bañeras (Ba)	Ø1/2"	Ø1/2"
Lavaderos (Lo)	Ø1/2"	Ø1/2"
Lavadora (La)	Ø1/2"	Ø1/2"
Ducha (Du)	Ø1/2"	Ø1/2"
Urinario (Ur)	Ø1/2"	-
Urinario Fluxómetros (UF)	Ø3/4"	-
Calentador de aguas doméstico (CAE o CAG)	Ø3/4"	Ø3/4"
Vertedero (Vo)	Ø1/2"	-
Llave de Jardín (LJ)	Ø1/2"	-

Se tienen los siguientes valores típicos de velocidad entre el grifo final y el fondo del depósito:

<b>Desnivel</b>	<b>Velocidad (m/s)</b>
De 1m a 4 m	0.5 a 0.6
De 4m a 10 m	0.6 a 1
De 10m a 20 m	1 a 1.5
De 20m o mas	1.5 a 2

En la práctica, la velocidad en las instalaciones de las edificaciones no debe pasar de 2 m/s para evitar ruidos y golpes de ariete, de efecto dañino en tuberías. Además, es recomendable que el valor mínimo de la velocidad sea de 0.60 m/s.

La relación de diámetro-espesor (SDR) en tuberías de agua potable será de 21 a 26 según sea el caso, ya que el sistema funciona a presión.

La presión de agua potable debe rondar entre 10 PSI (mínimo) y 60 PSI (máximo). Si la presión de agua sobrepasa la máxima debe utilizarse una válvula reguladora de presión.

En todos los casos las tuberías de agua potable deben ir por encima del alcantarillado pluvial y de aguas negras a una distancia de 1,00 m horizontalmente y 0,30 m verticalmente. No se permite por ningún motivo el contacto de las tuberías de agua potable con líneas de gas, teléfonos, cables u otras.

**Caudal simultáneo de diseño,  $Q_{sim}$ :** El caudal máximo probable instantáneo, de punta o simultáneo se calcula tomando en cuenta la cantidad de aparatos sanitarios del proyecto que han de funcionar simultáneamente en base de un análisis probabilístico de las características del proyecto y las costumbres de uso de los aparatos sanitarios del proyecto.

Este caudal se utiliza para el dimensionamiento de las redes de suministro de agua potable y es el caudal de diseño para los equipos de bombeo de un proyecto.



GASTO, DIÁMETRO Y PRESIÓN MÍNIMOS REQUERIDOS EN LAS TUBERÍAS ALIMENTADORAS, POR APARATOS Y PIEZAS SANITARIAS

APARATO SANITARIO	GASTO		DIÁMETRO MÍNIMO DE LA TUBERÍA		PRESIÓN MÍNIMA DEL FLUJO	
	(litros /seg)	(galones / min)	(milímetros)	(pulgadas)	(m.c.a)	(libras / pulg <sup>2</sup> )
Bañera	0.20	4	13	½"	5.7	8
Bebedero	0.05	0.75	13	½"	5.7	8
Calentador eléctrico (ducha y fregadero)	0.40	6	19	¾"	5.7	8
Ducha	0.20	3	13	½"	5.7	8
Fregadero residencial	0.20	3	13	½"	5.7	8
Fregadero de servicio	0.20	3	13	½"	5.7	8
Inodoro con fluxómetro	2.20	35	25	1"	17.6	25
Inodoro con tanque	0.20	3	13	½"	5.7	8
Lavadero	0.15	4	13	½"	5.7	8
Lavadora	0.15	6	19	¾"	5.7	8
Lavamanos	0.10	2	13	½"	5.7	8
Lavaplatos residencial	0.17	2.75	13	½"	5.7	8
Urinal, de válvula	1.00	15	19	¾"	10.6	15

- Los diámetros en pulgadas han sido aproximados al diámetro comercial inmediatamente superior.
- Se Deben verificar siempre las recomendaciones del fabricante.

**Sistema de Drenaje de Aguas Residuales de Edificaciones:** El sistema de recolección y disposición de las aguas residuales de las edificaciones consiste en trampas de grasa y acometida hasta alcantarillado sanitario público o unidad de tratamiento de aguas residuales privado con una disposición final. redes de tuberías que recogen las aguas residuales desde el interior de las edificaciones hasta el exterior, transportadas generalmente por gravedad, registros sanitarios, trampas de grasa y acometida hasta alcantarillado sanitario público o unidad de tratamiento de aguas residuales privado con una disposición final.

El sistema de recolección de aguas residuales empieza a la salida de los aparatos sanitarios en los edificios los cuales conducen el agua hasta los colectores y bajantes de los diferentes edificios.

Las salidas de agua residual de cada aparato dispondrán de su sifón y cada grupo de aparatos tendrá su columna de ventilación requerida que impedirá que los gases y microbios generados por los residuos acumulados en los diferentes sifones sanitarios se reflejen a lo interno de la edificación.

Las derivaciones dentro de las edificaciones tendrán pendiente de entre 1.5 y 2%, la cual garantiza una velocidad del flujo mayor a los 0.60 m/s, capaz de arrastrar los sólidos. Luego de recoger las aguas residuales de cada nivel del edificio, estos se conectan a las tuberías de arrastre sanitario que se encuentra en el exterior, dirigiendo el flujo a través de registros en cada cambio de dirección y conduciendo las aguas residuales hacia el alcantarillado local de la comunidad o, en su defecto, hacia una unidad de tratamiento de aguas residuales.

Las aguas provenientes de fregaderos, o de fuentes con grandes concentraciones de grasa, pasarán por trampas de grasa antes de llegar a la red de alcantarillado o unidad de tratamiento. En caso del uso de un tratamiento de las aguas residuales, las aguas tratadas serán servidas hacia una disposición final que puede ser un cuerpo receptor o pozo filtrante.

#### **Diámetro mínimo de salidas de drenaje sanitario de aparatos sanitarios**

Los aparatos sanitarios generalmente poseen especificaciones y diámetros estandarizados en sus salidas de alimentación de drenaje de aguas residuales.

A continuación, se listan los diámetros de las salidas de drenaje de aguas residuales de los aparatos usados en el proyecto:

<i>Aparato sanitario</i>	<i>Diámetro de salidas mínimas</i>
	<i>Drenaje sanitario</i>
<i>Ducha (Du)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Bañera (Ba)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Inodoro cisterna (In)</i>	<i>Ø4"</i>
<i>Inodoro fluxómetro (I.F.)</i>	<i>Ø4"</i>
<i>Lavamanos (La)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Desagüe de piso (D.P.)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Urinario (Ur)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Urinario fluxómetro (UF)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Fregadero (Fr)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Lavadero (Lo)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Lavadora (Lv)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Vertedero (Vo)</i>	<i>Ø2"</i>
<i>Tapón registro (T.R.)</i>	<i>Ø2" o Ø tubería</i>
<i>Columna de ventilación (C.V.)</i>	<i>Ø2"</i>

Caudal de diseño, Qdis Para el sistema de recolección de las aguas residuales en las edificaciones se usará el método desarrollado por el Arq. Mariano Rodríguez Avial en su libro “Instalaciones Sanitarias para Edificios”, en el cual se asignan unidades de descarga (UD, que representa un caudal de 28 L/min o 0.67 L/s), según tipo y clase de aparato.

**Se asignarán unidades descarga de cada aparato sanitario de acuerdo con la siguiente tabla:**

Clase de aparato	Unidades de descarga			Diámetro mínimo de sifón (mm)		
	Clase			Clase		
	1ra	2da	3ra	1ra	2da	3ra
Lavabo	1	2	2	35	35	35
Retrete	4	5	6	80	80	80
Baño	3	4	4	40	50	50
Bidé	2	2	2	35	35	35
Cuarto de baño completo	7	-	-	80	80	80
Ducha	2	3	3	40	50	50
Retrete a la turca	-	8	8	-	100	100
Urinario suspendido	2	2	2	40	40	40
Urinario vertical	-	4	4	-	50	50
Fregadero en viviendas	3	-	-	40	-	-
Fregadero en restaurante (vajilla)	-	8	8	-	80	80
Fregadero en restaurante (alimentos)	-	6	6	-	50	50
Lavadero (ropa)	3	3	-	40	40	-
Lavadero (laboratorio)	2	-	-	40	-	-
Lavapies	2	2	-	40	40	-
Vertedero	8	-	-	100	-	-
Fuente de beber	1	1	1	35	35	35
Sumidero corriente	3	3	3	50	50	50

Para colectores exteriores y alcantarillados, el flujo de diseño será la suma del caudal de punta, el caudal de infiltración freática y el caudal de conexiones erradas.

**Dimensionamiento de colectores, derivaciones y ventilaciones de la red:** El sistema interior se diseña identificando los aparatos sanitarios de cada piso, de tal forma que, las unidades de descarga (UD) de cada grupo no superen el máximo admisible, por derivaciones, columnas y colectores interiores, según sus pendientes. A continuación, se muestran las tablas con la capacidad máxima de unidades de descarga de cada diámetro de tubería:

Colectores de aguas sucias (solamente)				
Diámetro del colector (pulg) (mm)	Máximo número de unidades de descarga			
	Pendiente			
	1%	2%	3%	
Colector Principal				
2"	50	7	9	12
3"	80	27	36	48
4"	100	114	150	210
6"	150	510	720	1,050
8"	200	1,290	1,860	2,640
10"	250	2,520	3,600	5,250
12"	300	4,390	6,300	9,300
Colector Secundario				
2"	50	5	6	8
3"	80	24	27	36
4"	100	84	96	114
6"	150	330	440	580
8"	200	870	1,150	1,680
10"	250	1,740	2,500	3,600
12"	300	3,000	4,200	6,500

Diámetro de columna (pulg) (mm)		Columna de aguas sucias (solamente)		
		Máximo número de unidades de descarga		Máxima longitud de la columna (m)
		Cada planta	Toda la columna	
2"	50	8	18	27
3"	80	45	72	64
4"	100	190	384	91
6"	150	540	2070	153
8"	200	1200	5400	225

Para el caso de las columnas de ventilación, se procede de manera similar utilizando las unidades de descarga, longitud máxima de la columna de ventilación a partir de cada diámetro. Además, también tomamos de referencia el artículo 130, tabla 19 del R008 de MOPC respecto a columnas de ventilación. A continuación, se presenta la tabla para el dimensionamiento de las columnas de ventilación según MOPC y Mariano Rodríguez Avial.

DIÁMETRO MÍNIMO DE COLUMNAS DE VENTILACIÓN			
NIVEL DE LA EDIFICACIÓN	TIPO DE COLUMNA	NÚMERO DE APARATOS	DIÁMETRO MÍNIMO DE LA TUBERÍA (pulg)
1 – 4	Principal	1 – 3	3
		> 3	4
	Secundaria	1 – 3	2
		> 3	3
> 4	Principal	En todo caso	4
	Secundaria	En todo caso	3
Todos	Auxiliar	8 ó más	4

Diámetro de columna de descarga (pulg) (mm)		Número de unidades de descarga	Diámetro de la columna de ventilación				
			2"	3"	4"	6"	8"
			50 mm	75 mm	100 mm	150 mm	200 mm
			Máxima longitud de la columna de ventilación (m)				
2"	50	12	61				
2"	50	20	46				
3"	75	10	30	185			
3"	75	30	18	152			
3"	75	60	15	122			
4"	100	100	11	79	305		
4"	100	200	9	76	274		
4"	100	500	6	55	213		
6"	150	350		15	61	396	
6"	150	620		9	38	335	
6"	150	960		7	30	305	
6"	150	1,900		6	21	213	
8"	200	600			15	152	396
8"	200	1,400			12	122	366
8"	200	2,200			9	107	335
8"	200	3,500			8	76	244
10"	250	1,000				38	305
10"	250	2,500				30	152
10"	250	3,800				25	107
10"	250	5,600				18	76

### Cámaras de inspección o registros sanitarios

Se colocarán cámaras o cajas de inspección de mampostería de blocks en cada salida de tuberías de agua residual del edificio, en cada cambio de dirección de la tubería de recolección exterior y a una separación no mayor a 15 metros. Sus dimensiones interiores en planta serán 0.60 x 0.60 m (ver detalles en anexos) y su profundidad variará con la pendiente de la tubería. Para profundidades mayores de 1.50 m es conveniente aumentar las dimensiones interiores a 0.80 x 0.80 m o utilizar registros circulares de ladrillos o de concreto prefabricado. Los

registros dentro de vías serán siempre circulares de ladrillos o de concreto prefabricado. La diferencia entre las cotas invertidas de entrada y salida de las tuberías de recolección de aguas residuales será como mínimo dos centímetros o la diferencia de los diámetros de las tuberías de entrada y salida. Los cálculos de las cotas de entrada y salida de los registros en vías, así como la cota de fondo, se muestran en la memoria de cálculo del alcantarillado.

### **Trampas de grasa**

La presencia de aceites y grasas en aguas residuales dificultan los procesos biológicos de tratamiento y la degradación de la materia orgánica, y pueden comprometer el buen funcionamiento de cualquier planta de tratamiento. Debido a esto, las aguas residuales provenientes de fregaderos domésticos, cocinas de restaurantes, comedores, salones para eventos, casas de campo, actividades turísticas y en general todas las instalaciones y edificaciones que contengan cantidades elevadas de aceites y grasas, de origen animal y vegetal deben ser equipadas por un sistema de separación de grasas de las aguas residuales.

Se colocarán trampas de grasa en la salida de fregaderos, y en sistemas de batería de duchas y lavaderos. Sus dimensiones dependerán del caudal de las aguas residuales con grasas y no deben ser menores a las dimensiones mínimas que plantea MOPC en su artículo 135 (1.00 x 0.80 x 1.00 m) sin justificación previa.

El caudal máximo, litros por segundo, captado por una trampa de grasa proveniente de grifos domésticos se calculará mediante la fórmula expuesta en “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE TRAMPA DE GRASAS”, siendo P las unidades de descarga:

### **Sistema de Drenaje de Aguas Pluviales en Edificaciones**

El diseño del sistema de drenaje pluvial consiste en direccionar el agua lluvia que cae en un techo plano mediante inclinaciones que se le da al techo con el fino. Estas inclinaciones se llaman lima hoyas, línea hacia la cual se escurre el agua,



similar a las vaguadas; y limatesas, líneas a partir de las cuales se escurre el agua, similar a las divisorias. Con estas inclinaciones se forman áreas de aportación para cada columna de agua y a partir de dichas áreas se dimensionan las redes.

Una vez las aguas han sido drenadas de la edificación y descargadas dentro de las limitaciones del terreno, dependiendo de las características hidrológicas del terreno, estas se pudieran infiltrar en el subsuelo o hacerlas escurrir hacia estructuras de drenajes que dirigirán el flujo hacia su cuerpo receptor que, por lo general, son contenes y cunetas de las calles adyacentes al terreno de la edificación.

### **Dimensionamiento de tuberías de drenaje pluvial**

Para el dimensionamiento de las tuberías de drenaje pluvial de las edificaciones se pueden utilizar las tablas de diseño del libro de Instalaciones Sanitarias para Edificios de Mariano Rodríguez Avial. Están calculadas suponiendo que el agua llena la sección y para un régimen de lluvias máximo de 100 mm/h/m<sup>2</sup>.

Estas tablas relacionan el área de aportación de agua lluvia para la tubería con el diámetro mínimo necesario.

**Dichas tablas se muestran a continuación:**

Colectores de aguas pluviales (solamente)				
Diámetro del colector (pulg) (mm)		Máxima superficie captación (metros cuadrados)		
		Pendiente		
		1%	2%	3%
2"	50	28	41	58
3"	80	80	116	163
4"	100	173	246	352
6"	150	488	697	995
8"	200	1,023	1,488	2,065
10"	250	1,814	2,557	3,720
12"	300	3,022	4,231	6,090

Diámetro de columna (pulg) (mm)		Columnas de agua lluvia (solamente)
		Área de cubierta (metros cuadrados)
2"	50	1 a 25
3"	80	26 a 170
4"	100	171 a 335
6"	150	336 a 1000

**Disposición final de las aguas pluviales:** Las aguas pluviales provenientes de los techos serán recogidas a través de registros y colectores pluviales en los exteriores de las edificaciones que dirigirán las aguas hacia cámaras imbornales como disposición final.

### Perforación de pozos

La construcción de un pozo consiste en la perforación del suelo con maquinarias de percusión o de barrenas giratorias hasta alcanzar el nivel freático en el subsuelo, a estos pozos se le coloca un material de protección o camisa que puede ser en tubería de plástico PVC perforada y con tuberías de acero perforadas en el caso de que la estructura del suelo sea muy deficiente y pueda tapar la perforación mediante derrumbes.

Una vez que el pozo está terminado se procede a instalar una bomba provisional para extraer agua y realizar el aforo del pozo. Los residuos del lodo que se genera deben transportarse a un lugar seguro donde estos no puedan contaminar el acuífero.

De manera preliminar, se puede estimar el diámetro de entubación del pozo a partir del caudal que se espera explotar, siempre y cuando el pozo sea hidráulicamente capaz, a partir del siguiente cuadro:

**Cuadro No.8.1 DIAMETROS DE POZOS RECOMENDADOS**  
(según E. E. Johnson, 1966)

Rendimiento del pozo Previsto (l/s)	Diámetro Nominal de la bomba (")	Diámetro óptimo de la entubación (")	Diámetro mínimo de la entubación (")
Menos de 6	4	6 DI	5 DI
5 a 11	5	8 DI	6 DI
10 a 25	6	10 DI	8 DI
22 a 41	8	12 DI	10 DI
40 a 57	10	14 DI	12 DI
53 a 82	12	16 DI	14 DE
75 a 114	14	20 DI	16 DE
100 a 190	16	24 DI	20 DE

DI = Diámetro Interno; DE = Diámetro Externo

Pozos de observación estos pozos se construirán cercanos al pozo de extracción de agua, para servir de estaciones de monitoreo están diseñados para detectar cambios potenciales del flujo y de la calidad del agua subterránea. Con el objetivo de contrarrestar la presencia generalizada de variaciones de profundidad en la carga hidráulica y/o calidad del agua se pueden utilizar piezómetros anidados. Estos pozos son de diámetro más pequeño y se encamisan en el mismo material y de la misma forma que los pozos para la extracción del agua.

Aforo de pozos para la extracción de agua los aforos de pozos son estudios que se llevan a cabo (después que se construye el pozo) para determinar el caudal de explotación y las características hidráulicas del acuífero subterráneo. La importancia de estos ensayos de aforos es que a través de ellos se puede determinar la disponibilidad de agua del subsuelo, que puede aportar un determinado pozo, así como la toma de muestras para determinar la calidad del agua subterránea, las características y eficiencia de funcionamiento de los elementos del pozo, y la utilidad del agua extraída, entre otros atributos como la recomendación de tratamiento en caso de que sea necesario.

A través de estos ensayos es fácil y práctico determinar si un acuífero es sobreexplotado o no, toda vez que el agua subterránea es extraída a una velocidad mayor que su velocidad de recarga natural, aumentará la profundidad del nivel freático o piezo métrico, lo cual indica sobre- explotación del recurso.

Captación de las aguas una vez que el pozo se ha terminado y se realizó el aforo del mismo, se procede a la instalación de las electro bombas tipos turbina de eje vertical, e instaladas estas se inicia el bombeo a través de una línea de diámetro compactible con la salida de la bomba, que descargara el caudal extraído en la línea matriz; en la medida que se disponga de más caudal de agua con la entrada en funcionamiento de los demás pozos, se completa la demanda exigida en línea matriz de impulsión hasta la entrada del tanque de almacenamiento del agua.

Este proceso se debe monitorear para evitar lo que se conoce como la sobre explotación de los acuíferos subterráneos, fenómeno que puede causar el deterioro de la calidad del acuífero, y un aumento de la intrusión salina.

Dimensionamiento de la línea conducción por impulsión las líneas de impulsión son obras de conducción de agua hasta el tanque de almacenamiento, tipo de línea que se instalará en polietileno de alta densidad.

Esta impulsión será construida; como decisión fundamental en el análisis económico para las alternativas constructivas de línea de impulsión con tubería soterrada, que, por los elevados costos de la excavación en roca, de una longitud desde el campo de extracción hasta los tanques de almacenamiento.

El dimensionamiento de la línea de conducción, al igual que la red de distribución, se hace tomando en cuenta todos los parámetros de diseño ya mencionados. Se inicia la iteración a partir del caudal económico teórico y se va ajustando de tal manera que se cumplan todos los parámetros hidráulicos.

Para cumplir con dichas especificaciones, es preciso calcular las pérdidas de energía continuas o por fricción y las pérdidas de energía aisladas, locales o por accesorios.

**Estructuras de almacenamiento de agua:** cisterna las estructuras o depósitos de almacenamiento de agua potable se utilizan principalmente cuando el servicio de la red local de suministro de agua no es permanente, para regular las fluctuaciones de demanda de agua cuando esta es superior a la oferta disponible, o cuando se tiene un servicio constante, la presión disponible es menor a la requerida del proyecto y se requiere almacenar para luego bombear.

Por lo tanto, estos depósitos cumplen con tres propósitos fundamentales:

- Compensar variaciones de los consumos que se producen durante el día.
- Mantener las presiones de servicio en la red de distribución.
- Mantener almacenada cierta cantidad de agua para atender situaciones de emergencia tales como incendios e interrupciones por daños de tuberías de aducción o de estaciones de bombeo.

**Una cisterna:** es una estructura para almacenamiento de agua ubicada en la parte baja de las edificaciones, que se usa en lugares donde el servicio de agua potable no es continuo y permanente.

El volumen de las cisternas para edificaciones debe ser capaz de abastecer la demanda de caudal medio diario para un tiempo promedio de dos días de contingencia de agua, más el volumen de agua requerido para el sistema contraincendios cuando se dispone de dicho sistema.

El uso de cisternas se justifica, principalmente, en lugares donde el servicio de agua potable no es fijo y permanente, pudiéndose así almacenarse agua para abastecer la red durante los periodos de ausencia del servicio local, aunque para ello requiero de equipos de bombeo.

Las dimensiones de dicha estructura se ajustarán a la disponibilidad de espacio del solar y las condiciones del terreno.

Sin embargo, debido a limitaciones estructurales y económicas, la profundidad de la cisterna no debe ser superior a 3.00 m.

El dimensionamiento de las redes de distribución es similar al de las redes de conducción, salvo que los parámetros de diseño son más limitantes.

Estos cambios en los parámetros de diseño son los siguientes: Caudal de diseño:  $Q_{max}/h$  o  $Q_{med}/d + Q_{CI}$ , el mayor Diámetro mínimo: Ø3" Presión máxima: 50 mca Velocidad máxima: 1.60 m/s en zonas urbanas y 2.00 m/s en zonas rurales-

Su construcción se inicia con la excavación desde los tanques de almacenamiento y regulación hasta la primera derivación de caudal; esta tiene el mayor diámetro en todo el sistema debido a que por ella se suministra todo el caudal que se demandará en el proyecto.

Antes de colocar la tubería se debe colocar un asiento de arena, luego colocar la tubería y cubrir esta con arena libre de rocas hasta un espesor de unos 15 cm sobre la cota superior de la tubería, una vez que se alcance este nivel se debe proceder al relleno y compactación del resto de la zanja.

La línea secundaria comienza a partir de la primera derivación de caudal y continúa hasta un punto tal que alimente las últimas derivaciones de la red de

distribución, su construcción es semejante a las anteriores, se realiza la excavación de una zanja tipo trinchera y el procedimiento para la instalación consiste en la colocación de una capa de arena de (10 a 15) cm de espesor, se introducen los tubos, se realizan los empalmes de tubos y piezas especiales para proceder al realizar las pruebas de presión, una vez que se verifica que no existen fugas se vierte arena hasta alcanzar aproximadamente unos 15.0 cm por encima de la cota superior del tubo instalado, a partir de este nivel se continua con material granular clasificado compactando capas no mayores de 20.0 cm hasta alcanzar la cota 0.00 m del terreno.

En los puntos donde se coloque válvulas de seccionamiento se construirá un registro con losa de fondo en hormigón armado, muros de mampostería de block de 0.20 m con todas las cámaras llenas de concreto, losa superior en hormigón

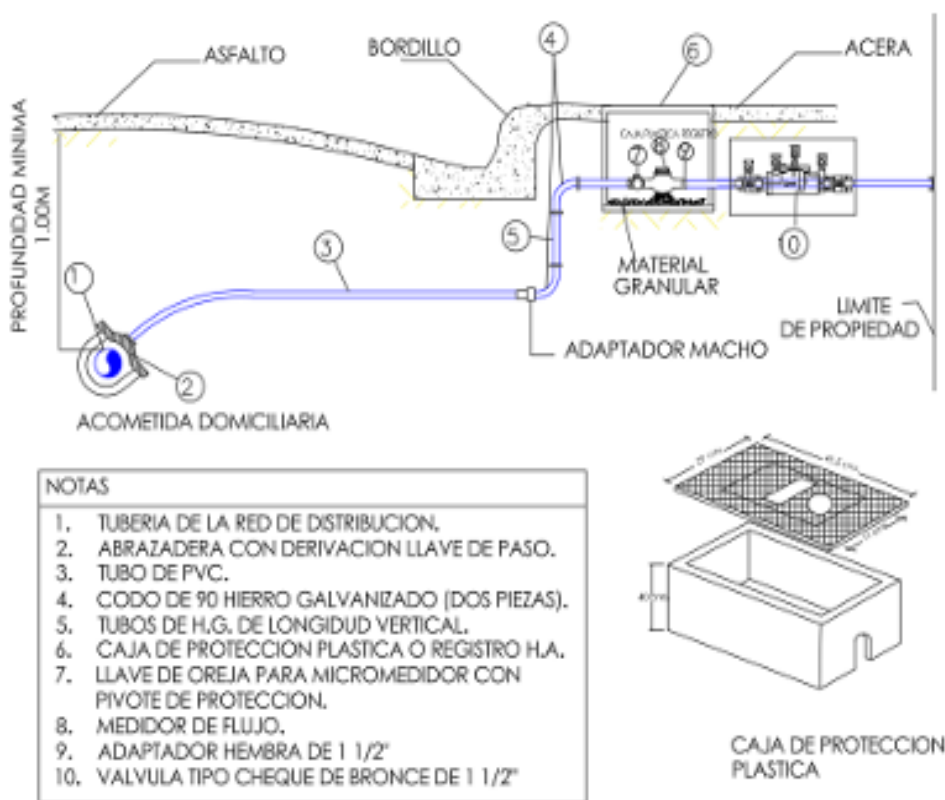


armado y una tapa circular fundido para el acceso a operación de la válvula hecha de fibra de vidrio.

Las líneas de distribución son las que alimentan a las acometidas domiciliarias suministrando el flujo de caudal demandado por el servicio, construidas generalmente en tuberías de PEAD, de diámetros Variables.

Acometidas domiciliarias para el sistema de agua potable las acometidas domiciliarias se alimentan de la red de distribución derivándose en tuberías de diámetros pequeños, pero con la suficiente capacidad de conducción del caudal demandado; con la finalidad de conocer la cantidad de flujo que pasa a través de ella se instala un medidor de agua que indica el consumo del líquido y así poder establecer el cobro al usuario.

**En la siguiente figura se muestra el detalle de las acometidas domiciliarias**



Cada acometida debe disponer de un medidor de flujo, de forma tal que los medidores puedan registrar el consumo de agua de cada usuario y detectar cuando haya un consumo anormal del agua debido a averías o fugas. Se colocarán válvulas de paso (V.P.) en cada acometida y líneas de entrada a los apartamentos, viviendas o edificaciones comerciales y administrativas del mismo diámetro de la tubería.

### **Sistemas de impulsión: extracción de aguas subterráneas por pozos**

Cuando un proyecto posee una exigente y variable demanda de agua, además de equipos de bombeo de grandes especificaciones, es recomendable tener sistemas de impulsión con un equipo de bombeo que aumente sus revoluciones

según la demanda de agua en cada momento y/o varias bombas que se accionen con el aumento de la demanda, en vez de tener un solo equipo que abastezca todo el proyecto.

La estación de impulsión debe usar configuraciones de equipos de bombeo que se ajusten a las características hidráulicas del proyecto, al volumen de sistemas de almacenamientos disponibles y al tipo de sistema y velocidad de bombeo a utilizar, acorde a sistemas de presión y velocidad constante o sistemas de presión constante y velocidad variable.

Un sistema de bombeo de presión constante se encarga de bombear agua a una presión establecida en cualquier momento sin importar el consumo en el sistema. Esto se debe a la modificación de la velocidad de las bombas mediante un tablero o panel eléctrico con un variador de frecuencia. El tablero de control y comando es un sistema automatizado conformado por convertidores de frecuencia y controladores lógicos programables.

La presión de salida es leída constantemente por un sensor de alta precisión y transmitida al sistema de control, el cual limita el flujo en la alimentación eléctrica hacia la bomba, modificando las revoluciones de la bomba para satisfacer la demanda puntual.

Un sistema de impulsión con una sola bomba con variadores de frecuencia solo requiere que se calibre el equipo para que aumente las revoluciones por minuto de la bomba a medida que la demanda de agua aumente.

Por otro lado, si se tiene un sistema con varias bombas, sin importar que sean de velocidad variable o velocidad constante, se debe programar el encendido y apagado automático de cada bomba según la variación de la demanda en todo momento.

Las configuraciones más comunes de sistemas de impulsión con varios equipos de bombeo son los siguientes:

**Sistema 1 – Bombeo según caudal intermedio entre el medio diario y máximo horario:**

Usar 2 equipos de bombeo cuya capacidad combinada sea mayor a la del caudal máximo esperado. Se debe tener un tercer equipo para dar descanso a los principales, para labores de mantenimiento o en caso de averías o emergencia.

**Sistema 2 – Bombeo a caudal máximo horario:**

Usar como mínimo 2 equipos de bombeo con capacidad mayor a la del caudal máximo esperado, donde una de esas sea para dar descanso a la principal, para labores de mantenimiento o en caso de averías o emergencia. Ideal para cuando se tienen variadores de frecuencia.

**Sistema 3 – Bombeo según el caudal recibido:**

Usar 3 equipos de bombeo donde el primero tendrá una capacidad mayor a la del caudal máximo esperado; el segundo una capacidad igual o mayor a la del caudal medio; y el tercero con una capacidad igual o mayor al caudal mínimo esperado.

Además, deberá verificarse que la suma de las capacidades del segundo y tercer equipo sea igual o mayor a la capacidad del primero. Ideal para cuando no se dispone de variadores de frecuencia. La selección del sistema de impulsión adecuado dependerá de las características hidráulicas del proyecto, los costos de inversión y mantenimiento de los equipos, la disponibilidad del tipo de energía y la frecuencia de mantenimiento requerido.

**Sistema de Alcantarillado Sanitario:** se consideran aguas residuales a las aguas de desecho producto de la actividad humana. “Es el agua descargada luego de un uso doméstico, industrial, comercial, agrícola, pecuario o de cualquier otra índole, que por tal motivo ha sufrido degradación de su calidad original y tiene el potencial de contaminar los cuerpos receptores” (MOPC, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, 2010a).

El sistema tradicional de recolección de las aguas residuales de un proyecto consiste en redes de tuberías de recolección de aguas residuales, transportadas generalmente por gravedad, unidades de tratamiento físico, químico y biológico del agua y un cuerpo receptor de dichas aguas tratadas. Una alcantarilla es un conducto subterráneo destinado para recoger y dirigir, en este caso, las aguas residuales domésticas o industriales de un lugar. Las alcantarillas sanitarias son parte de los sistemas de saneamiento urbano.

Un alcantarillado sanitario se define como el conjunto de alcantarillas de aguas residuales de una población o comunidad.

- **Los componentes de un alcantarillado son:** tuberías colectoras, registros, estaciones de bombeo, unidad de tratamiento de las aguas, el emisario y la disposición final.
- **Las tuberías colectoras** son aquellas que recogen las aguas servidas de los usuarios.
- **Los registros** son cámaras que facilitan la inspección y limpieza de la red ante obstrucciones.
- **Las estaciones de bombeo** son cárcamos que recogen las aguas en puntos bajos para luego ser impulsadas a niveles superiores.
- **La unidad de tratamiento** de las aguas residuales se encarga de mejorar las características de calidad del agua antes de ser descargadas a la
- disposición final, evitándose así la contaminación y proliferación de enfermedades.
  
- **El emisario** es la tubería que descarga las aguas desde la planta de tratamiento hasta el cuerpo receptor, el cual es la disposición final de las aguas tratadas.
  
- **Caudales en redes de aguas residuales** los caudales que trasiegan en las redes de alcantarillados son los mimos que reciben las unidades de tratamiento de las aguas residuales.

Por tanto, hay que estimar los caudales de diseño de los alcantarillados, los cuales dependen de la población estudiada, una dotación de agua servida, coeficientes de retorno de agua utilizada, factores de mayoración y minoración de caudales simultáneos, caudales de infiltración y caudales pluviales en la red de alcantarillados.

## **ANÁLISIS HIDROLÓGICO**

La hidrología es la ciencia geográfica que se dedica al estudio de la distribución, espacial y temporal, y las propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terrestre.

Esto incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el equilibrio de las masas glaciares.

### **Los estudios hidrológicos son fundamentales para:**

El diseño de obras hidráulicas, para efectuar estos estudios se utilizan frecuentemente modelos matemáticos que representan el comportamiento de toda la cuenca en estudio.

El correcto conocimiento del comportamiento hidrológico de un río, arroyo, o de un lago es fundamental para poder establecer las áreas vulnerables a los eventos hidrometeorológicos extremos; así como para prever un correcto diseño de obras de infraestructura vial.

### **Climatología de la zona**

Para definir las condiciones climáticas en una zona de estudio, es necesario disponer de los datos de los registros históricos de estaciones pluviométricas o estaciones climáticas representativas de la zona en cuestión.

Los parámetros indispensables que debe contener son precipitaciones, intensidades y temperatura.

En este caso, no disponemos de dichos datos y vamos a utilizar parámetros y valores recomendados por las instituciones competentes, tales como INAPA y CAASD, para el diseño de drenaje pluvial del proyecto.



### **Análisis de frecuencia de los datos de precipitación máxima en 24h**

No disponemos de datos de precipitaciones de estaciones pluviométricas ni estaciones climáticas.

### **Periodo de retorno**

El proyecto es pequeño, por lo que se emplearán periodos de retorno de análisis correspondientes a 5 y 10 años.

**Tiempo de Concentración (tc)** El relieve y otras condiciones topográficas definen el tiempo de respuesta de la cuenca a los eventos de tormenta. Este tiempo de respuesta es medido a través del tiempo de concentración (tc) que representa el tiempo en que la cuenca responde, como sistema, a un evento de lluvia. Los parámetros físicos que definen el tiempo de concentración varían de un método a otro, pero suelen ser: la longitud hidráulica del cauce (L), la pendiente del cauce (S). El tiempo de concentración mediante el método del Soil Conservation Service (SCS), se calcula con la siguiente ecuación o fórmula:

$$t_c = L^{0.8} * \frac{(Y + 1)^{0.7}}{1900 * S^{0.5}}$$

Dónde: T LAG: Tiempo de retraso en horas. L: Longitud hidráulica de la cuenca en pies. Y: Retención máxima de la cuenca en pulgadas definida mediante la ecuación.

$$Y = 1000/CN - 10$$

S: pendiente de la cueca en porcentaje (%). CN: Numero de curva del SCS para la cuenca definido por el método de las perdidas. Una segunda opción válida para calcular el tiempo de concentración es mediante la expresión de Kirpich (1940):

$$t_c = \frac{0.01947 L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

Varios investigadores (Mockus 1957; Simas 1996) encontraron que para condiciones de cuencas hidrográficas naturales promedio y distribución aproximadamente uniforme de la esorrentía, el tiempo de retardo (lag) guarda una relación aproximadamente proporcional con el tiempo de concentración:

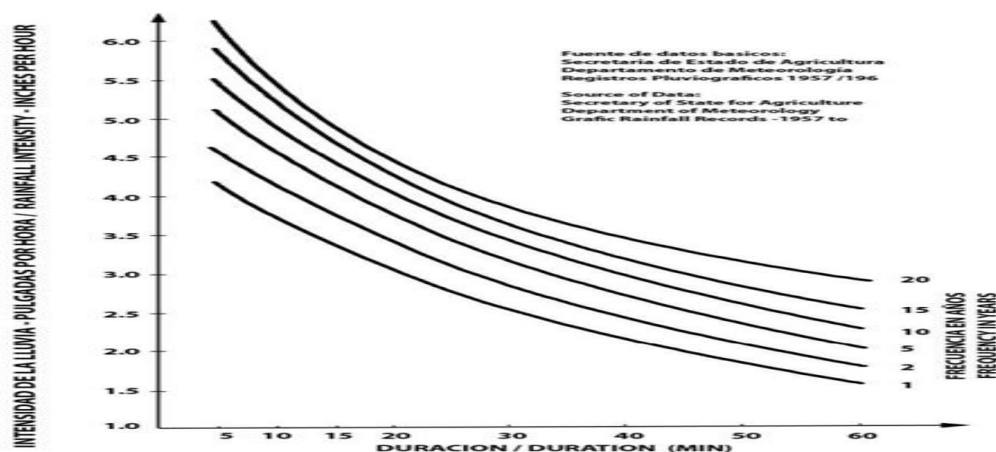
$$t_{lag} = 0.6 * t_c$$

Utilizando esta relación podemos estimar los tiempos de retardo necesarios para la simulación.

La magnitud del caudal pico (Qp) es muy sensitiva al valor del tiempo de concentración (tc). Los procedimientos para estimar tc dependen de varios factores como las características de la cuenca, y las condiciones climáticas. Para determinar tc de forma más precisa posible, deben considerarse de manera separada la hidráulica de cada tramo de flujo. Y esto se hace subdividiendo el paso del agua en flujo sobre el terreno (overland flow), canales (a su vez separados en pequeños y grandes), y segmentos de flujo tubular. El tc se calcula para cada segmento y se totaliza para obtener el valor final del tc.

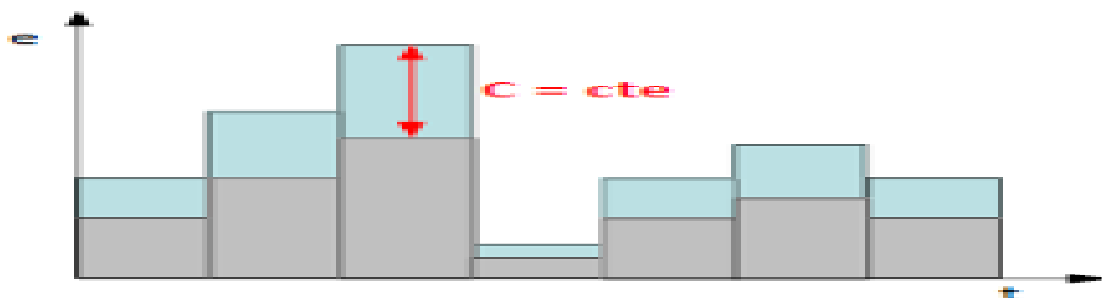
### **Pluviometría e intensidades de lluvia de diseño**

Para esta parte de los estudios, hemos considerado como válida la curva de intensidades de lluvia presentada por la Secretaría de Estado de Agricultura en su documento Intensidades Máximas y Erosivas de las Lluvias en República Dominicana (1982) y los datos del Atlas de Lluvias Máximas en la República Dominicana por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos INDRHI.



### Método racional y método racional modificado de estimación de caudales

El método racional permite estimar un caudal de punta para una crecida en una cuenca hidrográfica, producto de una intensidad asociada a un determinado período de retorno. Una de las hipótesis que asume es que la escorrentía superficial directa ocurre desde el inicio de la precipitación, y que es una proporción constante de la misma (llamado coeficiente de escorrentía).



El principal inconveniente del método racional es el modelo lineal de producción de escorrentía ( $C$  no depende del tiempo), que no toma en cuenta que el suelo aumenta su saturación a medida que pasa el tiempo lloviendo, esto provoca que la infiltración disminuya, y por tanto la escorrentía aumente. Esto se corrige en el método racional modificado, que corrige  $C$  basado en el modelo de producción del SCS, estimando el  $C$  instantáneo correspondiente a la precipitación de máxima intensidad que genera el caudal de punta.

Por otro lado, asume también que la lluvia que ocurre es uniforme en el tiempo y el espacio, y es función de la intensidad obtenida a partir de la curva IDF. La propagación de escorrentía directa se estima con la duración de lluvia uniforme más desfavorable, que es el tiempo de concentración de la cuenca. Para estimar el caudal de punta con el método racional modificado, se inicia por obtener las características geomorfológicas de la cuenca de estudio.

Se determina el área de aporte, se estima el tipo de suelo y cobertura, para determinar el umbral de escorrentía, longitud del cauce, diferencia de altura).

Para aplicar el método racional modificado se utiliza la norma 5.2-IC: Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, del Ministerio de Fomento de España, del 10 de marzo del 2016. Se estima el valor inicial del umbral de escorrentía empleando la tabla 2.3 de la norma 5.2-IC; para ello se divide la cuenca en áreas de similares características de uso de suelo, de pendiente del terreno y de grupo de suelo (siendo “A” el más permeable, y “D” el más impermeable). Posteriormente se realiza una ponderación con las áreas resultantes y sus umbrales correspondientes, dando por resultado el umbral de la cuenca estudiada.

La aplicación de uno u otro método depende en gran medida de la exactitud que se busque en los resultados, y que se tenga en los datos disponibles. Otro aspecto aún más clave es el área de la cuenca, ya que, si se superan los 50 km<sup>2</sup> no aplica el método racional (Francés et al., 2003), debiendo recurrirse al método racional modificado, que aplica a cuencas de hasta 770km<sup>2</sup>. La expresión para estimar el caudal de punta es:

$$Q_p = C * i(t_c) * A$$

En ella la intensidad (i) se encuentra en función del tiempo de concentración (tc); el coeficiente de escorrentía (C) se estima con tablas de diversos autores, según las características de la cuenca.

En el libro de Ven Te Chow, el coeficiente de escorrentía depende del tipo de cobertura de la cuenca, y del periodo de retorno a emplear.

En el reglamento del INAPA depende solo del tipo de cobertura, y en el Manual de Hidrología de Perú depende de la cobertura, permeabilidad del suelo, y de la pendiente; por tener en cuenta mayor cantidad de variables se toma este para estimar el C.

**Coeficientes de escorrentía para ser usados en el método racional**

Característica de la superficie	Periodo de retorno (años)						
	2	5	10	25	50	100	500
<b>Áreas desarrolladas</b>							
Asfáltico	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.95	1.00
Concreto/techo	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00
Zonas verdes (jardines, parques, etc.)							
<i>Condición pobre</i> (cubierta de pasto menor del 50% del área)							
Plano, 0-2%	0.32	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.58
Promedio, 2-7%	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
Pendiente, superior a 7%	0.40	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
<i>Condición promedio</i> (cubierta de pasto del 50 al 75% del área)							
Plano, 0-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente, superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
<i>Condición buena</i> (cubierta de pasto mayor del 75% del área)							
Plano, 0-2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
Promedio, 2-7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
Pendiente, superior a 7%	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.58
<b>Áreas no desarrolladas</b>							
Área de cultivos							
Plano, 0-2%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.57
Promedio, 2-7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.51	0.60
Pendiente, superior a 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.54	0.61
Pastizales							
Plano, 0-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
Promedio, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
Pendiente, superior a 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
Bosques							
Plano, 0-2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
Promedio, 2-7%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
Pendiente, superior a 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

*Nota:* Los valores de la tabla son los estándares utilizados en la ciudad de Austin, Texas. Utilizada con autorización.

Tipo de superficie	C
Cubiertas	0.75-0.95
Pavimentos asfálticos y superficies de concreto	0.70-0.95
Vías adoquinadas	0.70-0.85
Zonas comerciales o industriales	0.60-0.95
Residencial, con casas contiguas, predominio de zonas duras	0.75
Residencial multifamiliar, con bloques contiguos y zonas duras entre éstos	0.60-0.75
Residencial unifamiliar, con casas contiguas y predominio de jardines	0.40-0.60
Residencial, con casas rodeadas de jardines o multifamiliares apreciablemente separados	0.45
Residencial, con predominio de zonas verdes y parques-cementerios	0.30
Laderas sin vegetación	0.60
Laderas con vegetación	0.30
Parques recreacionales	0.20-0.35

Diseño de las estructuras de drenaje El diseño de una estructura de drenaje pluvial se hace basado en la fórmula del método racional para estimar los caudales de escorrentía que va a recibir la estructura de drenaje, y la ecuación de Manning para conocer la capacidad de conducción de dicha estructura.

#### Ecuación del Método Racional

$$Q = C * I * A$$

#### Ecuación de Manning

$$Q = \frac{A}{n} R_h^{2/3} S^{1/2}$$

Para la ecuación del Método Racional, Q es el caudal de escorrentía debido a la lluvia en un punto de una cuenca; C es el coeficiente de escorrentía o escurrimiento, el cual depende del tipo de material de cubierta del terreno; I es la intensidad de la lluvia, la cual depende de pluviometría de la zona y A es el área drenada.

Valores típicos en urbanizaciones en Santo Domingo:  $C = 0.80$ ,  $I = 100 \text{ mm/h/m}^2$ , para un tiempo de concentración de 15 minutos (Esto es unas 4 pulgadas. en la curva Intensidad - Duración - Frecuencia).

Para la ecuación de Manning,  $Q$  es el caudal máximo o capacidad de conducción de la sección de la estructura de drenaje pluvial;  $A$  es el área de la sección de la estructura;  $n$  es el coeficiente de rugosidad, el cual depende del material de la estructura,  $R_h$  es el radio hidráulico de la sección de la estructura, el cual depende de la geometría de esta y  $S$  es la pendiente promedio del fondo de la estructura de drenaje pluvial.

El diseño consiste en buscar una sección de la cuneta, alcantarilla o estructura de drenaje pluvial capaz de conducir el caudal de escorrentía que ha de recibir, según su material de construcción y sin impactar la topografía del terreno. Se deben tener limitaciones mínimas y máximas de las velocidades del flujo, de tal forma que el flujo sea capaz de arrastrar sólidos, pero que no llegue a erosionar la superficie del material de la estructura.

La velocidad mínima puede ser de  $0.60 \text{ m/s}$  y, aunque la velocidad máxima permitida depende de la resistencia a la abrasión y fricción del material de la estructura, se puede limitar a  $3.00 \text{ m/s}$  en caso de no saber dicha resistencia.

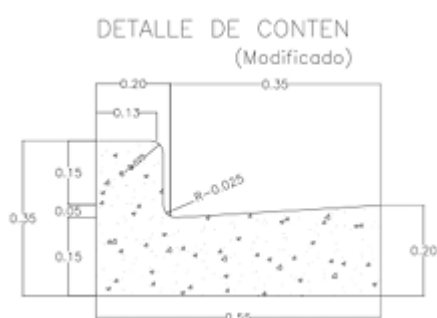
**Cunetas Las cunetas:** son estructuras de canalización de agua ubicadas a uno o ambos lados de carreteras y caminos, cuyas paredes pueden ser revestidas de concreto, encache de piedras, grama etc., o simplemente ser zanjas en tierra cuyo objetivo principal es captar, conducir, y evacuar en forma adecuada las escorrentías superficiales. Su sección puede ser triangular, rectangular o trapecial y se diseña con las ecuaciones de Manning de flujo libre.



**Contenes o cunetas urbanas:** Los contenes son cunetas ubicadas en los extremos de las calles urbanas.

Suelen ser de cemento pulido y de sección típica de geometría triangular. Se suele tomar una porción del ancho de la calle “B” como parte de la sección de drenaje al momento de diseño.

Su capacidad de conducción ya está tabulada en la tabla siguiente:



**CAPACIDAD DE CONDUCCION POR CONTENES, COEFICIENTE DE RUGOSIDAD COMPUTO  $N=0.16$  FORMULA DE MANNING Y ECUACION DE CONTINUIDAD.**

ANCHO DE CALLE (M)	VALOR B (M)	ALTURA O TIRANTE DE AGUA (M) y	COEFICIENTE DE CONDUCCION K (L/ S)
6.00	1.50	0.075	380.966
6.50	1.75	0.080	496.349
7.00	2.00	0.086	641.079
8.00	2.25	0.084	696.100
9.00	2.50	0.083	760.250
	2.75	0.092	992.639
	3.00	0.100	1244.425
10.00	2.75	0.082	821.398
	3.00	0.090	1046.335
12.00	3.00	0.075	774.728
12.00	2.75	0.068	603.280

$$Q = KS^{1/2} \text{ Caudal conducido en litros/Seg}$$

**Badenes:** Los badenes son depresiones que se hacen en las vías para dar paso a pequeños caudales de escorrentía superficial. Son construidos generalmente en concreto o piedra encachada. Su sección suele ser triangular y se diseña con las ecuaciones de Manning de flujo libre.

**Imbornales y disposición final de las aguas pluviales:** Cuando la capacidad de conducción de las cunetas sea insuficiente para dirigir los caudales de

aportación o cuando se presenten puntos bajos en la topografía del terreno del proyecto, se colocarán imbornales como disposición final de las aguas pluviales. Los imbornales son estructuras diseñadas para recibir las aguas pluviales provenientes de techos de edificaciones, calles y superficies impermeabilizadas. Los imbornales desempeñan un papel crucial en la gestión del agua.

**Sus principales funciones son:**

**Prevención de inundaciones:** Canalizan el exceso de agua de lluvia hacia los sistemas de drenaje, previniendo inundaciones en calles y edificios.

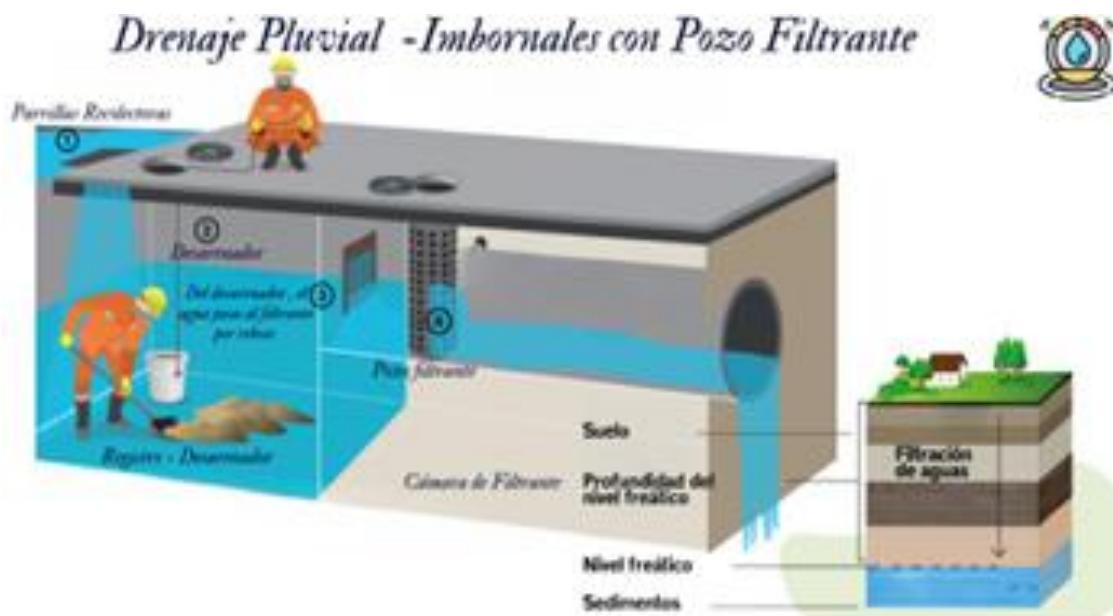
**Eliminación de desechos:** Además, ayudan a eliminar los desechos que se llevan el agua, manteniendo limpias nuestras calles y carreteras. Estos desechos son retenidos dentro del imbornal y deben ser recogidos periódicamente por las autoridades municipales.

**Aportes al medio ambiente:** Los imbornales también son esenciales para proteger nuestro medio ambiente. Al dirigir el agua de lluvia hacia los sistemas de tratamiento de agua, previenen la contaminación de los cuerpos de agua locales.

**Reducción del riesgo de enfermedades:** El adecuado drenaje del agua de lluvia a través de los imbornales minimiza la formación de charcos y estancamiento de agua, lo que ayuda a prevenir la reproducción de mosquitos y otros vectores de enfermedades transmitidas por el agua.

El diseño de un imbornal puede variar dependiendo de su ubicación y la cantidad de agua que debe manejar.

Sin embargo, los imbornales comparten una estructura básica con tres elementos principales: parrillas de captación, cámara desarenadora y cámara filtrante o tubería hacia un cuerpo de agua receptor.



Parrillas de captación pluvial Dependiendo del caudal de captación que llega a cada imbornal, se deben colocar la cantidad de parrillas de drenaje necesarias a partir de la siguiente tabla:

CAPACIDAD DE CAPTACION (MAXIMA)

TIRANTE	1 PARRILLA	2 PARRILLAS	3 PARRILLAS
H (Alt. M)	$Q_1$ (L.P.S)	$Q_2$ (L.P.S)	$Q_3$ (L.P.S)
0.68 M	101.23	175.87	250.50
0.075 M	117.26	203.71	290.16
0.80 M	129.18	224.42	319.16
0.082 M	134.05	232.89	331.72
0.083 M	136.51	237.16	337.81
0.084 M	138.99	241.46	343.93
0.086 M	143.98	250.13	356.28
0.020 M	154.14	267.79	381.43
0.092 M	159.31	276.76	394.21
0.100 M	180.53	313.63	446.73

**Cámara desarenadora:** Una cámara desarenadora es un dispositivo que permite la remoción, por sedimentación, de la arena y partículas de peso específico similar (2.65), que se encuentran en suspensión en el agua y son arrastradas por ella y así evitar que dichos sólidos lleguen al lecho filtrante y puedan perjudicar su buen funcionamiento. Las dimensiones de la cámara desarenadora debe ser capaz de amortiguar un volumen de agua de exceso, considerando una capacidad de infiltración del suelo en condiciones desfavorables ante el evento meteorológico de diseño y un tiempo de incidencia constante de la intensidad de lluvia.

**Pozo filtrante:** La infiltración es el proceso mediante el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el subsuelo. La percolación es el movimiento del agua a través después de la entrada. Muchos factores influyen en la tasa de infiltración, incluyendo la condición de la superficie del suelo y su cubierta vegetal, las propiedades del suelo, tales como la porosidad y la conductividad hidráulica, y el contenido de humedad presente en el mismo, así como también la duración de la lluvia y del patrón de drenaje en la cuenca. La cantidad máxima de agua que puede absorber un suelo en determinadas condiciones se le denomina capacidad de infiltración y es el proceso por el cual el agua penetra en los estratos de la superficie del suelo y se mueve hacia el manto freático. Sus unidades son, al igual que la intensidad de lluvia, mm/h/m<sup>2</sup>.

Casi todos los proyectos presentan como solución la escorrentía superficial para el drenaje de las aguas pluviales hacia estructuras existentes fuera del proyecto, tanto en zonas urbanas como rurales.

En las urbanizaciones, existen redes y estructuras de drenaje de aguas pluviales que inician con la captación de las aguas en los contenes.

En las zonas urbanas, por el contrario, se toma ventaja de las depresiones existentes para dirigir las aguas. En caso de que no se puedan sacar las aguas pluviales fuera del proyecto, se deben hacer de estructuras de descarga como pozos o lechos filtrantes.

Los caudales de aguas pluviales, en comparación con los provenientes de unidades de tratamiento de aguas residuales, pueden ser muy significativos, dependiendo del área de captación, por lo que hay que tener cuidado cuando la disposición final sean pozos filtrantes y que se puedan saturar y generar inundaciones. Lo ideal es analizar la tasa o capacidad de infiltración de la geología subterránea y más específicamente del sitio de perforación. Los pozos filtrantes son perforaciones verticales del suelo donde son distribuidas las escorrentías superficiales en los acuíferos.

El diámetro de perforación depende de la capacidad de infiltración del suelo, siendo el diámetro mínimo de perforación de 14" y diámetro de la tubería encamisado de la será de 12". La profundidad debe ser de mínimo 10 m, a menos que se encuentre antes un suelo de gran capacidad de infiltración, pero nunca perforando un acuífero o nivel freático, manteniéndose alejado de este unos 4 m como mínimo, ya que en esta situación los pozos alcanzan su rendimiento óptimo.

El material de la tubería de encamisado depende las características del suelo, siendo el hierro negro el material más idóneo en todo caso.

**Sistema de Suministro Común de Gas Licuado de Petróleo (GLP):** El sistema consiste en una unidad de almacenamiento del gas común para la edificación, una red de distribución del gas hacia los aparatos de consumo de gas dentro de la edificación, tales como estufas, asadores, lavadoras, sistemas de calefacción, etc.

Aparatos y consumo Se debe conocer el consumo térmico de cada aparato que va a ser instalado en una vivienda, de no ser conocido se deberá de poner en contacto con el suplidor o utilizar los consumos por aparato que nos proporciona el Ministerio de Obras Pública y Comunicaciones (MOPC) en el R-030 Reglamento para el Diseño e Instalación de Gas Licuado de Petróleo (GLP) en la tabla A-1 que se muestra a continuación:

**TABLA A-1**  
**DEMANDA APROXIMADA EN UTENSILIOS TÍPICOS**

UTENSILIO	CONSUMO BTU/Hr (W) Aproximado
Estufa económica doméstica	65,000 (19,044)
Horno o asador doméstico	25,000 (7324)
Calentador de Agua con tanque de 30 a 40 Galones	55,000 (16,144)
Calentador de agua instantáneo de 2 GPM	142,800 (41,840)
Calentador de agua instantáneo de 4 GPM	285,000 (83,504)
Calentador de agua instantáneo de 6 GPM	428,400 (125,520)
Calentador de agua doméstico de circulación	35,000 (10,254)
Refrigerador	3,000 (878)
Secador de ropas tipo I (doméstico)	35,000 (10,254)

Es importante destacar que el consumo estimado de una estufa doméstica económica de 5 hornillas y horno es de 65,000 Btu/h, de los cuales 25,000 Btu/h corresponden al horno y el resto a las 5 hornillas, donde cada una en promedio consume de 6,000 a 12,000 Btu/h, según su tamaño. Esto se debe tomar en cuenta en proyectos grandes en los que la demanda máxima horaria sea mucho mayor a la capacidad de vaporización del tanque a utilizar, para reducir coherentemente a un consumo simultáneo que se ajuste mejor a la realidad y características de cada proyecto.

En sentido general, es poco probable que una persona tenga el horno y las 5 hornillas encendidas simultáneamente, a su vez, es prácticamente imposible que todos en un proyecto lo hagan simultáneamente. A partir del consumo térmico de los aparatos, se calcula el consumo horario máximo de cada vivienda o potencia instalada, el cual es la suma de los consumos de todos los aparatos.

Es importante tener en cuenta que el consumo se mide en unidades térmicas, como las unidades BTU (British Thermal Unit) y para convertirlo en unidades volumétricas se divide entre el poder calorífico o energía necesaria para que una unidad de volumen haga combustión. No todas las viviendas estarán haciendo el consumo horario máximo simultáneamente, la demanda máxima horaria de cada grupo de viviendas, y del proyecto general, se debe multiplicar por un coeficiente de uso o simultaneidad, el cual depende del número de viviendas o usuarios.

El coeficiente de uso se determina a partir de la siguiente expresión o tabla: Estos consumos máximos horarios son los caudales de diseño para el dimensionamiento de cada tramo de la red de distribución de gas y es el caudal que debe superar la vaporización del tanque para garantizar el funcionamiento de los aparatos en las condiciones críticas de diseño.

**Dimensionamiento de la red de distribución** Los sistemas de tuberías a instalar serán del tamaño necesario para proporcionar el volumen suficiente de GLP para cumplir con la demanda máxima sin crear una pérdida de presión significativa entre el punto de entrega y la conexión del artefacto que utiliza el GLP. El proceso de dimensionamiento de la red de distribución de gas es parecido al de agua potable. Se va dimensionando cada tramo tomando en cuenta los utensilios o aparatos que alimenta cada tramo y su respectivo consumo, a partir de una presión dada en el tanque de almacenamiento y considerando las pérdidas longitudinales y locales del flujo.

Se determina la longitud desde la salida del tanque hasta cada artefacto de uso del gas y se contabiliza el número de accesorios utilizados en ese recorrido para calcular longitud equivalente, y así obtener la longitud total de recorrido. Además, se considera una depresión en las tuberías verticales de 0.75 mm columna de agua por cada metro de altura.



Esta presión debe sumarse a la pérdida admisible fijada del 5% o 5 mm a lo largo de todo el tramo, así se tendrá un mayor valor de la pérdida total de carga admisible, y como consecuencia, el diámetro a seleccionar puede ser menor para igual caudal. Si, por el contrario, el recorrido de la tubería vertical fuera en descenso entonces se le restaría la misma razón por cada metro de columna, lo que implicaría seleccionar un diámetro mayor para el mismo caudal.

**Capacidad del tanque de almacenamiento:** La capacidad o volumen del tanque de almacenamiento de gas se determina básicamente considerando la demanda de todos los utensilios o dispositivos de consumo de gas, la capacidad de vaporización natural del tanque, la temperatura exterior y la frecuencia de llenado o recarga del tanque.

En proyectos tales como: complejos hoteleros, edificios y torres de apartamentos y urbanizaciones con servicios comunes, conviene tener unidades de almacenamiento de gas en común.

En proyectos pequeños e individuales, cada inquilino o propietario decide el tamaño de su tanque de gas individual.

Consumo promedio diario del proyecto Como el tiempo de uso promedio por día de cada aparato es diferente, es necesario calcular la demanda promedio diaria de cada vivienda. Este es el producto del consumo de cada aparato y el tiempo promedio de uso diario correspondiente a cada uno.

El consumo promedio diario del proyecto es la suma del consumo promedio diario total de todos los aparatos.

**Vaporización del tanque seleccionado:** La vaporización de un tanque es un fenómeno que consiste en vaporizar el gas licuado de fase líquida a fase gaseosa, que es la fase consumida por los quemadores de los aparatos de gas.

La capacidad de un recipiente de generar una determinada cantidad de vapor de manera natural, sin ninguna ayuda artificial, se le llama capacidad de vaporización natural.

La capacidad de vaporización natural de un recipiente depende de sus dimensiones, nivel de llenado y temperatura exterior. Siendo más precisos, depende del área mojada del volumen en fase líquida y las paredes del recipiente, que están en contacto directo con el exterior y, por consiguiente, recibiendo los efectos de cambios de temperatura. Generalmente, un recipiente de gas debe poseer una capacidad de vaporización natural suficiente para poder satisfacer las condiciones más críticas. En República Dominicana, estas condiciones críticas son: satisfacer la demanda máxima horaria con un nivel de llenado en fase líquida del 30% del volumen del tanque y a una temperatura de 21°C. El factor de vaporización se obtiene con la siguiente expresión:

Los tanques de almacenamiento de GLP se fabrican generalmente de forma cilíndrica y bajo los mismos estándares entre fabricantes. Debido a eso, cuando no se disponen de dimensiones de tanques comerciales, se puede usar la tabla anterior, de donde se puede obtener, en promedio, el diámetro y la longitud de un tanque con relación a su capacidad.

**Tiempo promedio de recarga:** Es el tiempo máximo de suministro del gas a partir de la capacidad máxima de líquido del tanque, sin contar con el volumen mínimo de vaporación, y el consumo promedio diario.

Los recipientes de almacenamientos de gas poseen un nivel máximo de llenado de líquido, el cual depende de la gravedad específica del líquido y la temperatura del líquido para tanques superficiales o enterrados. La expresión del tiempo de recarga es la siguiente:

$$TR = \frac{(MLL - H_L) * CT}{CPD * RV}$$

Donde TR es el tiempo de recarga, MLL es el máximo nivel de líquido del tanque, Hi es el volumen mínimo de vaporización considerado, CT es la capacidad total del tanque, CPD es el consumo promedio diario del proyecto en cuestión y RV es la relación de volumen del gas, en este caso del GLP.

En la siguiente tabla se puede obtener el nivel máximo de llenado de líquido de tanques superficiales:

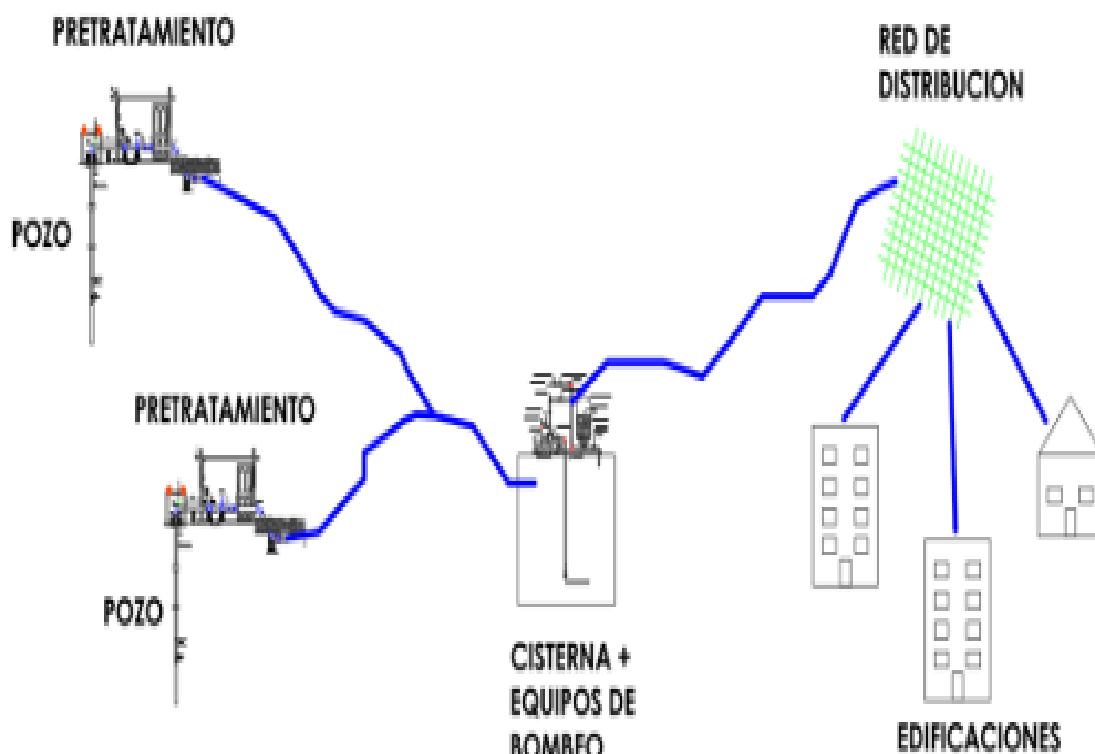
**Tabla 9.12**

Nivel máximo de llenado de líquido en %  
Tanques superficiales de 0 a 1200 galones  
gravedad específica líquido, agua = 1

Gravedad específica		Temperatura del líquido en °C										
De	A	-29	-23	-18	-12	-7	-1	4	10	15	21	27
0,496	0,503	73,0	74,0	75,0	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	82,0	83,0	85,0
0,504	0,510	74,0	75,0	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	84,0	85,0
0,511	0,519	75,0	76,0	76,0	77,0	78,0	79,0	81,0	82,0	83,0	84,0	86,0
0,520	0,527	76,0	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	84,0	85,0	86,0
0,528	0,536	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	87,0
0,537	0,544	77,0	78,0	79,0	80,0	80,0	81,0	82,0	83,0	85,0	86,0	87,0
0,545	0,552	78,0	79,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	86,0	87,0
0,553	0,560	79,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0
0,561	0,568	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	83,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0
0,569	0,576	80,0	81,0	81,0	82,0	84,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0	89,0
0,577	0,584	81,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	86,0	86,0	87,0	88,0	89,0
0,585	0,592	81,0	82,0	83,0	84,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0	89,0	90,0

#### 1.6.4.4.2 Almacenamiento y Distribución, Capacidad en m<sup>3</sup>

El proyecto **Macao Gardens** contara con cisternas de almacenamiento de agua potable para el suministro de los apartamentos, mediante equipos de bombeo.



#### 1.6.4.5 Disponibilidad de Agua de Contingencia

El proyecto **Macao Gardens** se ha diseñado tomando en cuenta todos los factores de seguridad, por lo cual en las vías principales contara con unidades de Hidrantes para disponer de agua en caso de alguna contingencia.

##### 1.6.4.5.1 Descripción del Tratamiento Aplicado

Dado que el suministro de agua de la zona donde se levanta **Macao Gardens** es subterráneo, el agua será sometida a proceso de ablandamiento para disminuir la dureza de esta. En igual sentido las aguas serán tratadas para la eliminación de microorganismos patógenos.

#### **1.6.4.5.2 Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.**

El proceso constructivo de **Macao Gardens** utiliza agua para la construcción de los apartamentos y para el control de polvo en las vías no pavimentada, estas aguas no reciben ningún tratamiento.

### **1.6.5 Drenaje Pluvial**

El sistema de drenaje de Macao Gardens estará sujeto al diseño, y cálculos del sistema de drenaje pluvial del área.

#### **1.6.5.4 Descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar**

El drenaje pluvial del área donde se levanta **Macao Gardens** obedece al drenaje natural, lo que motivo a los diseñadores, diseñar Colectores y desarenadores, así como canalizaciones que permitan la disposición de estas al subsuelo.

#### **1.6.5.5 Capacidad de Evacuación**

El Diseño del sistema, sumado la capacidad de infiltración del suelo

#### **1.6.5.6 Riesgo de Inundación**

Según el sistema de información Geográfica, la zona NO presenta riesgos de inundación.



#### 1.6.5.7 Destino Final de las Aguas de Drenaje

Las aguas que de drenaje que por causas de las precipitaciones se generen en **Macao Gardens**, serán infiltradas al subsuelo.

*Anexo Planos de Drenaje*

#### 1.6.6 Aguas Residuales

Las aguas que generará el proyecto **Macao Gardens** serán de tipo doméstica, dado que es un proyecto urbanístico que no contempla otras acciones fuera de ser un proyecto de villas y apartamentos residenciales.

#### 1.6.6.4 Origen

Las aguas que generará el proyecto **Macao Gardens** provendrán de cada una de los apartamentos y locales comerciales, que tendrá el proyecto y de las áreas sociales del mismo.

Para realizar la red de aguas residuales de una vivienda se tiene que la pendiente mínima a considerar será de un 2%, en los casos de tuberías que conducen aguas exentas de materias fecales pueden aceptarse pendientes de hasta un mínimo de un 1%. La relación de diámetro-espesor (SDR) en tuberías de aguas negras será de 32.5 a 41 según sea el caso, ya que el sistema de aguas negras se realiza por gravedad.

**Los diámetros mínimos para utilizar en tuberías de aguas negras serán:**

- Tubería principal: 4 pulgadas.
- Tubería de descarga directa de cada aparato, exceptuando inodoros: 2 pulg
- Inodoros: 4 pulgadas

El sistema de aguas negras debe constar de una tubería de ventilación, de diámetro mínimo de 2 pulgadas que sobresalga por lo menos 0.30 del techo de la edificación.

Para el cálculo de los diámetros se considera lo siguiente el caso más desfavorable la tubería que recoge las unidades de descarga tiene 4 inodoros, 4 lavamanos, 2 bañeras, 1 fregadero, 1 lavadero y una lavadora lo que implica un total de 24 unidades de descarga que puede ser evacuado por una tubería de 4" que soporta hasta 160 unidades de descarga.

La trampa de grasas, que forma parte de la red de aguas negras domésticas y cuya función más importante es evitar que las grasas y jabones disminuyan la



eficiencia del sistemas de desagüe, debido a los residuos líquidos provenientes de las cocinas que contienen una gran cantidad de grasas y jabones, que pueden acumularse y obstruir la tubería y pasar posteriormente al sistema de recolección y por consiguiente al tanque séptico e interferir en la descomposición biológica y obstruir los poros del medio filtrante.

Por consiguiente, la localización de la trampa de grasas se encuentra entre las tuberías de las cocinas y la línea de recolección de aguas servidas, en un sitio de fácil acceso a la limpieza.

La limpieza de la trampa de grasas deberá realizarse regularmente para prevenir la fuga de cantidades apreciables de grasa hacia el sistema de drenaje. Normalmente deberá limpiarse 1 vez por mes, en ninguna circunstancia deberá permitirse desperdicios gruesos y materia fecal descarguen a la trampa de grasa.

El sistema de recolección de las aguas residuales se ha generado a partir de las áreas diseñada.

El coeficiente para la dotación de aguas residuales se tomó como 0.85. El caudal de diseño de aguas residuales se ha tomado como un 85% del caudal máximo diario de aguas potables aparte también se tiene en cuenta el caudal mínimo diario para fines de chequear la velocidad de circulación en el sistema de aguas residuales en el que se considera un 50 % del caudal medio diario de aguas potables.

El diámetro utilizado en el proyecto es de 8". En las secciones donde se registran cambios de direcciones o cambios bruscos de pendientes se procedió a localizar registros de limpieza.

La inclusión de estos es necesaria, ya que permite un acceso a las alcantarillas que de otra manera dificultaría su limpieza.

La altura mínima de los registros de limpieza es de 1 m por encima del lomo de las tuberías y no se aconseja altura de registros superiores a 5m por razones de resistencia.

El trazado de la red se diseñará de forma que, en zonas urbanas, discorra por las calles, buscando que se pueda acceder fácilmente durante la explotación y preferentemente se situarán en los ejes de las calles

En general, los sistemas de saneamiento deben diseñarse para la máxima aportación prevista, dentro de un periodo de diseño de 25 años.

Se contemplaron los vertidos urbanos, de drenaje y de escorrentía, estimándose las condiciones de caudales aportados, medios caudales, punta de aguas negras, caudales máximos con escorrentía superficial y los caudales mínimos.

La profundidad debe ser la suficiente para garantizar el desagüe de todos los sistemas de vertido. El punto más elevado del perfil no deberá estar a menos de 1.20 m por debajo de la superficie del terreno y siempre 1.00 m por debajo de la tubería de la red de distribución.

La pendiente de la red de alcantarillado debe ser tal que, a caudales bajos, no se produzcan sedimentaciones y debe evitar fuertes velocidades que con presencia de materiales abrasivos arrastrados puedan deteriorar los conductos.

En la red de alcantarillado unitario la velocidad de circulación debe ser mayor o igual a 0.6 m/s y en la red de alcantarillado separativas debe ser mayor o igual a 0.3 m/s.

La velocidad límite superior será de 3 m/s para caudal máximo de A.R. y 5 m/s para el caudal máximo de A.R + A.R.U.

**Valores de los coeficientes de Manning, para aguas residuales:**

<b>Material tubería</b>	<b>N</b>
Hormigón simple	0.010
Concreto liso	0.012
Concreto rugoso	0.016
PVC	0.009
Hierro fundido	0.013

Se ha tomado un crecimiento de la población (K) de un 3% y se ha utilizado una dotación de 250-300 lps para el cálculo del Q medio diario.

Mediante una tabla de fórmulas en Excel y los datos obtenidos previamente calculamos las dimensiones de zanjas para los registros, los caudales correspondientes a cada uno con las condiciones de parcialmente llenos y a tubo completamente lleno, al igual que las pendientes y velocidades máximas y mínimas en las tuberías.

Las aguas serán descargadas a un cáncamo de Bombeo desde donde serán enviadas a la planta de tratamiento y posteriormente a un filtrante y al subsuelo.

**1.6.6.5 Volumen Estimado a Generar en ambas fases del proyecto (construcción y operación)**

Durante la construcción de **Macao Gardens** se generará un volumen no estimado, pero si cuantificable en función de que la empresa que renta los sanitarios móviles realizará una limpieza 2 veces por semana a las unidades.

Durante la operación del proyecto **Macao Gardens** se generarán aguas residuales provenientes de los diferentes apartamentos.

Este volumen no ha sido cuantificado, pero basado en la experiencia, este se aproximará a los 117 M<sup>3</sup>/día.

#### **1.6.6.6 Especificar el Manejo y Disposición de las Aguas Residuales.**

El manejo de aguas Residuales de **Macao Gardens** será a partir de la planta de tratamiento que se construirá en el proyecto de apartamentos residenciales.

#### **1.6.7 Energía eléctrica**

El proyecto **Macao Gardens** cuenta con suministro de energía provisto por Consorcio Energético Punta Cana Macao (CEPM). Estos tienen sus generadores de emergencia y área de almacenamiento de combustible integrada por lo tanto no habrá un área destinada al almacenamiento de combustible.

Para el proyecto se contempla un consumo diario de acuerdo con la ocupación y su abastecimiento será suministrado por la infraestructura eléctrica del proyecto **Macao Gardens**, la cual es suministrada por Consorcio Energético Punta Cana Macao (CEPM).

No se contemplan generadores de emergencia ni tanques Diésel.

#### **1.6.8 Residuos Sólidos**

El tipo de proyecto al cual pertenece el proyecto **Macao Gardens** indica que solo saldrán sólidos domésticos

La generación de residuos de este proyecto se estima en 5 kg por apartamento por día.

#### **1.6.8.4 Manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos**

Para el manejo de los desechos en la fase de operación se construirán los siguientes objetos de obra:

- El proyecto contara con un área de almacenamiento de residuos sólidos comunes para los apartamentos

#### **1.6.8.5 Disposición Final**



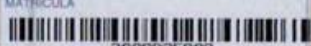
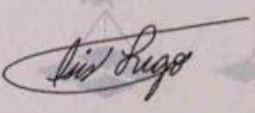

Los residuos que se generen en cada residencia serán manejados por la empresa que retira los residuos de la zona; el costo de manejo de residuos estará incluido en el pago de mantenimiento de cada espacio.

### **1.7 Autorizaciones y Permisos**

#### **1.7.4 Títulos de propiedad y contrato de arrendamiento del terreno**

Dentro del inmueble identificado con la Parcela 116, D.C, núm. 14,4 matrículas núm. 3000925089.

## Título de propiedad

LIBRO	1145	CONSTANCIA ANOTADA	FOLIO	081
VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ				
 <b>REGISTRO DE TÍTULOS</b>				
<b>JURISDICCIÓN INMOBILIARIA</b> PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA				
OFICINA Registro de Títulos de Higüey		MATRÍCULA  3000925089		
DESIGNACIÓN CATASTRAL DC:11.4,PARCELA:116		FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN 23/09/2005 12:00		
		VOLUMEN L.416, F.11, Vol.1		
		MUNICIPIO HIGÜEY		
		PROVINCIA LA ALTAGRACIA		
		SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS 549.931,86 m <sup>2</sup>		
<b>PROPIETARIO:</b> J M P CONSTRUCTORA, C. POR A. Y SEVERO MORALES, S. A. (SEMOSA)				
<p>En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a J M P CONSTRUCTORA, C. POR A. Y SEVERO MORALES, S. A. (SEMOSA), sobre una porción de terreno con una superficie de 549,931.86 metros cuadrados, identificada con la matrícula No.3000925089, dentro del inmueble: Parcela 116, del Distrito Catastral No.11.4, ubicado en HIGÜEY, LA ALTAGRACIA. El derecho fue adquirido a HOMERO ENRIQUE PUMAROL PEGUERO y ANA SANTOS BADIA DE PUMAROL. El derecho tiene su origen en VENTA, según consta en el documento de fecha 25/jun/2005, Acto bajo firma privada legalizado por DR. DOMINGO TAVAREZ ARECHE. Inscrito a las 12:00:00 p. m. el 23/sep/2005. J M P CONSTRUCTORA, C. POR A., persona debidamente representada por JUAN BARTOLOME MORALES PION, de nacionalidad Dominicana, Cédula de Identidad No.028-0009833-3. SEVERO MORALES, S. A. (SEMOSA), persona debidamente representada por ANORDO MORALES PION, de nacionalidad Dominicana, Cédula de Identidad No.028-0009831-7 y en los actos de transferencias parciales registrados sobre este inmueble. El resto de superficie indicado en este documento surge de la diferencia entre la superficie original y las superficies declaradas en las ventas parciales registradas sobre este inmueble. Afectan a este resto las áreas que pudieran haberse destinado o se destinen al dominio público dentro de esta parcela. Quedando cancelada la matrícula 3000049836. CONSTANCIA ANOTADA INTRANSFERIBLE Y SIN PROTECCIÓN DEL FONDO DE GARANTÍA: Para transferir los derechos consignados en esta Constancia Anotada, los mismos deberán individualizarse mediante un acto de levantamiento parcelario aprobado y registrado en la Dirección Regional de Mensuras Catastrales. Los derechos consignados en esta Constancia Anotada no cuentan con la protección del Fondo de Garantía conforme a lo dispuesto por la Ley 108-05 de Registro Inmobiliario y sus Reglamentos. Emitido el 20 de junio del 2023.</p>				
 Isis Patricia Lugo Peña Firma Habilitada Registro de Títulos de Higüey				
				
Original 4372312235		214372312235114508132		



## Contrato de compraventa

### CONTRATO DE COMPRAVENTA DEFINITIVO

Entre los suscritos a saber: **JMP CONSTRUCTORA, C. POR A.**, sociedad constituida de acuerdo con las leyes de la Republica Dominicana, RNC No. R.N.C. No. 119-50106-9, Registro Mercantil No.: 3225LA, con domicilio social en la Carretera Mella Km.2 Higüey, provincia de La Altagracia, República Dominicana, debidamente representada por el señor **JUAN BARTOLOME MORALES PION**, dominicano, mayor de edad, Ingeniero, Casado, portador de la cedula de identidad No. 028-0009833-3, con domicilio y residencia en la casa No.2, Calle Los Rosales de la Ciudad de Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, y **SEVERO MORALES, S.A.**, sociedad constituida de acuerdo a las leyes de la Republica Dominicana, RNC No. R.N.C. No. 1-19-01720-5, Registro Mercantil No.: 1283LA, Calle Juan Ponce de León, No.2, Higüey, Provincia de La Altagracia, República Dominicana, debidamente representada por el señor **ANORDO PARMENIDES MORALES PION**, dominicano, mayor de edad, portador de la cedula de identidad y electoral No. 028-0009831-7, domiciliado y residente en el municipio de Higüey, provincia La Altagracia, quienes en adelante se denominarán como "**LOS VENDEDORES**", o por sus nombres indistintamente, por una parte,

Y por la otra parte, la sociedad comercial **PATRON VILLAS, SRL**, sociedad constituida de acuerdo a las leyes de la Republica Dominicana, con Registro Nacional de Contribuyente RNC No. 132-532961, con domicilio social en la calle El Desvío No.1, Punta Cana, Bávaro, Provincia de La Altagracia, República Dominicana, debidamente representada por el señor **HAROON ASAD**, Británico de nacionalidad, mayor de edad, casado, portador del documento de identidad (pasaporte) No.517766938, domiciliado y residente en Punta Cana Village, Municipio de Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana; quienes en lo adelante se denominarán "**LA COMPRADORA**" o por su propio nombre completo, y

Cuando en este contrato se haga mención de ambos se denominarán **LAS PARTES**, convienen en celebrar el presente **CONTRATO DE COMPRAVENTA** de Inmueble, con arreglo a las siguientes cláusulas:

### PREAMBULO

**POR CUANTO I:** Que **LOS VENDEDORES** declaran que son propietarios del inmueble que se describe más adelante en el presente Contrato.

**POR CUANTO II:** Que **LOS COMPRADORES** ha manifestado a **LOS VENDEDORES** su interés en adquirir una porción del Inmueble y desea mediante la firma del presente Contrato y sus anexos, y sujeto a los términos y condiciones de estos, adquirir el referido Inmueble de manera definitiva.

**POR TANTO** y bajo el entendido de que el anterior preámbulo forma parte integrante del presente Contrato, **LAS PARTES**,

### HAN CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:

**PRIMERO: LOS VENDEDORES** señalan que son propietarios del siguiente inmueble:

1.- una porción de terreno con una extensión superficial de 549,931.86 metros cuadrados, del inmueble identificado como parcela No.116, Distrito Catastral No.11.4, ubicado en Higüey, provincia La Altagracia; bajo matrícula No.3000925089, emitida en fecha 15 de Mayo del año 2021 por el Registrador de Títulos de Higüey.

**SEGUNDO:** Declaran **LOS VENDEDORES** que por este medio venden, cedén y traspasan desde ahora y para siempre una porción de terreno con una extensión superficial de 53,614.58 metros cuadrados, del inmueble identificado como parcela No.116, Distrito Catastral No.11.4, ubicado en Higüey,

**Anexos** Títulos y contratos de venta

### 1.7.5 Permiso del Ministerio de Turismo

Se está trabajando con el Ministerio de Turismo la no Objeción.

**Anexo** Comprobante de pago.



### 1.7.6 No objeción del ayuntamiento local.

No Objeción de Uso de Suelos, en trámite.

### 1.7.7 No objeción de la Corporación Acueducto y Alcantarillado correspondiente.

No Aplica, dado que en la zona no hay acueducto y el suministro de esta descansa bajo la Responsabilidad del promotor.

### 1.7.8 Certificación del Ministerio de Industria y Comercio.



*Cámara de Comercio y Producción de la Provincia La Altagracia, Inc.*  
RNC: 419-00004-4  
CERTIFICADO DE REGISTRO MERCANTIL LEY 3-02

**Certificado de Registro Mercantil**  
**Sociedad de Responsabilidad Limitada**

RENOVACIÓN		Registro No. 14761LA	
Denominación Social: PATRON VILLAS, S.R.L.			
Fecha Asamblea Constitutiva/Acto 17/12/2021		RNC: 1-32-53296-1	
Fecha Emisión: 07/02/2022		Fecha última Modificación: 07/02/2026	
Dirección de la Empresa			
Calle: C/ EL DESVIO NO. 1, PUNTA CANA, BAVARO		Apartado Postal:	
Sector:	Municipio: HIGUEY		
Teléfono 1: (809) 704-5864	Teléfono 2:	Fax:	
Actividades: SERVICIO			
Actividad Descripción del Negocio		Principales Productos / Servicios	
ADMINISTRACIÓN DE PROPIEDADES (RENTA, VENTAS Y MANTENIMIENTO) SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN ARQUITECTURA, MANTENIMIENTO, REMODELACION Y ASESORIA DE PROYECTOS RESIDENCIALES, VILLAS TURISTICOS Y HOTELEROS, SERVICIOS INMOBILIARIOS.		Sistema Armonizado (SA)	
Nombre de Socios			
Nombre	Dirección (Calle, Número, Sector)	Registro Mercantil	Cédula / Pasaporte
HAROLD ASAD	BAVARO, PUNTA CANA, CARR. VERON, HIGUEY.		517766938
ANIBEL ALI	RES. PUNTA CANA VILLAGE HIGUEY		529949546
Órgano de Administración			
Cargo	Nombre y Apellido	Dirección (Calle, Número, Sector)	Cédula / Pasaporte
Gerente	HAROLD ASAD	BAVARO, PUNTA CANA, CARR. VERON, HIGUEY.	517766938
Gerente	ANIBEL ALI	RES. PUNTA CANA VILLAGE HIGUEY	529949546
Administradores y/o Personas Autorizadas a Firmar			
Nombre	Dirección (Calle, Número, Sector)	Cédula / Pasaporte	Nacionalidad
HAROLD ASAD	BAVARO, PUNTA CANA, CARR. VERON, HIGUEY.	517766938	REINO UNIDO
ANIBEL ALI	RES. PUNTA CANA VILLAGE HIGUEY	529949546	ESTADOS UNIDOS
Comisario (s) de Cuenta (s)			
Capital Social RD\$	Bienes Raíces RD\$	Activos RD\$	Duración Sociedad
1,000,000.00			INDEFINIDA
Ente Regulador:	No. Resolución:	Duración Órgano Administrativo	3 Año(s)
Cantidad Cuotas Sociales	Fecha Última Asamblea/Acto		
Referencias Comerciales		Referencias Bancarias	
Número de Empleados	Referencias Bancarias		
Referencias Bancarias			
Sucursales y Agencias que Posee la Sociedad			
Nombre Comercial 1: PATRON VILLAS	No. Registro 665410		

Melissa Melo Rodríguez  
Registradora Mercantil

Se presentan anexos

**Descripción de Línea Base Ambiental y Socioeconómica****2.1 Descripción de Medio Físico Natural****2.1.1 Metodología:**

Para cada hora entre 8:00 a. m. y 9:00 p. m. del día en el período de análisis (1980 a 2016), se calculan las puntuaciones independientes de temperatura percibida, nubosidad y precipitación total.

Esas puntuaciones se combinan en una sola puntuación compuesta por hora, que luego se agregan por día y se promedian todos los años del periodo de análisis y se suavizan.

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

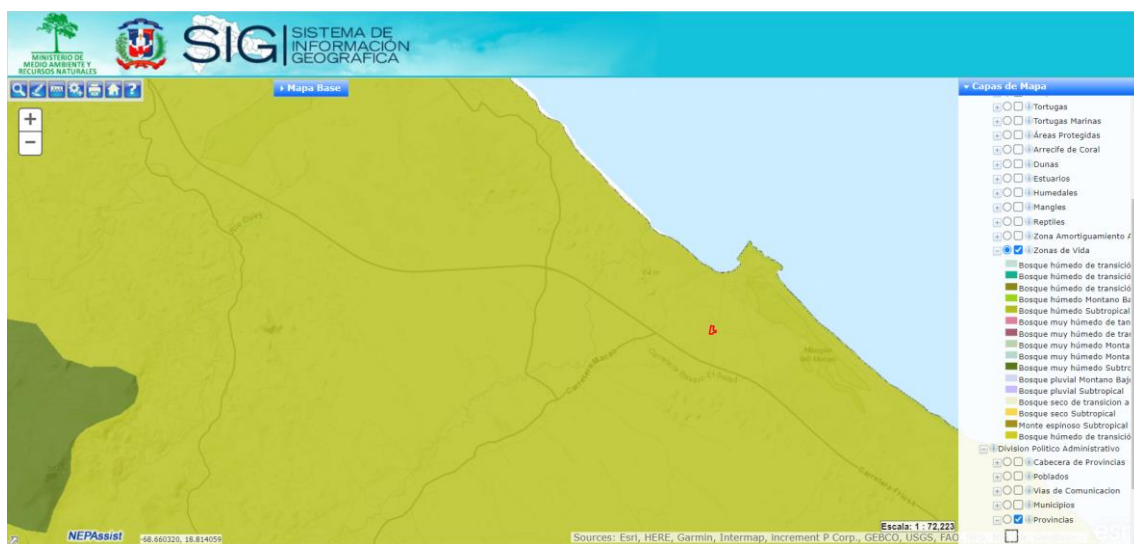
Nuestra puntuación de precipitación, que se basa en la precipitación de tres horas centrada en la hora en cuestión, es 10 si no hay precipitación y baja linealmente a 9 si hay vestigios de precipitación y a 0 si hay 1 milímetro o más de precipitación.

Nuestra puntuación de turismo es 0 si las temperaturas percibidas son inferiores a 10 °C, sube linealmente a 9 si son 18 °C, a 10 si son 24 °C y baja linealmente a 9 si son 27 °C y a 1 si son superiores 32 °C o superiores.

### 2.1.2 Climatología

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

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



### Los Bosques Secos Subtropicales de Republica Dominicana

Las zonas de esta formación se extienden por los valles agrícolas más importantes que se encuentran en el país.

En la región Norte, el **bosque húmedo Subtropical** cubre los valles cuyos ríos desembocan en el Océano Atlántico. Estas áreas se extienden, desde el nivel del mar hasta los 500 metros, por el norte de las vertientes de la Cordillera Septentrional.

Esta zona de vida continúa por la vertiente sur de esta cordillera, cubriendo gran parte del Valle Oriental del Cibao y los valles que se unen con la parte baja de la cuenca del río Yuna. En la península de Samaná, cubre principalmente los terrenos desde la costa hasta los 400 m. En la parte noroeste se extiende por el sur de Dajabón, abarcando los valles formados por los afluentes del río Yaque del Norte, a elevaciones desde los 400 m hasta los 800 m.

En la región del oeste cubre los valles de los tributarios del río Artibonito, por la margen izquierda, extendiéndose desde las vertientes septentrionales de la Sierra de Neyba hasta las meridionales de la Cordillera Central.

En la región Suroeste se extiende por las estribaciones meridionales de la Sierra de Neyba, a elevaciones que varían desde los 400 m hasta los 800 m. En las vertientes de la Sierra de Bahoruco cubre fajas angostas entre el **bosque muy húmedo Subtropical** y el **bosque seco Subtropical** o su zona de transición a **bosque húmedo**; las elevaciones varían desde el nivel del mar (Barahona) hasta los 700 m.

En el sur de las vertientes de la Cordillera Central cubre los valles de los afluentes de la cuenca del río Yaque del Sur y de los ríos Ocoa, Nizao y Haina.

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

En esta zona de vida las condiciones ecológicas son el resultado de un sistema climático complicado, influido principalmente por la presencia de los anticiclones subtropicales y la dirección de los vientos alisios, que en la mayor parte del año son dominantes.

El anticiclón que tiene efectos variables y temporales es de origen continental, mientras que el anticiclón de efectos permanentes es de origen oceánico.

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

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

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

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

La vegetación natural original de esta formación estaba formada por bosques de regular tamaño de los que muy poco queda, por haber sido talados en su mayor parte para utilizar los terrenos en agricultura. La vegetación natural conservada

está formada por pequeños rodales de segundo crecimiento distribuidos aisladamente en los potreros o a orillas de los ríos.

Las principales especies indicadoras que ayudan a identificar esta zona de vida son el roble (*Catalpa longissima*), especialmente en los terrenos bien drenados, y la caoba (*Swietenia mahagoni*), una especie muy característica de esta zona de vida. En los lugares donde los terrenos provienen de rocas calcáreas es común la palma real (*Roystonea borinquena* = *Roystonea hispaniolana*).

La vegetación de los pequeños rodales secundarios está constituida principalmente por especies de Juan Primero o daguilla (*Simarouba glauca*), anón de majagua (*Lonchocarpus heptaphyllus* = *Lonchocarpus pentaphyllus*) y jagua (*Genipa americana*), mientras las especies más comunes en el Llano Costero del Caribe y las vertientes de la Cordillera Septentrional son guaraguao o grigrí (*Bucida buceras*), yaya (*Oxandra lanceolata*) y amacey (*Tetragastris balsamifera*). Los árboles aislados pertenecen ante todo a las especies de fustete o palo amarillo (*Maclura tinctoria* = *Chlorophora tinctoria*), común en las zonas de Luperón, Imbert y Villa Isabel; campeche (*Haematoxylum campechianum*), propio de Puerto Plata y alrededores de Santiago; lirio (*Hippeastrum puniceum*), común en los suelos calcáreos de San Pedro de Macorís; caracolí (*Abarema glauca* = *Pithecellobium glaucum*), propio de Enriquillo, Barahona y Azua; guácima (*Guazuma ulmifolia*) y palo de leche (*Rauvolfia nitida*), comunes en el Llano Costero del Caribe y Procurrente de Barahona; penda (*Citharexylum spinosum* = *Citharexylum fruticosum*) y córbano (*Albizia berteriana* = *Pseudalbizia berteriana*), común en las zonas de San José de las Matas, Santiago, La Romana y Barahona.

La vegetación de las sábanas o terrenos con suelos superficiales se caracteriza por la presencia de los arbustos peralejo (*Curatella americana*), hojancha (*Coccoloba pubescens*), memiso o memiso de paloma (*Trema micranthum*) y

roble (*Tabebuia* spp.). Las zonas que tienen terrenos marginales y precipitaciones próximas al **bosque seco Subtropical** se caracterizan por la presencia del cajuil (*Anacardium occidentale*).

La vegetación de zonas pantanosas y manglares está formada principalmente por especies de drago (*Pterocarpus officinalis*), higo (*Ficus* spp.), mangle colorado (*Rhizophora mangle*), mangle prieto o botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle (*Avicennia germinans* = *Avicennia nitida*) y mangle blanco o amarillo (*Laguncularia racemosa*).

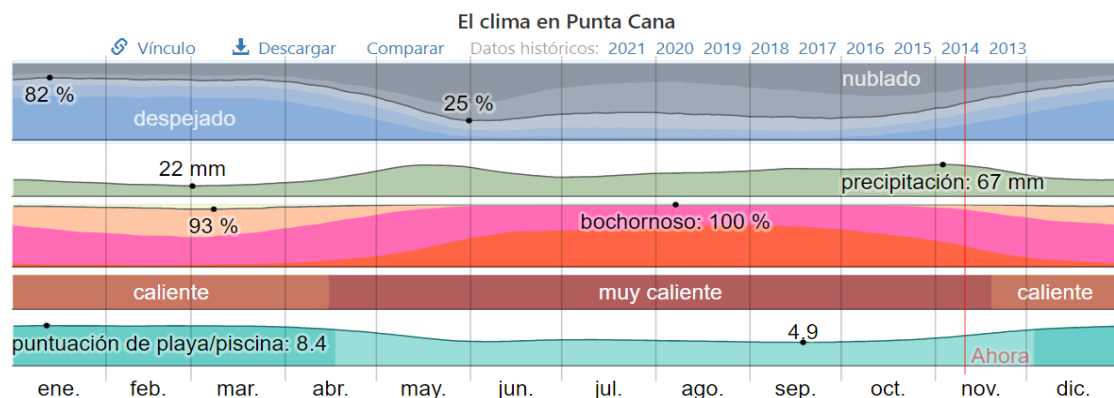
La regeneración natural de las especies nativas se produce fácilmente por la humedad existente en el terreno. Las especies de esta zona de vida en general son de un crecimiento moderado.

Los terrenos de esta zona de vida, desde el punto de vista climático, son los más adecuados para el desarrollo de las actividades agropecuarias, por la combinación óptima de temperaturas y lluvias. En estas zonas se encuentran situados los centros poblados de más alta densidad demográfica. Las actividades básicas de la mayor parte de la población son la agricultura y la ganadería. Por esas mismas condiciones climáticas, la población rural de estas zonas ha prosperado mejor que la población de cualesquiera otras zonas de vidas.

#### **2.1.1.1 El Clima en Punta Cana**

En Punta Cana, los veranos son largos, cálidos y nublados; los inviernos son calurosos y mayormente despejados y está opresivo y ventoso durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 21 °C o sube a más de 32 °C.

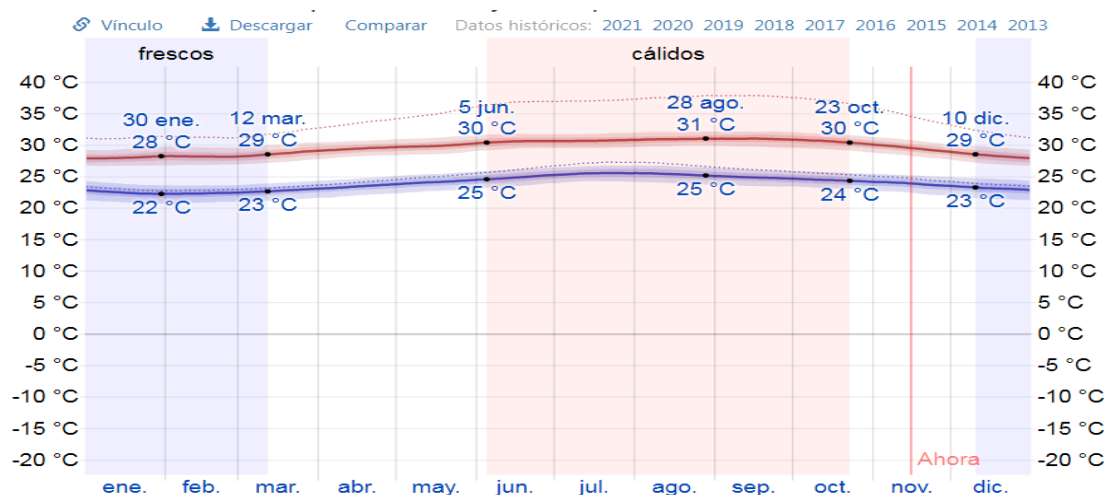




### 2.1.1.2 Temperatura

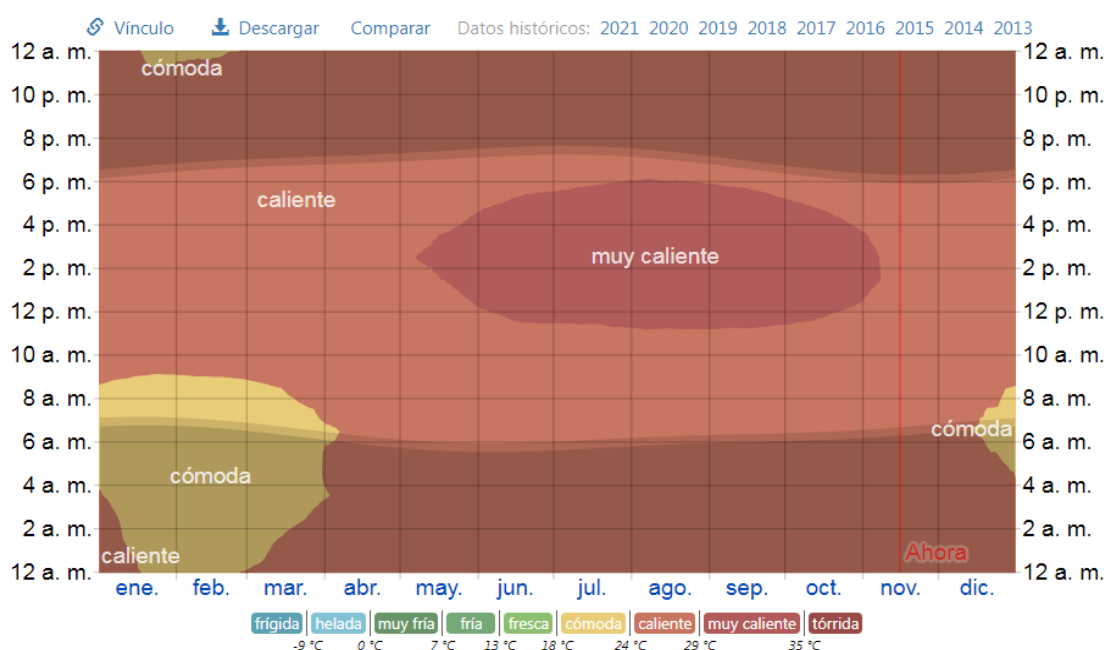
La temporada calurosa dura 4.6 meses, del 5 de junio al 23 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El mes más cálido del año en Punta Cana es agosto, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 25 °C.

La temporada fresca dura 3.1 meses, del 10 de diciembre al 12 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El mes más frío del año en Punta Cana es enero, con una temperatura mínima promedio de 23 °C y máxima de 28 °C.



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

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



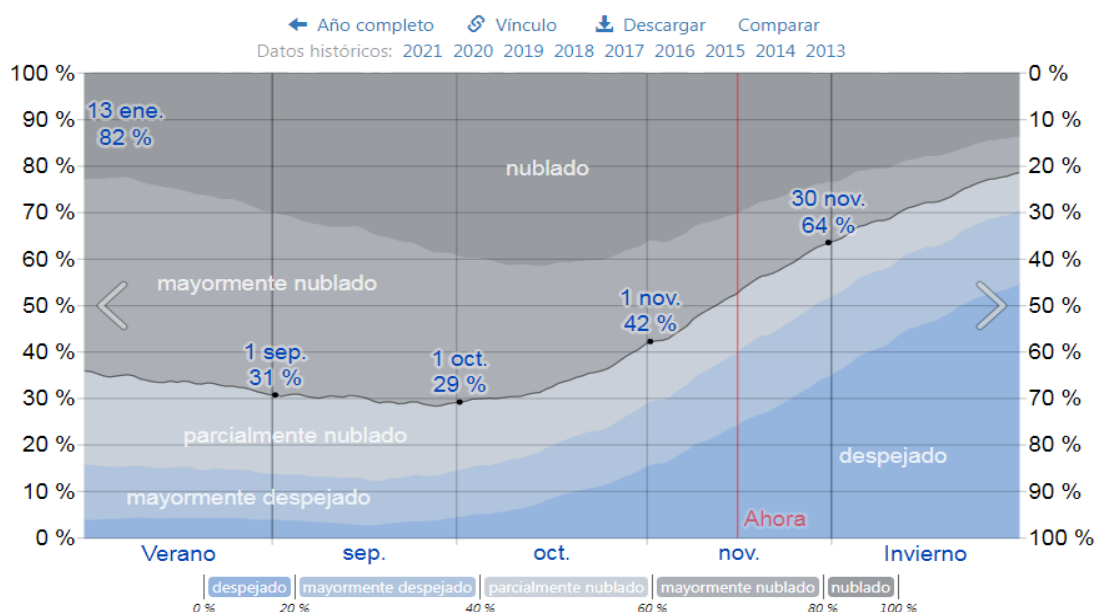
La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

### 2.1.1.3 Nubes

En el otoño en Punta Cana la nubosidad disminuye muy rápidamente y el porcentaje de tiempo que el cielo está nublado o mayormente nublado disminuye del 69 % al 36 %. La probabilidad más alta de tener condiciones nubladas o mayormente nubladas es del 72 % el 27 de septiembre.

El día más despejado del otoño es el 30 de noviembre y está despejado, mayormente despejado o parcialmente despejado 64 % del tiempo.

Como referencia, el 31 de mayo, el día más nublado del año, la probabilidad de cielo nublado o mayormente nublado es 75 %, mientras que el 13 de enero, el día más despejado del año, la probabilidad de cielo despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado es 82 %.

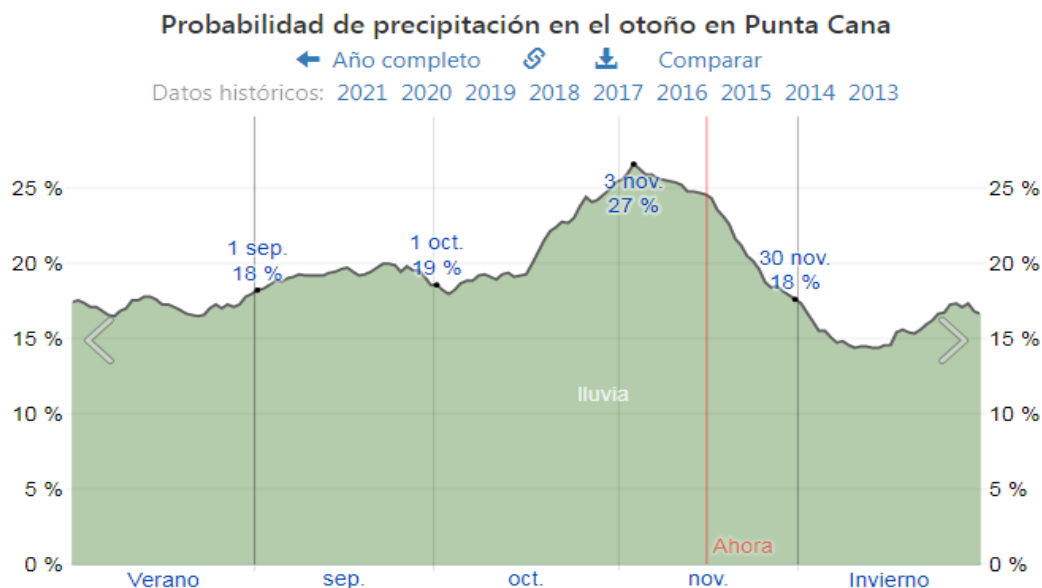


*El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.*

#### 2.1.1.4 Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. En Punta Cana, la probabilidad de un día mojado en el otoño es esencialmente constante, permaneciendo en alrededor del 22 %.

Como referencia, la probabilidad más alta del año de tener un día mojado es el 27 % el 3 de noviembre, y la probabilidad más baja es el 8 % el 10 de marzo.



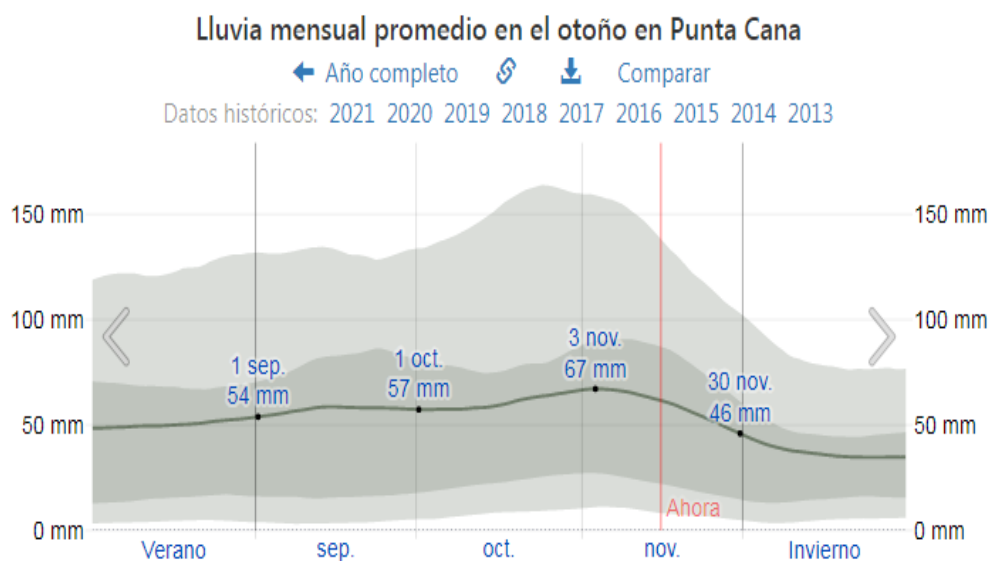
*El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).*

#### 2.1.1.5 Lluvia

Para mostrar la variación durante la estación y no solo los totales del mes, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día.

El promedio de lluvia durante 31 días móviles en el otoño en Punta Cana disminuye gradualmente, comenzando la estación con 54 milímetros y rara vez excede 132 milímetros o baja a menos de 4 milímetros y la estación termina con 46 milímetros, y rara vez excede 103 milímetros o baja a menos de 5 milímetros.

El promedio de la acumulación máxima de 31 días es 67 milímetros el 4 de noviembre.



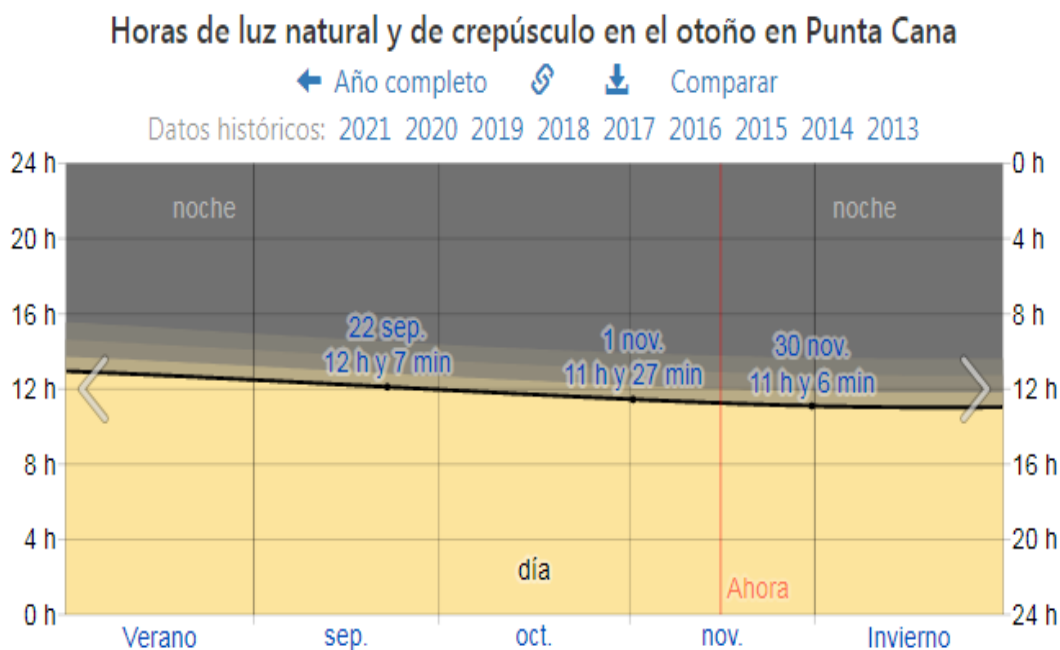
La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

#### 2.1.1.6 Sol

Durante el transcurso del otoño en Punta Cana, la duración del día disminuye rápidamente.

Desde el comienzo al final de la estación, la duración del día disminuye 1 hora y 23 minutos, lo cual implica una disminución promedio al día de 55 segundos, y una disminución semanal de 6 minutos y 25 segundos.

El día más corto del otoño es 30 de noviembre, con 11 horas y 6 minutos de luz del día y el día más largo es 1 de septiembre, con 12 horas y 29 minutos de luz del día.



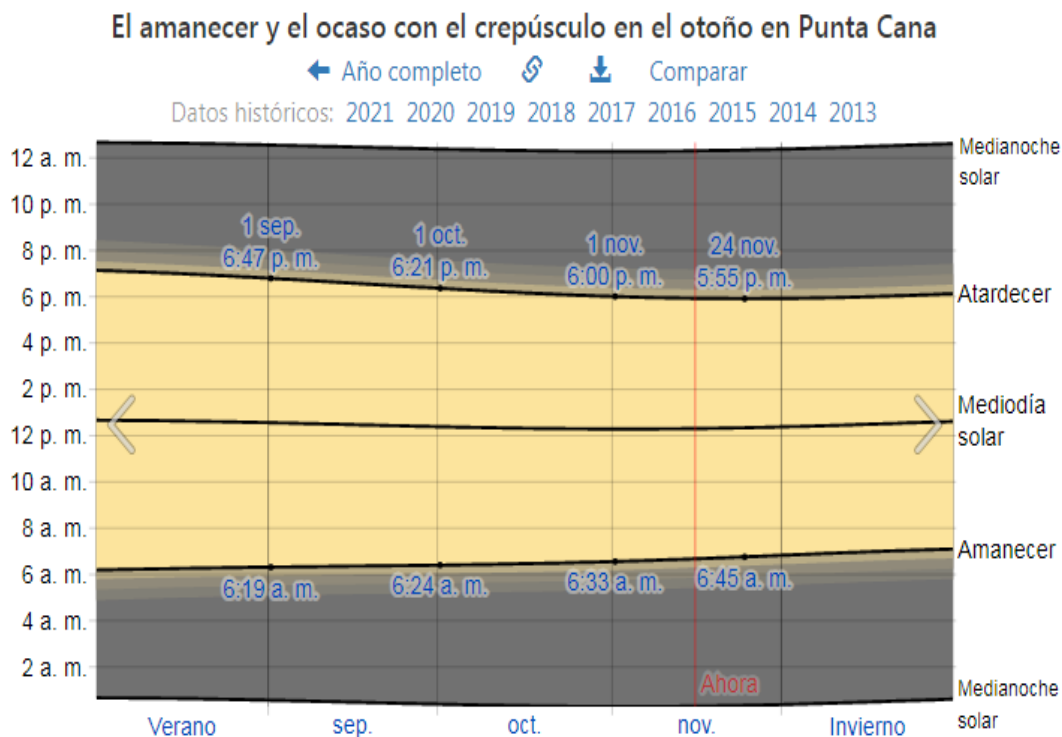
La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

El amanecer más temprano en el otoño en Punta Cana es a las 6:19 a. m. el 1 de septiembre y el amanecer más tarde es 30 minutos más tarde a las 6:49 a. m. el 30 de noviembre.

La puesta del sol más tarde es a las 6:47 p. m. el 1 de septiembre y la puesta del sol más temprana es 53 minutos más temprano a las 5:55 p. m. el 24 de noviembre.

No se observa el horario de verano en Punta Cana durante 2022

Como referencia, el 21 de junio, el día más largo del año, el sol sale a la(s) 5:58 a. m. y se pone 13 horas y 15 minutos después, a la(s) 7:12 p. m., mientras que el 21 de diciembre, el día más corto del año, sale a la(s) 7:01 a. m. y se pone 11 horas y 1 minuto después, a la(s) 6:02 p.m.



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

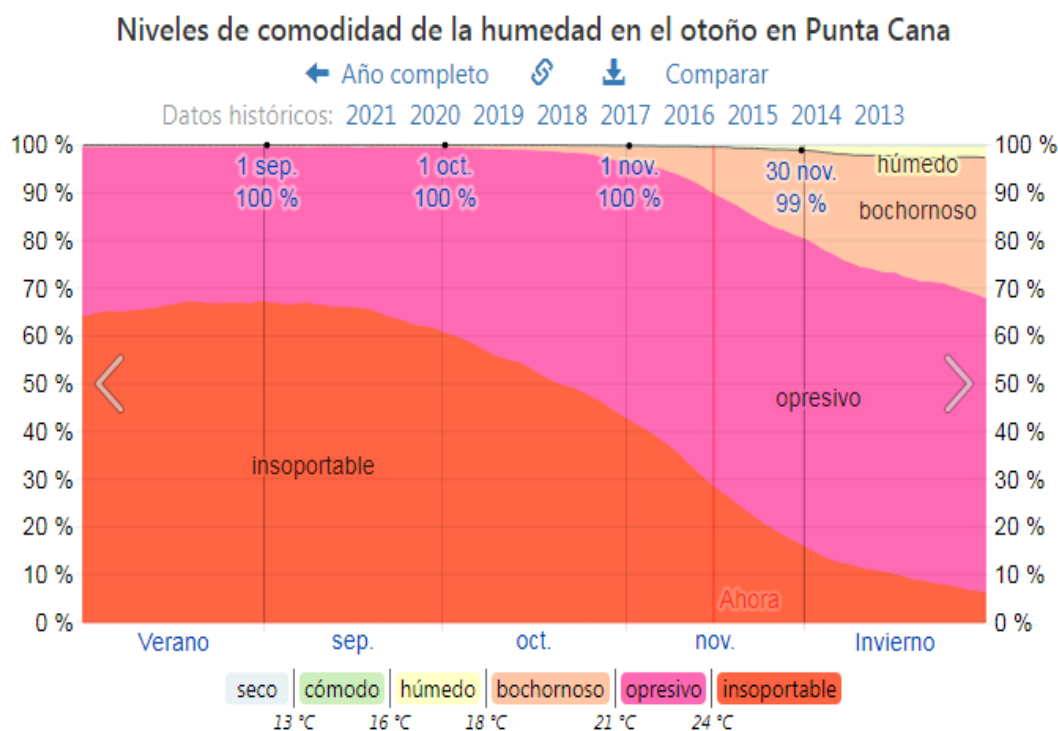
### 2.1.1.7 Humedad

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

La probabilidad de que un día dado sea bochornoso en Punta Cana es esencialmente constante durante el otoño y permanece a 1 % de 99 %.



Como referencia, el 24 de mayo, el día más bochornoso del año, hay condiciones bochornosas el 100 % del tiempo, mientras que el 8 de marzo, el día menos bochornoso del año, hay condiciones bochornosas el 93 % del tiempo.



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

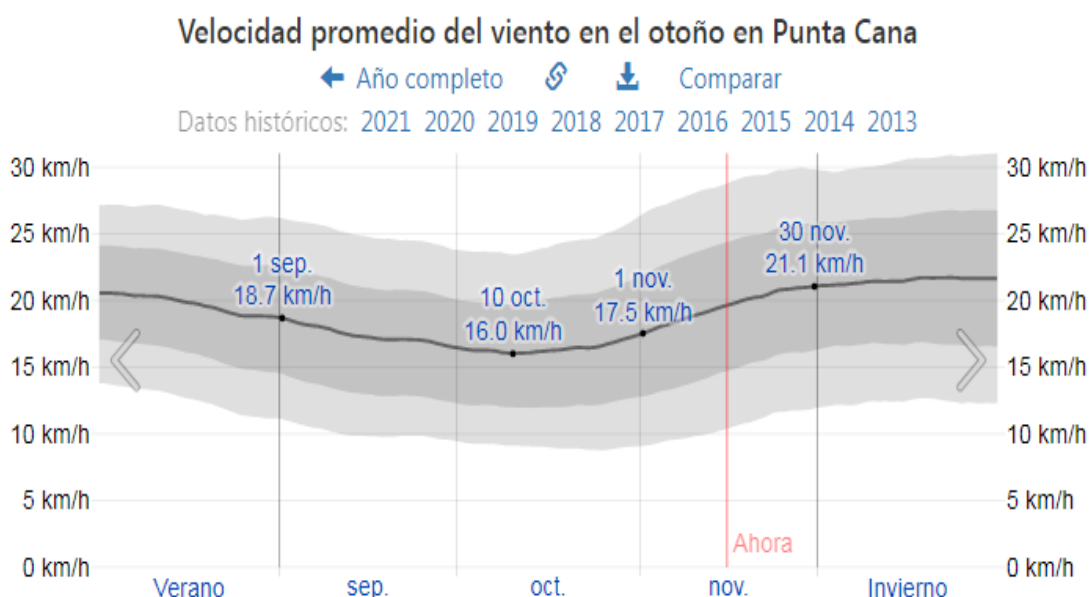
### 2.1.1.8 Viento

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

La velocidad promedio del viento por hora en Punta Cana aumenta durante el otoño, y aumenta de 18.7 kilómetros por hora a 21.1 kilómetros por hora durante el transcurso de la estación.

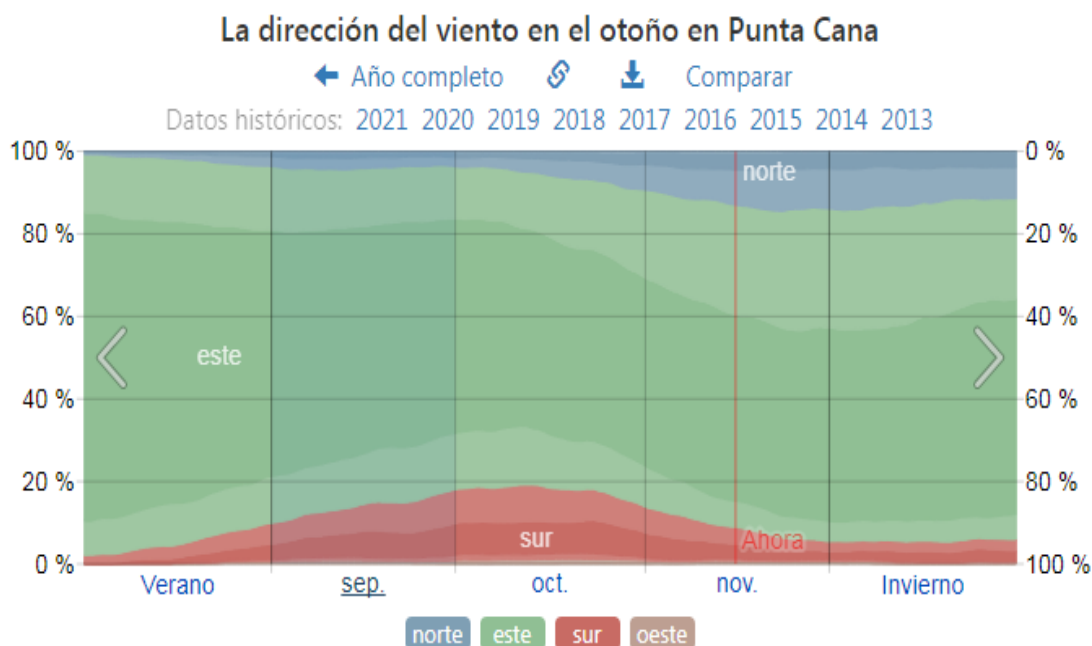
Como referencia, el 23 de diciembre, el día más ventoso del año, la velocidad promedio diaria del viento es 21.7 kilómetros por hora, mientras que el 10 de octubre, el día más calmado del año, la velocidad promedio diaria del viento es 16.0 kilómetros por hora.

La mínima velocidad diaria promedio del viento durante el otoño es 16.0 kilómetros por hora el 10 de octubre.



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

La dirección promedio del viento por hora en Punta Cana en el otoño es predominantemente del este, con una proporción pico del 86 % el 1 de septiembre.



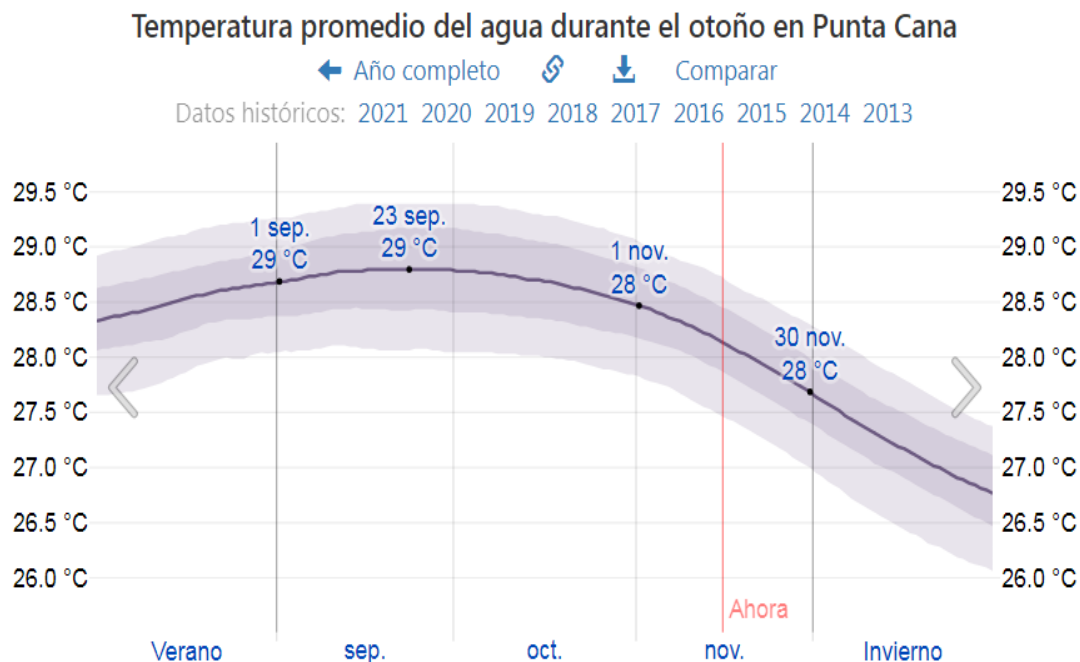
*El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).*

### 2.1.1.9 Temperatura del agua

Punta Cana se encuentra cerca de una masa grande de agua (p. ej. un océano, mar o lago grande). Esta sección reporta la temperatura promedio de la superficie del agua de un área amplia.

La temperatura promedio de la superficie del agua en Punta Cana es esencialmente constante en el otoño, y permanece a 1 °C de 28 °C durante toda la estación.

La temperatura promedio máxima del agua durante el otoño es 29 °C el 23 de septiembre.



*La temperatura diaria promedio del agua (línea púrpura), con las bandas de los percentiles 25º a 75º y 10º a 90º*

### 2.1.3 Geología

#### 2.1.3.1 Generalidades Geográficas

La Isla de La Hispaniola se halla situada al Norte del Mar Caribe, entre 17° 36' y 20° 00' de latitud Norte y 68° 20' y 74° 30' de longitud Oeste. Es la segunda isla en extensión de las Antillas, con un área total de unos 77,118 Kms.2, de los cuales 28.676 pertenecen a la República de Haití y 48.442 a la República Dominicana.

En claro contraste con otras islas del Archipiélago, la fisiografía general de La Hispaniola se caracteriza por alternancias de series de valles y alineaciones montañosas. Se pueden individualizar cuatro series montañosas principales y tres sistemas de valles que en la parte central y noroccidental de la Isla se orientan N130-140°E, oblicuamente al eje general de la Isla. Esta dirección es paralela al núcleo estructural del centro y Norte de la Isla de Cuba.

En contraste, las cordilleras de los macizos de la Hotte y de la Selle, en la Península del Sur, se orientan E-O, paralelamente al eje de la Isla Hispaniola y de las Grandes Antillas.

Fundamentalmente, la topografía del Macizo del Norte, de las Montañas de Terre Neuve, de las Montañas Negras de la cadena Des Matheux, en el Noroeste y centro de Haití, se orientan N130-140°E. Las continuaciones hacia el Sureste de dichas cordilleras muestran un cambio en la orientación que ocurre a lo largo de una línea imaginaria con dirección aproximada N45°E. Al Este de dicha línea, la topografía montañosa tiende a orientarse N95°E, mientras que todavía más hacia el Este se encorva hasta una dirección N120°E.

Las Sierras del Baboruco y de Martín García y la alta topografía de la Cordillera Central terminan hacia el Sureste a lo largo de otra línea imaginaria que también se orienta aproximadamente N45°E. Entre las dos líneas imaginarias citadas, de dirección N45°E se encuentra concentrada la práctica totalidad de la topografía más elevada de las Grandes Antillas, que presentan un trazado ligeramente cóncavo hacia el Suroeste.

La Hispaniola contiene las elevaciones más altas de la zona caribeña (Pico Duarte, 3.175m). Como rasgo característico del relieve de la isla se resalta que las cordilleras están constituidas por relieves muy abruptos, agudos e irregulares y que los valles son estrechos y profundos, lo que denota su grado juvenil de evolución.

Las Sierras del Baboruco y de Martín García y la alta topografía de la Cordillera Central terminan hacia el Sureste a lo largo de otra línea imaginaria que también se orienta aproximadamente N45°E.

Entre las dos líneas imaginarias citadas, de dirección N45°E se encuentra concentrada la práctica totalidad de la topografía más elevada de las Grandes Antillas, que presentan un trazado ligeramente cóncavo hacia el Suroeste.

La Hispaniola contiene las elevaciones más altas de la zona caribeña (Pico Duarte, 3.175m). Como rasgo característico del relieve de la isla se resalta que las cordilleras están constituidas por relieves muy abruptos, agudos e irregulares y que los valles son estrechos y profundos, lo que denota su grado juvenil de evolución.

### **2.1.3.2 Descripción Geológica General de Republica Dominicana**

La cuenca del Caribe está conformada por dos grandes subcuencas: el Golfo de México y el Mar de las Antillas o Caribe propiamente dicho. Haciendo abstracción del Golfo de México, que en realidad pertenece a la placa de América del Norte, puede afirmarse que el Caribe es un mar cerrado que limita al Norte y al Este con el arco isla de las Antillas y al Sur y al Oeste con la placa americana.

La hipótesis más aceptada en la actualidad sugiere que la placa del Caribe es originariamente un fragmento de la placa del Pacífico que, a modo de protuberancia se interponía entre las dos placas americanas que iban convergiendo dado que ambas cabalgaban sobre la placa Pacífica.

Hacia finales del Mesozoico y como resultado de una compleja evolución de movimientos relativos de placas, en la que la norteamericana se desplaza hacia el Sur y la suramericana hacia el Norte, junto con un movimiento hacia el Noreste de la masa caribeña, se produce un proceso de escisión de lo que actualmente es la placa caribeña que culmina a comienzos del Oligoceno.

Desde el Cretácico superior hasta el Eoceno, el extremo Norte de este apéndice de la placa pacífica oriental en su movimiento hacia el Noreste seducía bajo la placa Atlántica y al mismo tiempo, en su sector oriental, cabalgaba a dicha Placa Atlántica, lo que obligaba a la futura placa caribeña a dividirse en dos porciones mediante una falla de transformación. De este modo se generaban dos zonas de subducción, opuestas, la fosa de Cuba y la fosa de Puerto Rico, a la vez que se producía la aparición de dos sistemas alineados de arco-isla (Las Antillas).

A comienzos del Oligoceno, la placa del Caribe como tal llegó a su total separación de la placa pacífica. La Hispaniola, constituyó en el Oligoceno, de acuerdo con los esquemas anteriores, el extremo suroriental de Cuba y desde entonces ha ido sufriendo una traslación constante hacia el NE hasta alcanzar su emplazamiento actual.

La historia geológica de La Hispaniola se puede dividir en tres episodios mayores:

- El primer episodio concierne a la formación de un edificio de arco-isla, ligada a la actividad volcánica asociada a la fosa de Puerto Rico.
- Durante el segundo episodio, que se extendió a lo largo del Cretácico, la actividad ígnea continuó siendo muy fuerte, añadiendo material tanto plutónico como volcánico al edificio insular. Este episodio termina cuando cesa la subducción en el Terciario inferior.
- Las rocas del **tercer episodio** (Cenozoico) descansan generalmente en discordancia sobre las secuencias más antiguas. Hubo depósitos de potentes series carbonatadas en pequeñas cuencas controladas por fallas. Los sedimentos al Sur de la Cordillera Central sufrieron deformaciones fundamentalmente durante el Plioceno superior.



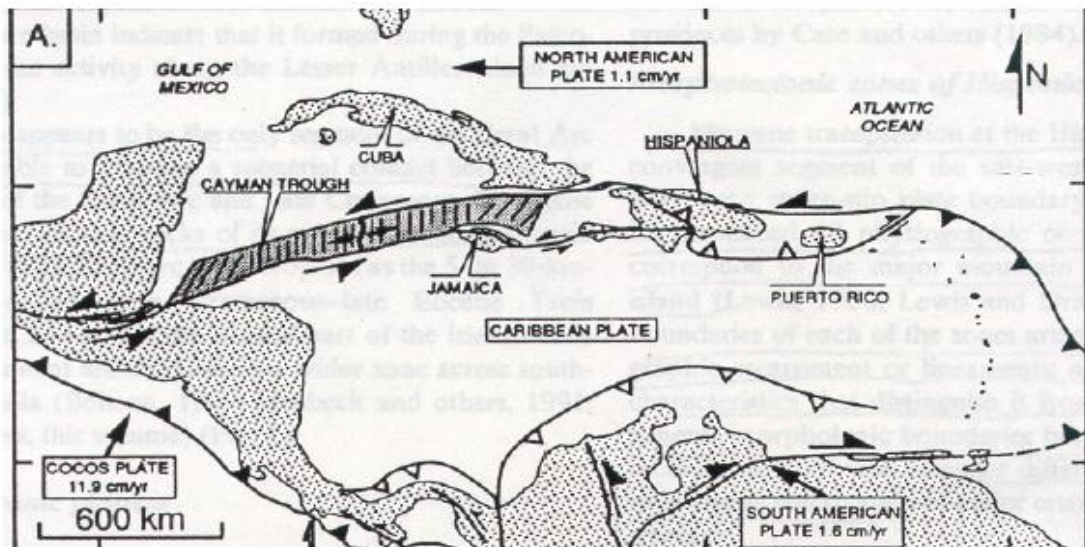
No parecen existir evidencias de la existencia de una antigua corteza continental o de una masa de tierra emergida anteriores a la formación del arco-isla antillano. No se encuentran pues, rocas ni sedimentos que pudieran haber sido de origen continental. Además, los datos obtenidos del estudio de las rocas graníticas utilizando técnicas radioactivas, descartan su origen por anatexia a partir de un antiguo continente.

Así pues, la hipótesis manejada actualmente explica que la Hispaniola inició su desarrollo, en el Jurásico, como una acumulación de material volcánico dispuesto linealmente sobre el fondo marino. Las rocas más antiguas en la isla son probablemente las de las formaciones Amina y Maimón que representan depósitos vulcano-sedimentarios Metamorfizados en condiciones de alta presión y baja temperatura (esquistos verdes). Al mismo tiempo o algo más tarde, pero siempre pre-Albiense, hubo un extenso vulcanismo básico en el emplazamiento actual de la parte septentrional de la Cordillera Central, produciéndose posiblemente sobre un fondo marino (Formación Duarte).

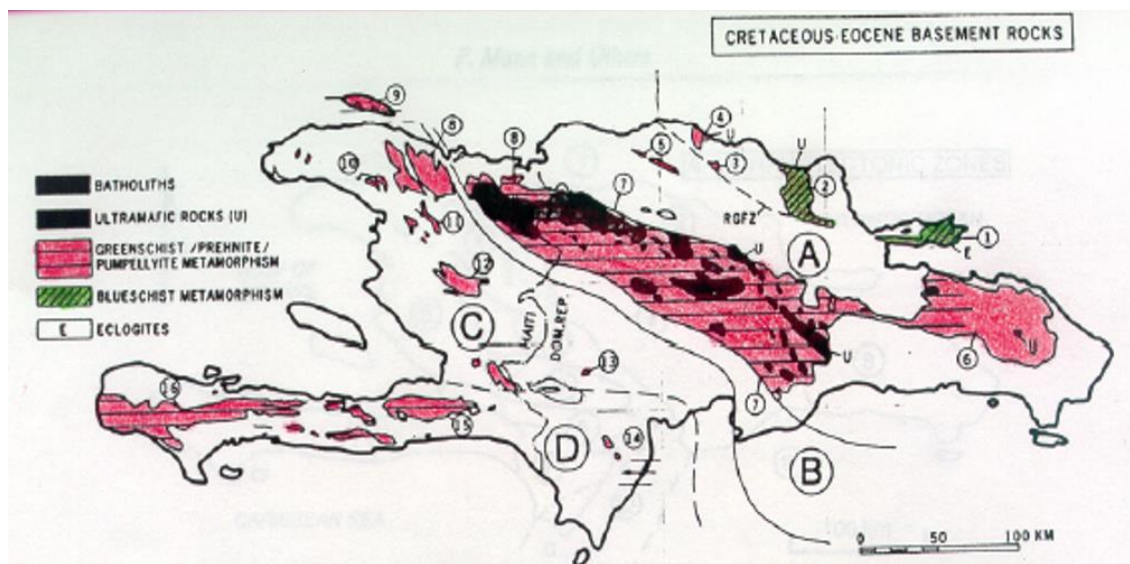
La orogénesis Larámica, que alcanza su clímax entre el final del Cretácico y el comienzo del Eoceno, supuso el levantamiento de la Cordillera Central, el final de los emplazamientos batolíticos y, aparentemente, el de la subducción directa. El resultado fue que la sedimentación se desplazó hacia el Sur y que el área integrada por la Cordillera Central se convirtió en masa emergida que suministraba material sedimentario a las cuencas establecidas al Norte y al Sur.

En general, la historia cenozoica de La Hispaniola refleja los efectos de los movimientos esencialmente compresivos entre la placa norteamericana y la placa del Caribe. La Cordillera Central actuó como un bloque rígido, pues los esfuerzos compresivos del Sur no afectaron a los sedimentos Neógenos del Valle del Cibao, mientras que los efectos de la subducción afectaron solamente a los sedimentos situados al Norte.

Como resultado se obtuvo una reducción de la profundidad de las cuencas en el Neógeno superior, que culmina con plegamientos y levantamientos en el Plioceno superior y Pleistoceno inferior.



Estructura actual de las placas en la región del Caribe, modificada según JORDAN (1975).  
Dirección y velocidad de movimiento de las placas con relación a la del Caribe  
(según STEIN y otros, 1988)



Rocas del basamento Cretáceo-Eoceno

En la figura se muestra un mapa de las rocas del basamento Cretáceo-Eoceno de la isla Hispaniola, basado en mapas de compilación a escala de 1: 150.000 de la República Dominicana, en el que se distinguen cuatro zonas:

- A. Rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas del arco volcánico y del arco anterior y prisma acrecional al norte de la zona de falla de Río Grande (Cretáceo temprano a Eoceno medio). Las rocas metamórficas de esta zona se caracterizan por metamorfismo de esquistos azules; las rocas metamórficas del arco volcánico se caracterizan por metamorfismo de esquistos verdes, prehnita, pompeyita y batolitos granitoides.
- B. Rocas volcánicas y sedimentarias de la cuenca del arco posterior (Cretáceo tardío a comienzos del Eoceno tardío)
- C. Rocas ígneas y sedimentarias de un arco volcánico remanente (Cretáceo tardío a Eoceno).
- D. Rocas ígneas del *plateau* elevado del Caribe (Cretáceo tardío).

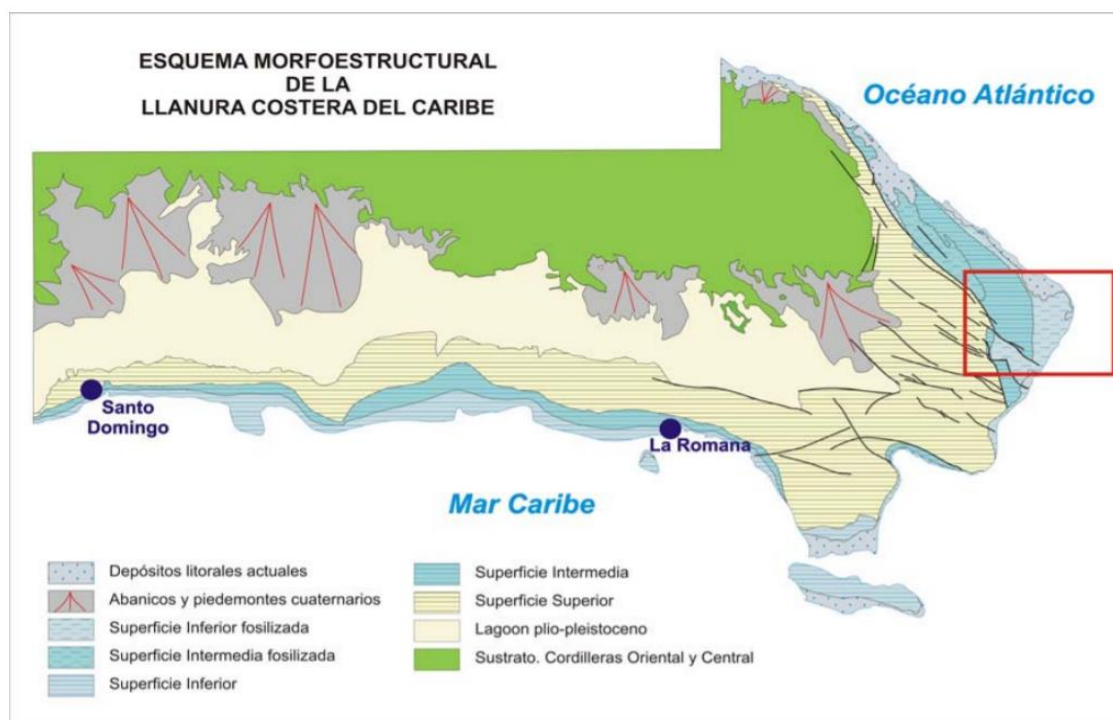
### **2.1.3.3 Geología Regional**

La península del este es el área baja más grande que forma la parte oriental de la isla de la Hispaniola (Aproximadamente 16,800 Kms<sup>2</sup>). Esta área es muy poco conocida geológicamente. La región ha sido dividida en dos principales características, nominalmente: La Cordillera Oriental y la Llanura Costera del Seybo.

La cordillera oriental es la orientación Este-Oeste de un sistema montañoso formado en la parte noroeste de República Dominicana y está limitada al norte por la llanura costera de Sabana de la Mar y Miches, al oeste los Haitises y el

Valle del Río Payabo, que la separa de la Sierra de Yamasá, al sur por la Llanura Costera del Caribe. Su máxima altura es Loma Vieja (736 M), situada en su sección oriental. Muchos ríos importantes bajan de la Cordillera Oriental de oeste a este: El Higuamo, El Soco, El Chavón y El Yuma.

La llanura costera de Sabana de la Mar y Miches separa la península de Samaná de la cordillera oriental; esta es una larga y estrecha faja costera que se extiende desde la bahía de San Lorenzo, al oeste de Sabana de Mar, hasta la desembocadura del Río Maimón. En dicha llanura predominan los depósitos lacustres limo arcilloso, con ciénagas costeras y depósitos de arena de playa. La porción occidental de la cordillera oriental es una región separada y con características cársticas distintivas, de cerca de 1,600 m<sup>2</sup>, conocida como los Haitises. La topografía en estado de madurez, donde abundan las dolinas y las uvalas. Hacia su borde meridional va transformándose en karst más duro. La topografía extremadamente difícil de Los Haitises dificulta la comunicación y la agricultura, por lo cual ha sido declarado Parque Nacional.



#### **2.1.3.4 Geología: Identificación y caracterización de la geología en la zona propuesta.**

La Hoja El Salado (6472-II) está situada en el extremo Este de la Cordillera Oriental. Ésta engloba dos sectores muy diferentes:

- La mitad Oeste, muy montañosa, es característica de la Cordillera Oriental
- La mitad Este, tabular, pertenece a la Llanura Costera Oriental.

La zona montañosa occidental está constituida por turbiditas del Cretácico Superior. Las más antiguas (Coniaciano-Campaniano) se corresponden con la Fm Las Guayabas, predominantemente silici-clásticas. En el seno de esta formación las subdivisiones diferenciadas en la Hoja comprenden los niveles de brechas gruesas del Mb Hato Mayor. El nivel guía de sílex de Mb Arroyo La Yabana consiste en capas cm de sílice autigénica laminada, cuyo trazado cartográfico es de gran ayuda para la comprensión estructural de la Hoja. El Mb de lutitas de Las Auyamas se compone de una alternancia de capas delgadas de pelitas laminadas y areniscas finas carbonatadas; esta facies marca la transición con la Fm Río Chavón. El Fm Río Chavón se corresponde a una potente acumulación de turbiditas finas, limo-carbonatadas, ricas en materia orgánica, de edad Campaniano Superior –Maastrichtiano. Están englobadas, y/o pasan lateralmente, a una unidad limo-pelítica definida en la Hoja como el Miembro El Bonao. Estos terrenos están afectados por al menos tres direcciones de falla: accidentes de cizalla NO-SE y su sistema conjugado NE-SO; fallas normales de dirección NNE-SSO, buzantes al Este. A su vez también este plegado; el conjunto forma un sinforme con el eje cartográfico aproximadamente N-S. En el núcleo de esta estructura, las turbiditas limo-carbonatadas del Fm Río Chavón y del Mb El Bonao están intruídas por un plutón de dioritas y gabros porfídicos, los cuales desarrollan una aureola de metamorfismo de contacto.

La edad de esta intrusión se le atribuye al límite Maastrichtiano - Paleoceno.

La cobertera sedimentaria de la Llanura Costera Oriental se desarrolla en discordancia sobre el zócalo cretácico. Éste constituye un conjunto carbonatado monoclinial, subhorizontal, que incluye el muro de las calizas de los Haitises (Plio-

Pleistoceno) cubiertas, y/o incluidas, por al menos dos entidades arrecifales sucesivas de la Fm La Isabela (Pleistoceno). Los límites entre las diferentes unidades se corresponden a las antiguas líneas de costa NO-SE superpuestas a las fallas.

Los recursos de agua son importantes, debido a las llanuras aluviales de los principales ríos, pero sobre todo por las calizas karstificadas de la cobertera sedimentaria. Estos últimos también son explotados para el suministro de áridos para edificación, en la construcción y en el mantenimiento de carreteras. Existen indicios de oro aluvial en los coluviones cuaternarios, y probabilidad de yacimientos de oro primario en el zócalo cretácico, en relación con el metamorfismo térmico ocasionado por la intrusión de dioritas-gabros de La Curtiembre.

#### **2.1.3.5 Geología del Área**

##### **Fm. La Isabela. Plataforma superior. Calizas arrecifales**

De conformidad con el mapa geológico, la zona de estudio está conformada por un complejo litoral fósil interior. Calcarenitas, calizas bioclásticas y calizas arrecifales. Estando además adyacente a la zona de la Fm. Isabela, conformada por una Plataforma Superior de Calizas arrecifales.

Esta facies es similar en cuanto a estructura de la construcción, composición del sedimento interno y porosidad a su equivalente en la Costa Norte. Hay una zonación en la composición de los corales constructores principales, descrita en detalle por Geister (1980), similar a la observada en otras áreas de la Republica Dominicana.

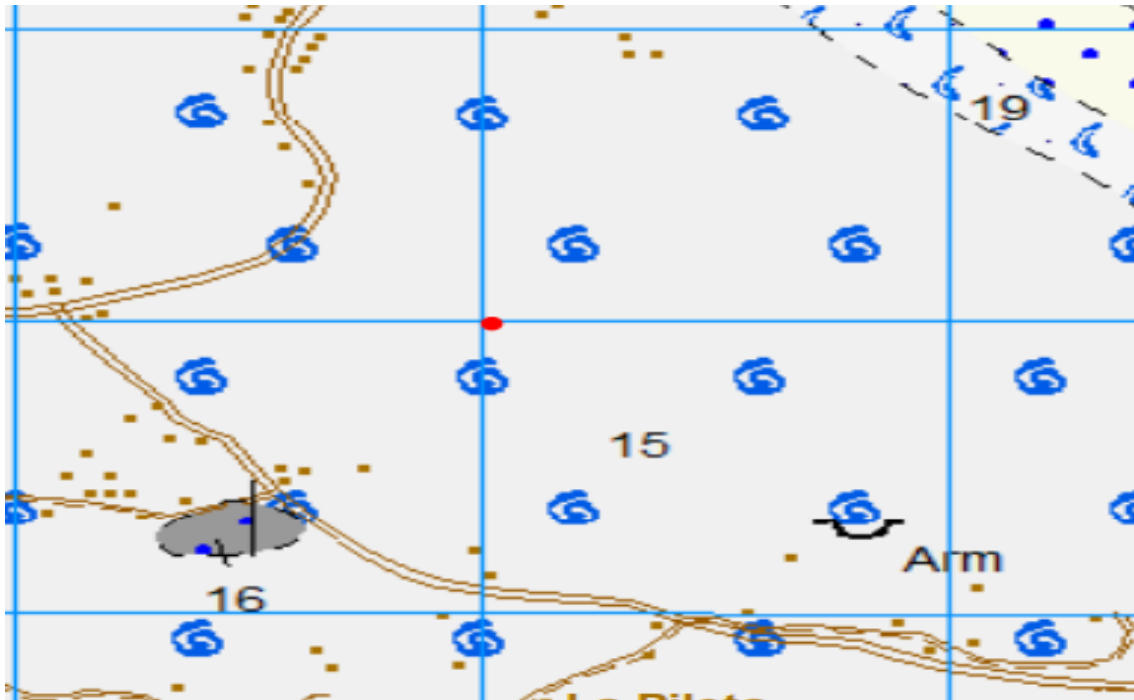
En la zona situada hacia tierra del núcleo de la construcción predominan las colonias masivas en domos de *Montastrea annularis* y especies *Diploria*. La construcción se extiende tierra adentro con parches discontinuos de metros a decenas de metros de extensión lateral.

En la zona del núcleo de la construcción que corresponde a la zona de rompiente, el coral de ramas muy gruesas *Acropora palmata* aparece junto a colonias masivas de *Montastrea annularis*, *Siderastrea*, *Diploria* y *Porites*. Hacia el mar incrementan las proporciones de colonias de ramas finas de *Acropora prolifera* y *Acropora cervicornis*, que acaban siendo dominantes. Según Geister (1980), a mayor profundidad pasan a dominar de nuevo las colonias masivas de *Montastrea*, *Diploria* y *Porites*.

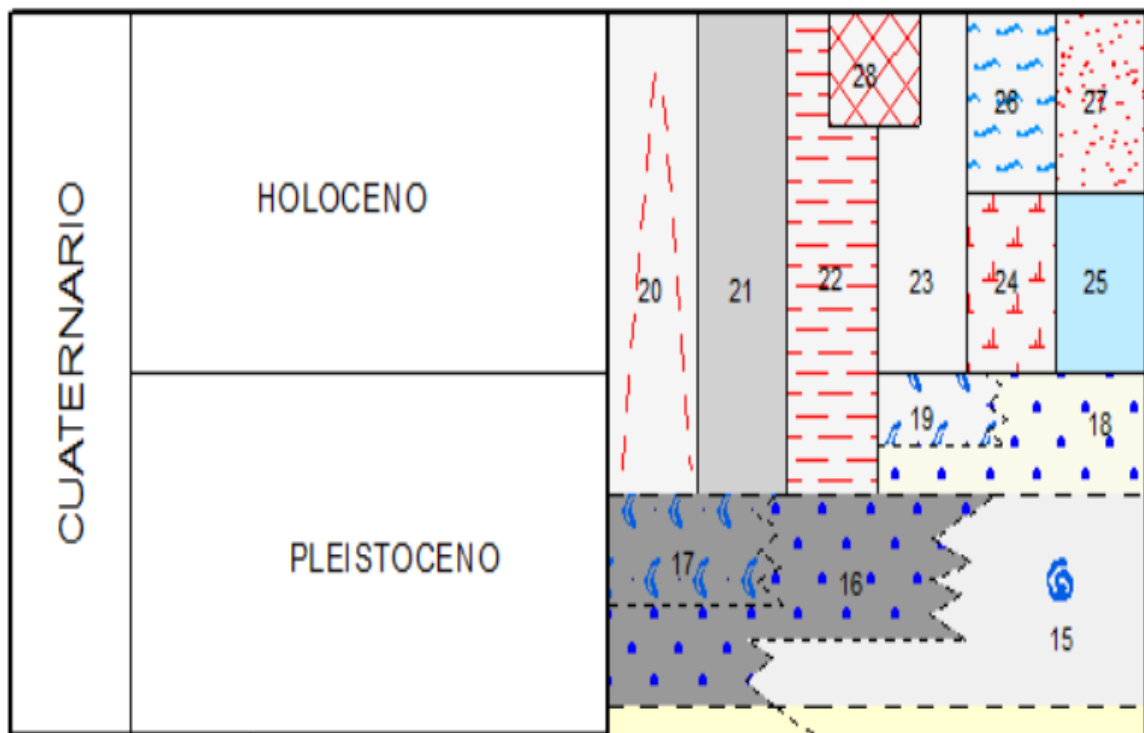
En el núcleo, la construcción es masiva, mientras que hay una estratificación que buza hacia el mar en las zonas ricas en *Acropora cervicornis/prolifera*. Esta facies alcanza hasta unos 10 m de potencia.

Los depósitos de talud arrecifal, observados en una cantera en las inmediaciones de El Salado (74JM9112), presentan las facies reconocidas en otros sectores, pero con clinoformas poco definidas y con poco buzamiento original (apenas 3-4 grados) hacia el mar. *Acropora palmata* es el coral dominante.





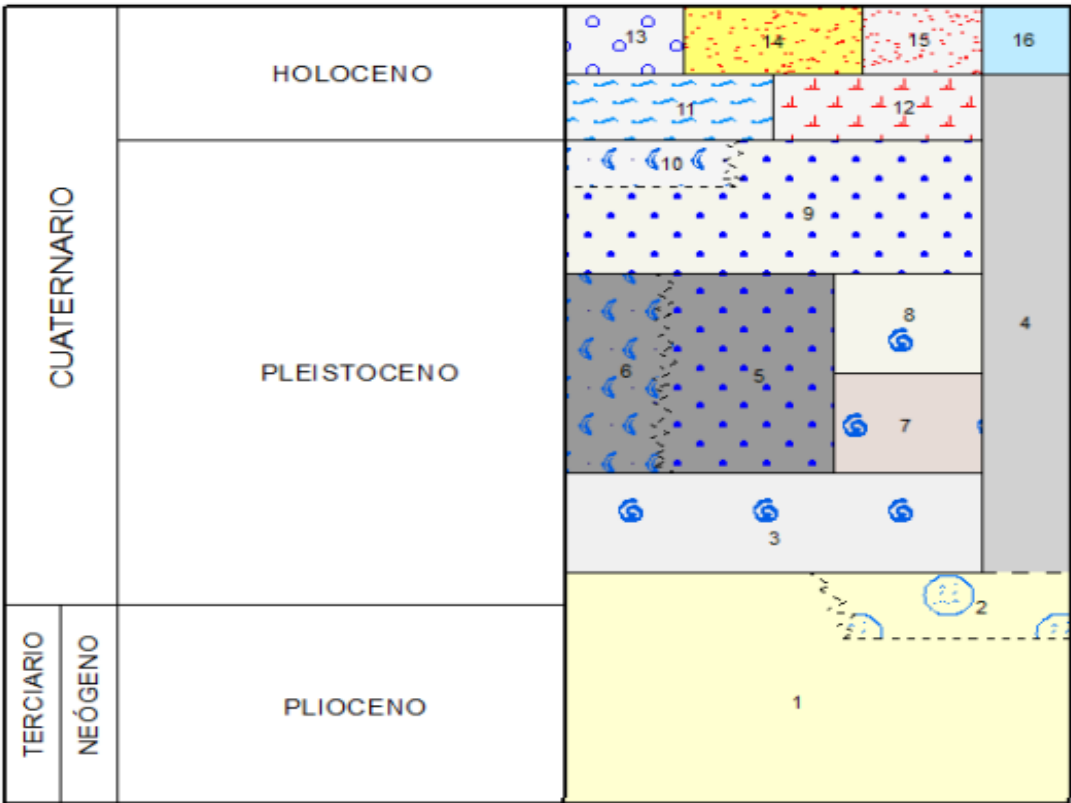
## LEYENDA



15 Fm La Isabela. Plataforma superior. Calizas arrecifales

Para entender mejor la descripción a continuación, se incluye la siguiente tabla que clasifica, en la Escala de Tiempo Geológica, cada litología indicada en Mapa Geológico del área (incluido más adelante).

LEYENDA



3 Fm La Isabela. Plataforma Superior. Calizas arrecifales

9 Complejo litoral fósil inferior. Calcarenitas, calizas bioclásticas  
v calizas arrecifales.

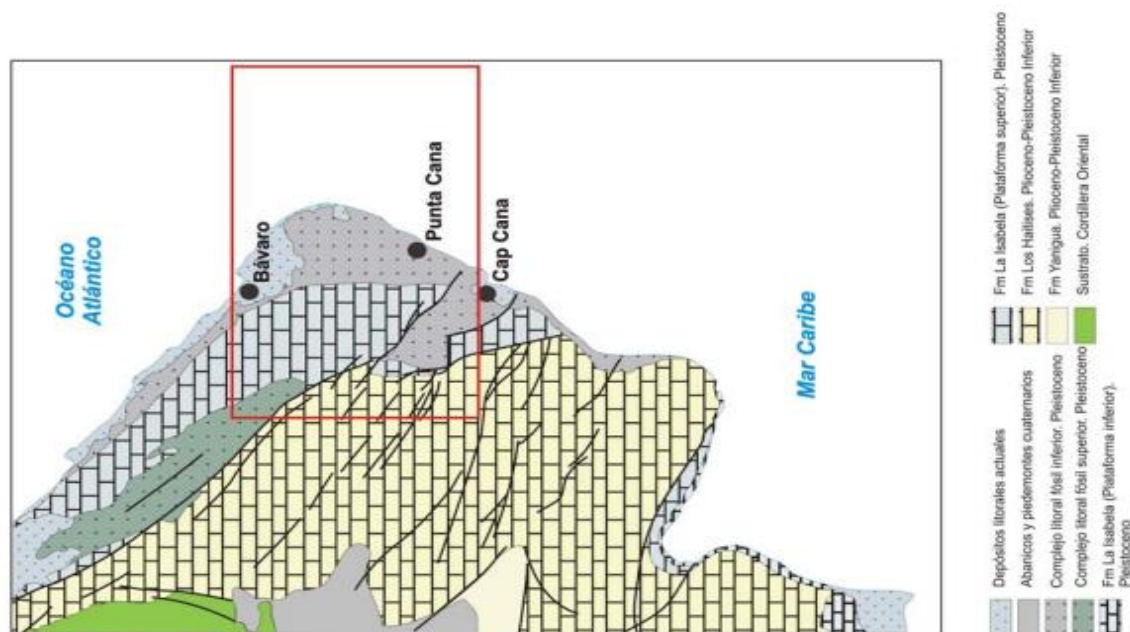
(Obtenida del informe de la Cia. Internacional Mining Company en 1998,  
realizado para las empresas Carde).

### 2.1.3.6 Descripción Geológica

#### Plioceno

Plioceno-Pleistoceno Los sedimentos pliocenos y pleistocenos es el constituyente fundamental de la Llanura Costera del Caribe. Aunque su sustrato no es visible en la zona, los afloramientos cercanos a los bordes de la llanura evidencian que consiste en un paleorrelieve modelado sobre rocas sedimentarias paleógenas y, especialmente, sobre rocas ígneo-metamórficas y sedimentarias integrantes del sustrato de las cordilleras Oriental y Central, intensamente deformadas. En la Hoja, los materiales plio-pleistocenos se agrupan en dos grandes conjuntos: - Fm Los Haitises. Constituye la mayor parte del sector occidental, atribuyéndose al Plioceno-Pleistoceno Inferior. Se trata de un peculiar conjunto calcáreo de origen arrecifal, que posee una fisonomía muy característica debido a la evolución eustática y al intenso desarrollo de la meteorización química en la región. Presenta desnivelamientos por fracturación y, en la vecina Hoja de Juanillo (6571-III), un suave plegamiento. Su espesor mínimo alcanza 80 m.

- Fm La Isabela y depósitos litorales relacionados con ella. Se disponen con morfología escalonada entre la Fm Los Haitises y el litoral, enmarcándose en el Pleistoceno. La Fm La Isabela está integrada mayoritariamente por calizas depositadas en plataformas arrecifales que migraron hacia el este al desplazarse en dicho sentido la línea de costa. Su espesor visible se acerca a 20 m. Sus representantes más antiguos se encuentran dislocados por la red de fracturación. Se relacionan con la Fm La Isabela los materiales calcareníticos litorales y eólicos suprayacentes, depositados tras la emersión de las plataformas y cuyo espesor máximo se aproxima a 40 m.



## Pleistoceno

Los estratos del pleistoceno (periodo cuaternario) están constituidos casi completamente por caliza, con depósitos de carbonato estrechamente relacionados al equilibrio de dióxido de carbono, y su formación se debe principalmente a la profundidad del agua, los tipos de corrientes, la penetración de la luz y duración efectiva del día.

La caliza en la zona de estudio se encuentra a poca profundidad, interestratificada con capas finas de arcilla de color rojo oscuro y con arenas gruesas y sueltas, caracterizada por periodos en los que no ha existido deposición ni intemperie de la caliza. Estas capas de arena fina dividen a la caliza en dos tipos: inferior (denominada caliza N° 1) y superior (denominada caliza N° 2). La caliza se encuentra en capas horizontales, con una pendiente de 4 grados aproximadamente hacia el occidente, y forma un orden de sucesión solapado con el paquete del periodo Mioceno.

La caliza parece estar superpuesta por arena muy gruesa, y arena grueso-granulada suelta de color rojo oscuro (oxidado), pasando de forma bastante rápida hacia un tipo de caliza, con un intervalo de transición de 0.40 metros aproximadamente. Donde, durante su transición, originalmente compuesta de arena (de granos gruesos redondeados coloreada de hematites) y gravilla, pierde su color hematítico al pasar a ser una caliza terrosa de color crema claro, con numerosos clastos de cuarzo y residuos volcánicos de tamaño de hasta unos 50 mm. Durante el transcurso del proceso de transición, la presencia de estos clastos va haciéndose cada vez menos notoria hasta llegar a desaparecer, convirtiéndose en caliza, y formando un conglomerado de basalto con clastos finos adyacente a la caliza N° 1.

La caliza N° 1 tiene un espesor de 30 m, aproximadamente, es de color crema con manchas de color rojo anaranjado y con trozos de arrecifes de coral típicos de la zona, como son las esponjas. Las manchas de color rojo anaranjado habitualmente se relacionan con fragmentos de sílica (muy duro y cuyo típico sistema de fractura es conoidal) de arrecife de coral, están rodeados de pequeños cantos marcadamente redondeados en forma ovoide, hasta 50 mm llegando a representar hasta el 10 y 20% de la caliza. La mayoría de los clastos son de origen volcánico, posiblemente creados a raíz de las tormentas tropicales y por haber quedado atrapados en las estructuras de arrecife.

La falta de concentración de arrecifes, sus estructuras y la apariencia de caliza “terrosa” con trozos de arrecifes de coral indica que la caliza pudiera haberse originado en un entorno adverso con lagunas de arrecife. Aunque, aparentemente en la caliza no existe división de zonas biológicas, debido posiblemente al crecimiento y erosión de una caliza prematura que ha proporcionado a la caliza N°1 una reciente formación estructural estable, da la impresión de ser una capa de caliza sencilla en vez de dos o más capas de caliza.

No se puede apreciar con claridad la parte superior de esta caliza, pero todo parece indicar que tiene características de ambiente cárstico inmaduro, (dolinas). Esto significa que dichas capas han estado expuestas a la intemperie durante algún tiempo (quizás durante la era glacial cuando los niveles del mar eran bajos en todo momento), permitiendo la formación de un horizonte secundario de arena y arcilla de color rojo oscuro por un proceso de intemperismo sub-aéreo.

Esta unidad de arena y arcilla secundaria es bastante similar a la de la primera unidad. La unidad tiene color rojo oscuro laterítico, con arena suelta de grano fino a grueso y con arcilla de color rojo oscura. De nuevo esta capa parece tener un espesor de 5 m, aproximadamente. En algunos casos se observan afloramiento de arenisca de menos espesor (1m), compuesta de granos gruesos de cuarzo sub-angulares que reposan en un molde de carbonato cálcico de color naranja. Estas areniscas puede que representen pequeños surcos de arena en la parte superior de la caliza N° 1.

A esta capa de arena se superpone una segunda capa de caliza (caliza N° 2) con 40 m, aproximadamente de caliza masiva, la cuales van estrechándose progresivamente en la dirección oeste hasta llegar a cero, debido a la intersección entre el estrato de Pleistoceno que se solapa al estrato de Mioceno. Esta segunda caliza representa una importante transgresión marina sobre la caliza N° 1 y las arenas de lateríticas, originadas por la acción de deshielo de los glaciales en el hemisferio norte, y dando como resultado un ambiente favorable para la formación de caliza.

En los lugares donde se puede ver que existe caliza, es masiva, de color crema claro con manchas de color rojo anaranjado, compuesta de una fauna bastante diversa de bivalvos, gasterópodos, arrecifes coralinos, esponjas y pelets. Al igual que ocurre con la caliza N°1, la coloración roja anaranjada se produce en asociación con fragmentos de sílice y esponjas.

En algunas ocasiones la caliza está formada en esta zona de granos de cuarzo subredondeados grueso granulados de tamaño medio a grueso, tal y como ocurre en la carretera Mar Páez si se da esta característica, significa que posiblemente el viento haya transportado el cuarzo de las arenas de la playa.

Los corales que se encuentran en la caliza N° 2 son trozos aislados de arrecifes de distinto tamaño, con una fauna muy diversa sin llegar a formar una significativa estructura arrecifal. Junto con la fauna, la textura terrosa de la caliza, los granos de cuarzo subredondeados formados esporádicamente, significa que el depósito de caliza se formó en un entorno adverso con lagunas de arrecifes.

## **Holoceno**

La formación holocénica se encuentra en la zona oriental, se fundamentan en el contacto erosivo con las capas superpuestas de caliza del Pleistoceno. El paquete del Holoceno (periodo cuaternario), está formado por areniscas grueso-granuladas, arenas muy gruesas, conglomerados y un depósito de playa originado a partir de las tormentas.

## **Complejo litoral fósil interior**

El presente conjunto fosiliza a la Superficie Inferior de la Llanura Costera del Caribe, reflejando el último episodio de la tendencia regresiva por la que las plataformas arrecifales de la Fm La Isabela han ido retrocediendo a lo largo del Cuaternario hasta su posición actual. Posee una extensión muy superior a la del Complejo litoral fósil superior, pero un resalte morfológico sensiblemente inferior. En cualquier caso, su principal diferencia estriba en su distinta posición espacial y en las diferencias cronológicas derivadas de ella. Presentan cortes de excelente calidad en diversas canteras de la zona, destacando por su accesibilidad las situadas junto al Boulevard Hotelero.



Puntualmente se observan facies de calcarenitas finas ricas en micrita (packstones) con restos de moluscos, generalmente moldes, y corales, algunos de ellos cabezos en posición de vida, interpretadas como depósitos de lagoon (Braga, 2010). Estas facies se han reconocido en la depresión de Pantanal, pero su extensión y la naturaleza de sus afloramientos no han permitido su individualización cartográfica; en cualquier caso, constituyen la parte más baja de la unidad o el techo de la Fm La Isabela.

Las facies más frecuentes corresponden a calcarenitas bien seleccionadas, con estratificación y laminación paralela con inclinaciones de bajo ángulo hacia el mar, que cambian lateralmente y progradan sobre el mismo tipo de sedimento con estratificaciones cruzadas en artesa de longitudes decimétricas a métricas y alturas decimétricas, o calcarenitas con ripples. Son grainstones bien cementados, muy ricas en foraminíferos, fragmentos de algas coralinales y briozoos. Cualquiera de estas facies puede estar bioturbada. Se trata de depósitos de playa que corresponden al foreshore y shoreface. El conjunto prograda sobre las calcarenitas bioclásticas del lagoon o directamente sobre las construcciones arrecifales de la Fm La Isabela

En una cantera situada junto a la carretera de Cabezo de Toro, se observan dos ciclos de progradación separados por una superficie neta con colores rojos, probablemente un paleosuelo.

Sobre las facies de foreshore, en algunos puntos se encuentran calcarenitas muy bien seleccionadas con estratificaciones y laminaciones cruzadas de alto ángulo, longitudes métricas a decamétricas y alturas métricas. Se trata de dunas eólicas estratificación cruzada indica desplazamientos hacia el oeste y que constituyen cuerpos alargados que destacan algunos metros en el relieve, alineados en paralelo a la costa actual.

**Fm. La Isabela Plataforma superior**

Las presentes unidades configuran las plataformas o aterrazamientos dispuestos entre el umbral constituido por la Fm Los Haitises y la línea de costa. Se reconocen dos plataformas o terrazas principales de gran continuidad, que constituyen espectaculares planicies; la inferior queda oculta casi en su totalidad por depósitos costeros fósiles de forma que tan sólo aflora en el litoral y en el frente de algunas canteras, en tanto que la superior (unidad 3) se desdobra en buena parte de la zona en un ligero escalonamiento inferior, de extensión mucho menor. Están constituidas fundamentalmente por calizas arrecifales correlacionables con los materiales similares que Marcano y Tavares (1982) definieron como Fm La Isabela en las proximidades de esta localidad.

La diferencia básica entre los tres niveles estriba en su disposición morfológica y las diferencias cronológicas que implica. El nivel más antiguo (unidad 3) configura una extensa plataforma ligeramente inclinada hacia el este, descendiendo desde cotas cercanas a +5 m en su contacto con la Fm Los Haitises hasta cotas de +20 m en su escarpe oriental. El nivel intermedio se encuentra ligeramente encajado en el anterior, configurando una estrecha banda dispuesta a cotas de +14-20 m; el escarpe que lo limita por el este es más pronunciado que el occidental, alcanzando 4-6m de desnivel. Por lo que respecta al nivel más moderno (unidad 8), de gran extensión, se dispone a +6 m en el litoral, quedando oculto en la mayor parte de la zona, pese a lo que se deduce una cota similar hacia el interior.

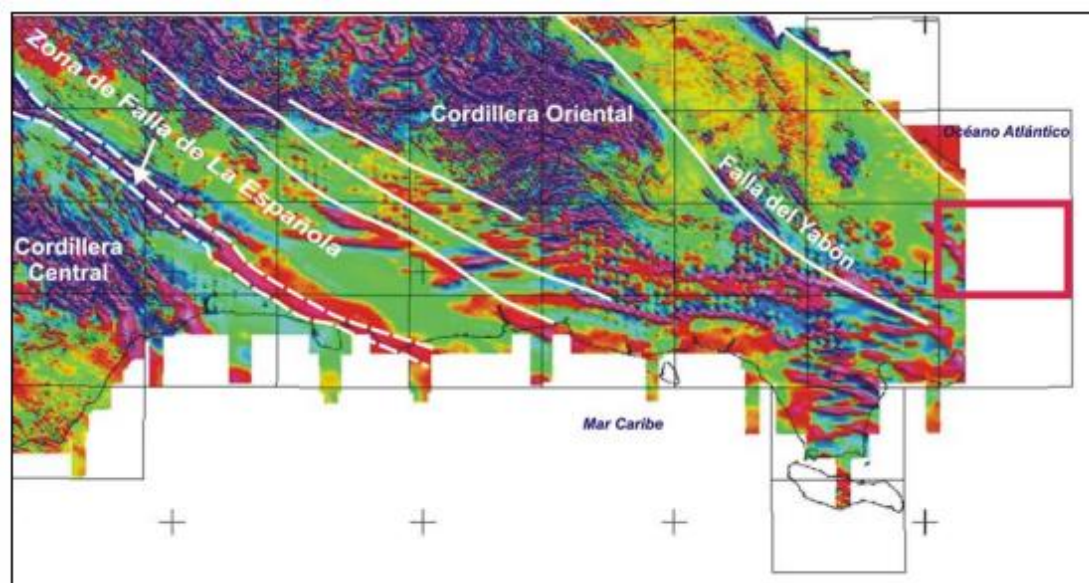
Pese a la escasez y deficiencia de afloramiento general en la zona, el litoral y las Numerosísimas canteras y obras existentes permiten observaciones detalladas de estas unidades. Entre los mejores puntos de observación, cabe señalar las canteras existentes en las proximidades del Boulevard Hotelero, al suroeste de la laguna de Bávaro.

En general, están constituidas por la superposición y acumulación de esqueletos de colonias de coral, en posición de vida o más o menos volcadas y con distintos grados de fragmentación, que presentan en muchos casos costras de diverso grosor de algas rojas coralinales (Braga, 2010). Entre las colonias se observa un sedimento interno de calcirrudita-calcarenita bioclástica, compuesta por fragmentos de coral, algas, moluscos, equinodermos y briozoos, en una matriz micrítica

El sedimento interno no siempre rellena completamente los espacios entre los corales, lo que, unido a los huecos producidos por la disolución de los esqueletos de coral, le confiere una elevada macroporosidad. Por su excelente calidad, es preciso señalar el afloramiento ofrecido por el basurero localizado junto a la carretera Verón CapCana, al oeste de Punta Cana, donde se observa un armazón de ejemplares gigantes de *Acropora palmata*. No se ha observado la base de estas unidades en punto alguno, en tanto que su techo está marcado por los depósitos litorales fósiles de composición calcarenítica (unidades 5, 6, 9, 10), deduciéndose espesores superiores a 30 m.

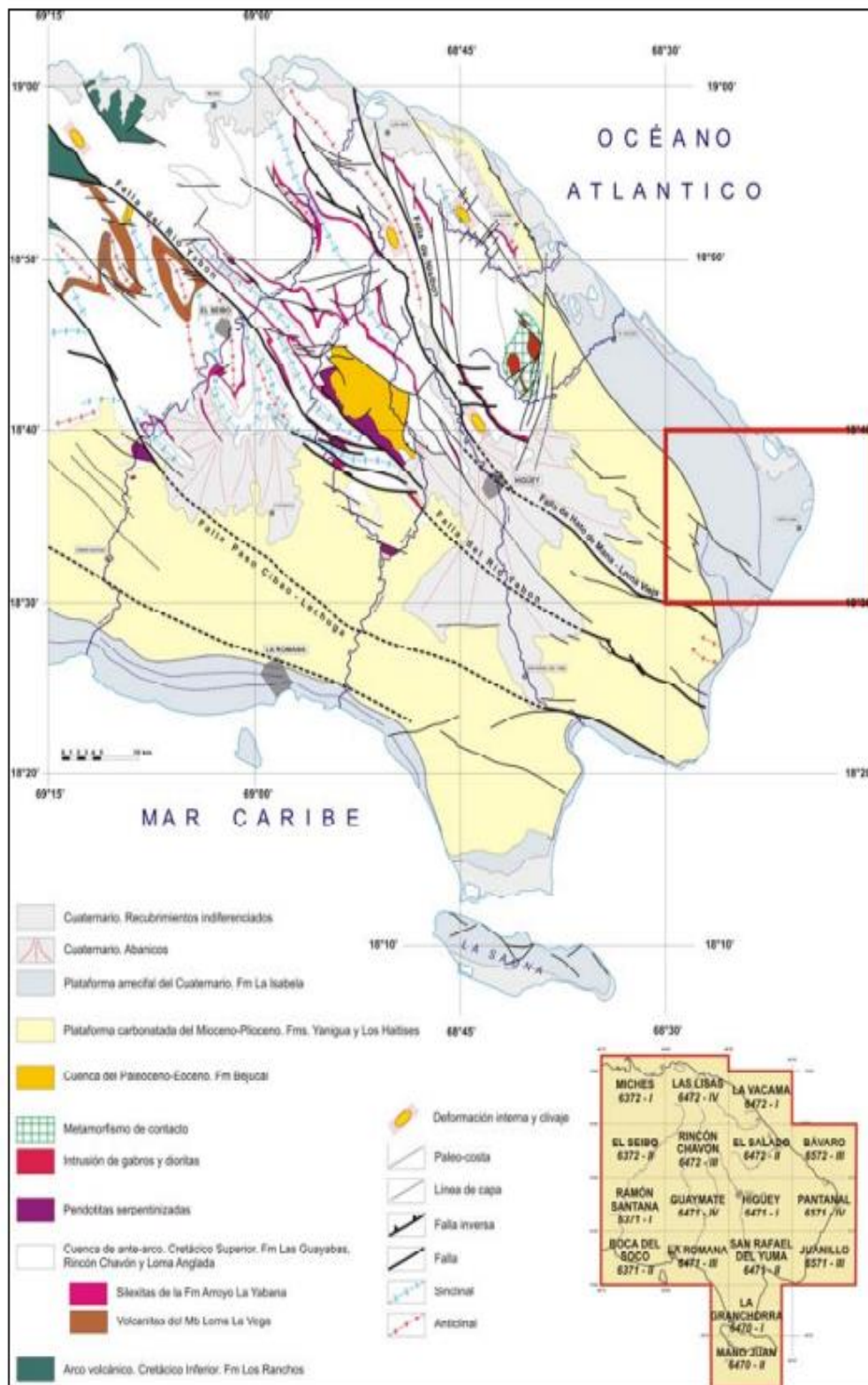
#### **2.1.3.7 Tectónica**

La Hoja de Pantanal (6571-IV) se localiza en el sector oriental de la Llanura Costera del Caribe, espectacular planicie bajo cuya cobertera sedimentaria plio-cuaternaria se ocultan las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras Central y Oriental. El espesor de esta cobertera sedimentaria es variable, pudiendo señalarse como cifra orientativa los más de 600 m atravesados por los sondeos efectuados en el ámbito de San Pedro de Macorís (Valladares et al., 2006), que también han señalado una profundidad superior a 1.000 m para los materiales del sustrato mesozoico paleógeno. En el sector oriental de la llanura, el mapa de gradiente vertical de la región señala la prolongación en profundidad de las estructuras de dirección NO-SE de las cordilleras, fosilizado en buena medida por los depósitos plio-cuaternarios.



*Principales estructuras del subsuelo de la Llanura Costera del Caribe  
deducidas del mapa de Gradiente vertical*

En cualquier caso, la morfología de la Llanura Costera del Caribe, con escalonamientos de gran continuidad paralelos al litoral, es el resultado de la relación eustatismo-sedimentación y del ascenso generalizado de La Española durante el Plioceno-Cuaternario, con la consiguiente retirada marina. Aunque dicho ascenso se articula sin la actividad de falla alguna en la mayor parte de la llanura, en su sector oriental se constata en superficie la existencia de un sistema de fracturación de orientación preferente NO-SE (Fig. 3.2), cuyo origen aún no ha sido convenientemente aclarado. Por una parte, su situación y orientación sugieren su relación con el sistema de fallas responsables de la estructuración y elevación de la Cordillera Oriental. Por otra, no debe descartarse que al menos parte de las fallas de dicho sistema posean carácter distensivo (García-Senz, com. pers.) y su origen esté relacionado con la dinámica de la cresta de La Mona, accidente geodinámico situado entre La Española y Puerto Rico, isla en la que dicha dinámica ha provocado la creación de un sistema de fallas durante el Cuaternario (Mann et al., 2005).



### **2.1.3.8 Geomorfología**

#### **Análisis Geomorfológico**

En el presente capítulo se trata el relieve desde un punto de vista puramente estático, entendiendo por tal la explicación de la disposición actual de las distintas formas, pero buscando al mismo tiempo el origen de las mismas (morfogénesis). Se procede a continuación a la descripción de las distintas formas diferenciadas en la Hoja, atendiendo a su geometría, tamaño y génesis; el depósito que acompaña a algunas de estas formas (formaciones superficiales), se describe en los apartados correspondientes del capítulo de estratigrafía (2.1.1 y 2.1.2). El análisis morfológico puede abordarse desde dos puntos de vista: morfoestructural, en el que se analiza el relieve como consecuencia del sustrato geológico, en función de su litología y su disposición estructural; y morfogenético, considerando las formas resultantes de la actuación de los procesos externos.

#### **Formas estructurales**

Debido a los escasos contrastes litológicos, las morfologías condicionadas por la distinta resistencia ofrecida por los materiales aflorantes a la erosión, o lito estructurales, son pocas. No obstante, posee una notable extensión la superficie estructural degradada configurada por el techo de la Fm Los Haitises. Se trata de la Superficie Superior de la Llanura Costera del Caribe, que en la Hoja alberga las cotas más elevadas de la llanura, sobrepasando +100 m. La superficie original se encuentra sensiblemente trastocada por numerosas fallas y aunque parece evidente su carácter estructural, es probable que también haya sufrido la acción de la morfogénesis marino litoral durante su formación.

## Estudio del modelado

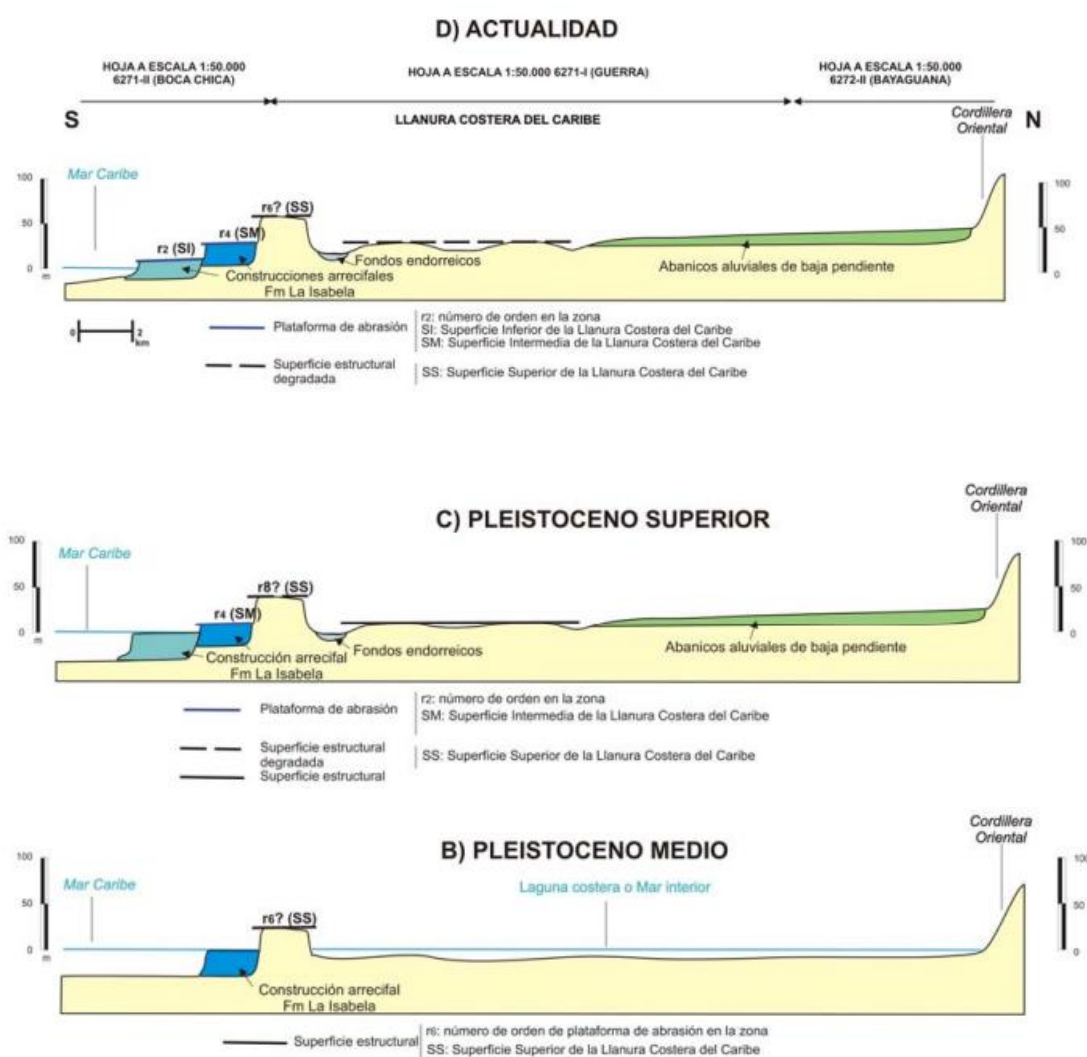
La acción de los agentes externos sobre la plataforma plio-pleistocena de la Llanura Costera del Caribe es la responsable de la fisonomía observada hoy día. Los procesos marino-litorales son los condicionantes fundamentales de la morfoestructura escalonada básica, si bien sobre ésta han actuado con mayor o menor efectividad los procesos de origen kárstico, lacustre-endorreico, gravitacional y marino-litoral.

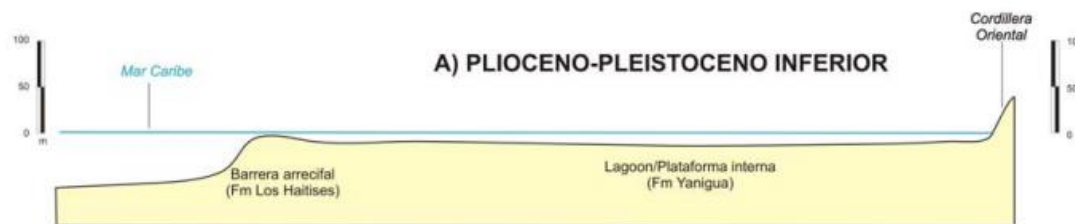
## Evolución e historia geomorfológica

Si bien la morfología de la zona está influenciada por los procesos acaecidos a lo largo de la historia de la Cordillera Oriental, su fisonomía actual empieza a perfilarse durante el Plioceno. En dicho periodo, la Llanura Costera del Caribe estaría ocupada por una plataforma carbonatada situada al sur de la incipiente cordillera, consistente en una serie de islas e islotes, a modo de archipiélago (Díaz de Neira et al., 2007). La evolución y la historia geomorfológica de la zona están condicionadas básicamente por la tendencia ascendente de dicha plataforma a lo largo del Cuaternario (Fig. 4.4). La característica básica de la plataforma pliocena (Fig. 4.4a) es la presencia de una barrera arrecifal (Fm Los Haitises) de orientación E-O, arqueada hacia el norte en el sector oriental, que protegía un amplio lagoon (Fm Yanigua), receptor de descargas terrígenas procedentes de la incipiente Cordillera Oriental. La continuidad de la tendencia ascendente de La Española evidenciada desde épocas precedentes, provocó la elevación de la plataforma durante el Pleistoceno Inferior. Debido al perfil de la plataforma, la barrera arrecifal se configuró como un umbral que se interponía entre el mar Caribe y un mar interior o una gran laguna costera. El consiguiente retroceso de la línea de costa iría acompañado de la migración de la plataforma arrecifal (Fm La Isabela), mucho más estrecha que la precedente, probablemente a partir del Pleistoceno Medio (Fig. 4.4b). En el Pleistoceno



Superior, el antiguo lagoon se encontraría totalmente emergido, configurándose como una gran zona endorreica. Simultáneamente, la migración arrecifal hacia el sur y el este produjo el depósito de nuevas construcciones dispuestas escalonadamente. En el extremo oriental de la Llanura Costera del Caribe, la emersión de las plataformas correspondientes a la Fm La Isabela dio paso al desarrollo de extensos complejos litorales de playas y sistemas de dunas. Hacia el interior, la tendencia ascendente de la Cordillera Oriental tuvo como consecuencia la formación de abanicos y piedemontes que tapizarían parcialmente la zona endorreica.

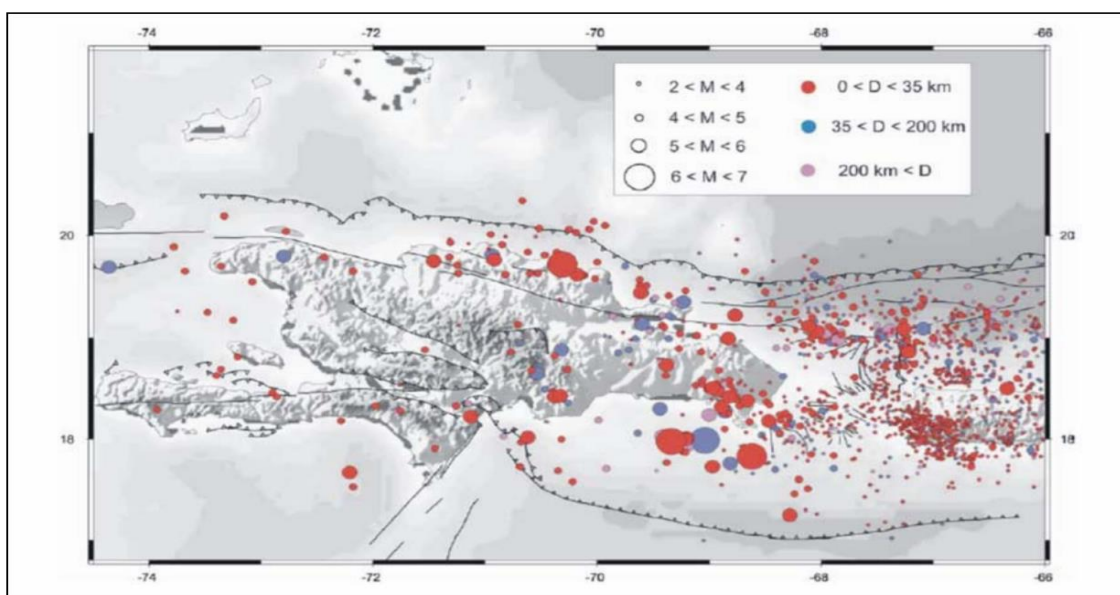




### 2.1.3.9 Sismicidad

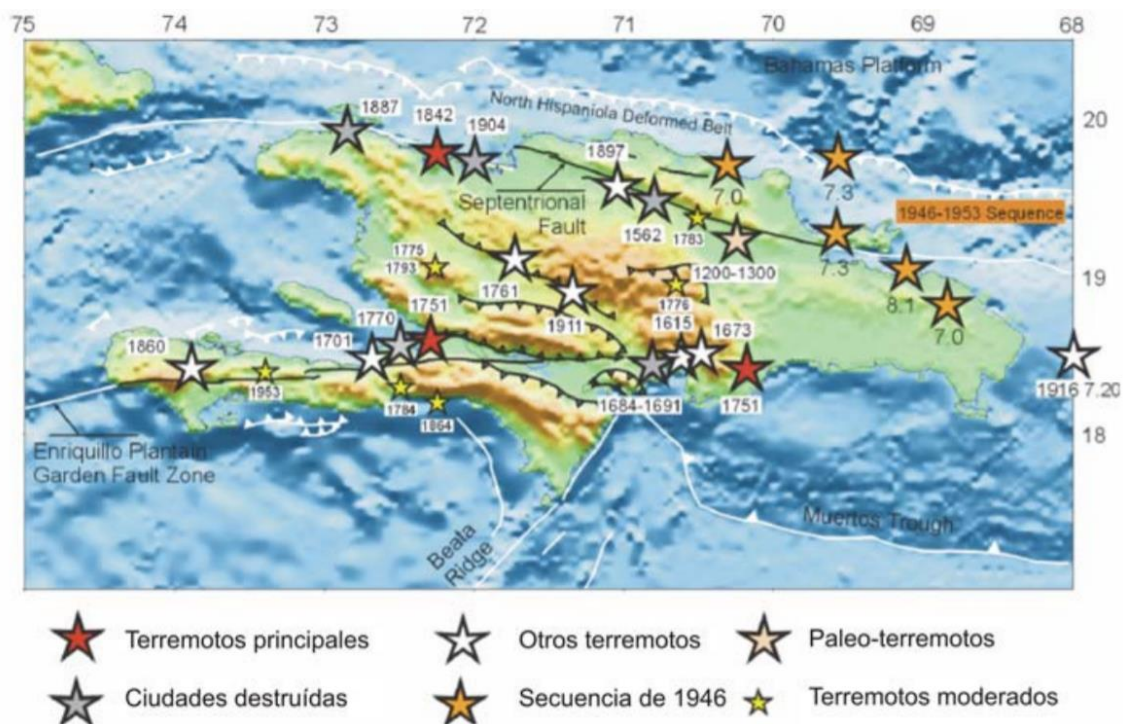
La sismicidad es uno de los procesos activos más relevantes de La Española como consecuencia de su situación en un contexto geodinámico de límite entre dos placas: Norteamericana y del Caribe. Actualmente existe consenso en el reconocimiento de las principales estructuras tectónicas de la isla y su relación con el desplazamiento relativo entre las placas litosféricas citadas. No obstante, aunque los rasgos generales son conocidos, el estudio de detalle de la actividad sísmica en la República Dominicana tropieza con una cierta escasez de datos. Los registros históricos e instrumentales son pocos y no pueden considerarse definitivos. El registro histórico se inicia con la llegada de los españoles en el siglo XV, lo que limita su ámbito a los últimos 500 años, a diferencia de otras zonas del planeta donde el registro histórico abarca un milenio (Europa, Oriente Medio) o excepcionalmente varios milenios (China). Por lo que respecta al registro instrumental, también tiene graves inconvenientes, pues la Red Sísmica de la República Dominicana fue establecida durante los trabajos del Programa SYSMIN (Prointec, 1999) y su registro es, por tanto, manifiestamente incompleto. Por ello, los catálogos existentes más antiguos provienen, en su mayor parte, de agencias situadas fuera del territorio dominicano, por lo que sólo se han detectado los eventos con magnitudes lo suficientemente grandes como para ser registradas por redes alejadas. La red sísmica de Puerto Rico ofrece una buena cobertura del territorio dominicano en cuanto a superficie, pero no así en cuanto a tiempo, ya que su registro se restringe al periodo posterior a 1985. Para la elaboración del presente trabajo se ha accedido a las bases de datos de la Red Sísmica Nacional Dominicana (RSND), el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), la Red Sísmica de Puerto Rico (PRSN) y el Middle American

Seismograph Consortium (MIDAS), además de las incluidas en el citado Programa SYSMIN. El periodo cubierto ha sido 1505-2010. La Hoja de Pantanal pone de manifiesto la necesidad de abordar los estudios sísmicos en relación con áreas de un orden de magnitud superior, ya que la distribución de epicentros en ella no evidencia el seguimiento de un patrón claro. Sin embargo, en una representación de escala regional se evidencia cómo dichos epicentros forman parte de un dominio con importante actividad sísmica delimitado por la fosa de Los Muertos, al sur, y el límite entre las placas Norteamericana y del Caribe, al norte



Sismicidad instrumental de La Española (1972-2002). Catálogo NEIC-USGS (Calais, 2008)

En cualquier caso, los seísmos registrados son mayoritariamente profundos (81-197 km), con algunos acontecimientos de carácter intermedio (25-44 km), siendo 4,7 la magnitud del mayor evento catalogado (1994). Cabe destacar que algunos seísmos de la sucesión desencadenada entre 1946 y 1953 en el sector nororiental de La Española (Fig. 4.6) se produjeron en las proximidades de la zona, relacionándose con el proceso de subducción de la placa norteamericana bajo la Caribeña (Dolan y Wald, 1998).



Sismicidad histórica en La Española anterior a 1960 (Calais, 2008)

#### 2.1.4 Hidrología/Hidrogeología.

Ya que la mayoría de los afloramientos de la Hoja están constituidos por calizas muy karstificadas pertenecientes a las Fms. Los Haitises y La Isabela, la escorrentía se resuelve de forma subterránea, sin que existan manifestaciones de escorrentía superficial. No obstante, debido a la climatología de la zona, localmente son posibles los encharcamientos e inundaciones rápidos.

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

EDAD	UNIDAD O AGRUPACIÓN HIDROGEOLÓGICA	UNIDADES CARTOGRÁFICAS	LITOLOGÍAS	GRADO/TIPO DE PERMEABILIDAD	TIPOS DE ACUÍFEROS Y OBSERVACIONES
CUATERNARIO	Depósitos litorales	11, 13, 14, 15	Arenas y arenas y lutitas	Alta por porosidad intergranular	Acuíferos libres de productividad limitada
	Depósitos kársticos y áreas lagunares y pantanosas	4, 12, 16	Lutitas	Baja	Sin acuíferos significativos
	Complejo litoral fósil	5, 6, 9, 10	Calcarenitas	Alta por porosidad intergranular	Acuíferos libres extensos
	Fm La Isabela	3, 7, 8	Calizas arrecifales	Muy alta por porosidad intergranular, karstificación y fisuración	Acuífero libre extenso que descarga al mar
PLIOCENO- PLEISTOCENO	Fm Los Haitises	1, 2	Calizas arrecifales	Muy alta por porosidad intergranular, karstificación y fisuración	Acuífero libre extenso de elevada productividad que pueden alimentar a algunos acuíferos cuaternarios

Cuadro resumen de las unidades o agrupaciones hidrogeológicas de la Hoja de Pantanal

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

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

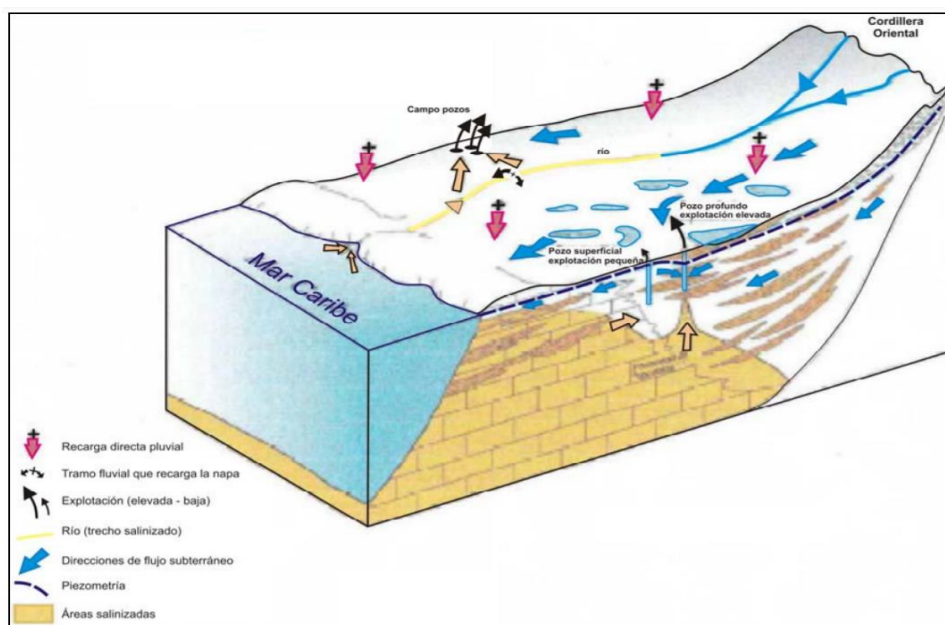
- Formaciones porosas, que constituyen acuíferos de permeabilidad alta, pero de productividad limitada debido a sus dimensiones. Corresponden a arenas y calcarenitas de origen litoral: playas, cordones dunares y marismas.

La zona se enmarca en la Unidad Hidrogeológica nº1 "Planicie Costera Oriental" (Acuater, 2000) que muestra unos límites meridionales y orientales abiertos, con aportación al mar Caribe y al océano Atlántico. Las Fms. Los Haitises y La Isabela constituyen la mayor parte de los afloramientos y a la vez son los



acuíferos principales, por lo que la práctica totalidad de las elevadas precipitaciones se traduce en escorrentía subterránea, con aportes al mar, recargas lagunares y aprovechamientos para actividades humanas urbanas, al tratarse de una zona de notable desarrollo turístico.

Los datos piezométricos de la región, con isopiezas decrecientes hacia el litoral, confirman el drenaje hacia el mar Caribe (Fig. 6.2), encontrándose el nivel piezométrico de toda la Hoja a una cota inferior a +5 m sobre el nivel del mar (Acuater, 2000).



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

Las aguas subterráneas muestran una vulnerabilidad alta a muy alta (Acuater, 2000), apreciándose una notable intrusión marina (Rodríguez y Febrillet, 2006) por efecto de las intensas explotaciones subterráneas.

Como consecuencia de que la composición carbonáticas de las rocas presentes en el área y las características geológicas y geomorfológicas de la zona, las cuales permiten altos niveles de disolución, dando origen a que

existan corrientes subterráneas. La ubicación del proyecto es sobre la planicie costera del Caribe, a relativa poca distancia del farallón del este.

Se realizó una evaluación de la situación hidrogeológica de la zona donde se ubicará el proyecto. El área evaluada se enmarca entre las cuadrículas 55-57 de Oeste a Este y 55-58 de Sur a Norte de la hoja topográfica de Punta Cana, 6571 IV.

El objetivo fundamental de este estudio fue presentar los parámetros del acuífero existente en los terrenos donde están las instalaciones y sus alrededores. Esta zona ha sido estudiada en varias ocasiones, siendo los estudios más completos hasta la fecha, los siguientes:

- Estudio Hidrogeológico Nacional (EHN).
- Plan Nacional de Investigación Aprovechamiento y Control de la Aguas Subterráneas (PLANIACAS).

La instalación, se encuentra influenciada por la zona hidrogeológica denominada la planicie costera oriental, la cual se extiende a lo largo de 240 kilómetros con un ancho que varía de 10 a 40 kms., conformando una superficie total de unos 6,800 km<sup>2</sup>, siendo la mayor parte de la superficie de esta región de forma plana y muy ligeramente ondulada. La parte próxima al mar está formada por una serie de terrazas costeras abrasivas y elevadas, constituidas por caliza arrecifal con abundante fenómeno de disolución cárstica y alta presencia de dolinas.

El agua subterránea que recibe la planicie costera Oriental procede tanto por recarga directa como por efecto del paso del agua procedente de los bloques montañosos del norte. Una parte del agua llega como escorrentía superficial que fluye en dirección al mar y en ciertas circunstancias ingresa al acuífero y lo recarga. En otros casos se presenta una situación inversa, cuando surgen



manantiales en el cauce de los ríos, al cortar estos las capas acuíferas, pero en general se trata de cantidades pequeñas comparadas con la recarga del acuífero.



Manteniendo la zona de operación y sus alrededores, bajo la influencia suya y según se presenta en el extracto del mapa hidrogeológico de la República Dominicana, el acuífero existente está compuesto por rocas fracturadas con importancia hidrogeológica de alta a baja y la formación acuífera existente corresponde a las calizas arrecifales costeras de Cuaternario (Qca). Los acuíferos identificados en este tipo de rocas, es decir en zonas fracturadas y ampliadas generalmente por disolución cárstica, libres y/o confinados, tienen permeabilidad alta o mediana y las aguas son generalmente duras.

Los terrenos de la zona de Bávaro se encuentran ubicados en una cuenca costera, identificada como la cuenca del Yonu, pero cabe destacar que las tres corrientes fluviales de esta cuenca (Yonu, Duey y Anamuya) se encuentran a bastante distancia del área de la empresa, siendo el evento hídrico más importante, pero bastante antropizado, la Laguna costera de Hoyo Claro.



La productividad de los acuíferos en dichos terrenos es alta, es decir se pueden obtener capacidades específicas en pozos bien construidos, superiores a los 75 m<sup>3</sup>/h/m, o sea superiores a los 100 gpm/pie y caudales superiores a 450 m<sup>3</sup>/h, es decir superiores a los 2000 gpm, para un abatimiento inferior a los seis metros, de acuerdo con los datos obtenidos del extracto del mapa hidrogeológico de la República Dominicana. Esto ha conducido a que dichos acuíferos, actualmente, estén sobre explotados, presentándose condiciones de intrusión de la cuña salina en muchos puntos de la zona. Esto principalmente a la inexistencia de acueductos, lo que obliga a las instalaciones a abastecerse de agua de pozos.

El sentido del flujo de las aguas subterráneas en los terrenos citados va de Norte a sur, lo que significa que se trata de un área que drena directamente hacia el mar Caribe.

Según los resultados obtenidos en el mapa piezométrico de la Planicie costera oriental, los valores de las curvas de nivel piezométricos en la zona evaluada, observados durante el periodo que fue desde septiembre 1997 hasta

septiembre 1998, oscilan entre 0 y 2 metros sobre el nivel del mar y las variaciones de los niveles en un caso eran menores que 0.5 metros y en el otro caso oscilaban entre 0.5 y 1.0 metro.

El diseño de avenamiento del área superior de la zona corresponde a un patrón de drenaje de tipo angular, sin embargo, en la zona específica de los estacionamientos es un patrón de drenaje tipo radial, caracterizado por la frecuencia cárstica de la zona.

## **2.2 Descripción de Medio Biótico**

### **2.2.1 Flora y Vegetación**

El levantamiento actualizado de las informaciones botánicas (Flora más la Fauna), se realizó en el caso de la flora obedeciendo los criterios de Mateucci y Colma (1982) estableciendo conceptos lineales sobre los cuales se anotaron las especies de la vegetación, alcanzando la mayor distancia de observación posible del área, aproximadamente 500 m lineales.

De esta manera se realizaron recorridos en todas las direcciones y sentidos, se anotaron los nombres populares y científicos de las especies, observadas como base la experiencia de los residentes cercanos, del autor, consultando el Diccionario de Nombres Vulgares de la Hispaniola Liogier Et-Al (2000) y la guía de espacio de Frans Geilfus.

En este estudio se evalúan los sistemas biológicos que se encuentran en el área de estudio y sus intercalaciones; se identifican las especies de flora, y se clasifican de acuerdo con su origen y estado de conservación; se determina la diversidad de especies, áreas de migraciones, corredores de movimiento, áreas de importancia para crianzas y agricultura y, especies de importancia económica y/o cultural. Se identifican los potenciales impactos que generan las actividades

de la instalación del proyecto sobre el medio biótico, y se recomiendan medidas para su mitigación, corrección, y/o compensaciones necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley 64-00, los procedimientos y, las normas ambientales.

### **2.2.2 Metodología**

Para la flora: Las informaciones presentadas en este reporte son primarias, obtenidas mediante levantamiento realizado en el campo. Sin embargo, se hicieron revisiones bibliográficas, (Hager & Zaroni, 1983).

Al tratarse de un terreno con poca extensión y que el área ya ha sido intervenida, el levantamiento de campo se efectuó mediante recorridos que abarcó toda el área del proyecto, recorriéndolo de Este a Oeste, y de Norte a Sur, También se tomó en cuenta una franja periférica de estos terrenos, según establece el Viceministerio de Gestión Ambiental. Esto nos permitió identificar las especies existentes en la zona.

El recorrido se hizo en transeptos longitudinales continuos, de acuerdo con Matteucci & Colma (1982), modificado. Se anotaron todas las especies presentes al alcance de la vista. La identificación taxonómica se hizo en el mismo terreno.

Para confirmación de estatus y otros aspectos se revisó a Liogier (1983, 1985, 1989 y 1996). Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo a Liogier (2000). El nivel de presencia de las plantas se determinó mediante observación, según la apreciación durante los recorridos, comparando poblaciones de estas entre sí.

Para determinar si en el lugar hay plantas amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales, la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo

para la Conservación) y la Lista Roja de las Especies Amenazadas en la República Dominicana (MIMARENA, 2011).

En el caso de los reptiles y las aves, se usó el método de búsqueda intensiva, mediante recorridos observando y registrando todos los individuos localizados dentro y en los alrededores del área del proyecto, (Ralph, et. Al., 1995 y Angulo et. al., 2006).

Para la identificación y clasificación de las especies de aves, se usó las normas y reglas del Comité de la Unión de Ornitólogos Americanos (American Ornithologists' Unión, (AOU 1998, 2011).

Para verificar la presencia de especies amenazadas se tomaron en cuenta los listados de la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Bird Life International. ((UICN, 2007, 2014., Birdlife, 2007), Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres (CITES 2014).

### **2.2.3 Resultados de Flora**

El inventario de la flora y la vegetación como la fauna, fue realizado el jueves 22 de mayo del año 2025, donde se hizo recorrido por el área del proyecto y su entorno, observando e identificando las diferentes especies de flora y fauna existentes en el ambiente de la zona objeto de estudio. El número de especies y familias que se contabilizaron son: Treinta y nueve (39) especies de plantas vasculares, en unas Dieciocho (18) familias; además se observaron la Homitfauna y la Herpetofauna, distribuidas dentro de todo el espacio del bosque del área del proyecto.

Las familias con mayores números de especies fueron la poaceae, asteraceae y euphorbiaceae cada una con 4 especies; todas las demás familias están representadas con una y dos especies.

La mayoría de las especies identificadas en este inventario se encuentran escasa, pero hay especies que se encuentran en un nivel de abundancia, es decir muy abundantes en la zona.

Es preciso señalar que la zona objeto estudio del proyecto ha sido intervenida donde se ha desarrollado una vegetación secundaria de renovación donde existía un desarrollo de apto ganadero y de mono cultivo.

Atendiendo al estado biológico de la vegetación de las especies, los resultados fueron: 17 árboles, 22 arbustos, 15 hierbas, 03 lianas y 01 Estípites.

Atendiendo al estado biográfico o status, los resultados fueron los siguientes: 19 nativas, 3 introducidas, 8 naturalizadas y 0 endémica.

<b>FORMA DE VIDA (Fv)</b>	<b>STATUS BIOLOGICO</b>	<b>PRESENCIA</b>
NATIVAS	19	63
NATURALIZADAS	8	27
ENDEMICAS	0	0
INTRODUCIDAS	3	10

**LISTA DE ESPECIE OBSERVADA DENTRO DEL PROYECTO Y DE SU  
ENTORNO PROYECTO MACAO GARDENS**

ESPECIE	NOMBR E COMÚN	TB	ST	ALTURA (mt)	
Annona reticulata	Mamón	A	N	6	
Spondias mombin	Jobo de Puerco	A	N	7	
<b>ANNONACEAE</b>					
Annona reticulata	Mamón	Ar	IC	5	
<b>ARECACEAE</b>					
Coccothrinax barbadensis	Guano	Et	IC	6	
Sabal domingensis	Palma Cana	Et	IC	7	
Roystonea hispaniolana	Palma Real	Et	E	13	
Roystonea hispaniolana	Palma Real	Et	E	10	
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Hura crepitans</i>	Jabilla	A	N	7	
<i>Hura crepitans</i>	Jabilla	A	N	6	
<i>Hura crepitans</i>	Jabilla	A	N	5	
<b>Mimosaceae</b>					
Bayaonda	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A	N	4	
Bayaonda	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A	N	5	
Bayaonda	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A	N	4	
Bayaonda	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A	N	3	
<b>BIGNONIACEAE</b>					
Catalpa longuissima	Roble	A	N	10	
<b>BIXACEAE</b>					
Bixa orellana	Bija	Ar	Ic	4	
Bixa orellana	Bija	Ar	Ic	4	



<b>BOMBACACEAE</b>					
Ceiba pentandra	Ceiba	A	N	20	
<b>BORAGINACEAE</b>					
Cordia leucocephala	Mala mujer	A	N	8	
<b>BURSERACEAE</b>					
Bursera simaruba	Almácigo	A	N	6.5	
Bursera simaruba	Almácigo	A	N	4	
Bursera simaruba	Almácigo	A	N	6	
Bursera simaruba	Almácigo	A	N	13.5	
<b>CAESALPINIACEAE</b>					
Haematoxylum campechianum	Palo de Campeche	A	Nat	5	
Senna obtusifolia	Bruca blanca	Ar	Nat	1.5	
S. siamea	Casia amarilla	A	Nat	8	
Bayaonda	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	A	N	7	
<b>Linaceae.</b>					
Lino	Linum usitatissimum	A	N	2	
<b>Malvaceae</b>					
Ceiba pentandra	Ceiba	A	N	3	
<b>CECROPIACEAE</b>					
Cecropia schreberiana	Yagrumo	A	N	6	
Cecropia schreberiana	Yagrumo	A	N	6	
Cecropia schreberiana	Yagrumo	A	N	7	
<b>CLUSIACEAE</b>					
Clusia rosea	Copey	A	N	16	
Clusia rosea	Copey	A	N	15	
<b>COMBRETACEAE</b>					
Terminalia catappa	Almendra	A	Nat	13	
Terminalia catappa	Almendra	A	Nat	9	

<b>COMMELINACEAE</b>					
Commelina erecta	Suelda con Suelda	H	N	0.5	
Commelina erecta	Suelda con Suelda	H	N	0.5	
<b>CONVOLVULACEAE</b>					
Merremia dissecta	Campanita	L	N	2.5	
Merremia dissecta	Campanita	L	N	2	
<b>CUCURBITACEAE</b>					
Momordica charantia	Cundeamor	L	N	0.2	
Momordica charantia	Cundeamor	L	N	0.2	
Momordica charantia	Cundeamor	L	N	0.2	
<b>CYPERACEAE</b>					
Cyperus rotundus	Coquillo	H	N	0.2	
C. odoratus	Sombrillita	H	N	0.4	
Fimbristylis dichotoma	Pelo de mico	H	N	0.2	
Scleria lithosperma	Cortadera	H	N	1.5	
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
Charnaesyce hirta	Malcasá	H	N	0.01	
Codiaeum variegatum	Croton	H	N	0.2	
Euphorbia heterophylla	Yerba Lechera	H	N	0.01	
Jatropha gossypifolia	Túatúa	H	N	1	
Ricinus communis	Higuereta	Ar	N	4	
<b>FABACEAE</b>					
Stylosanthes hamata	Totico	H	N	0.2	
Vigna cf. vexillata	Frijolito	H	N	1	
<b>LAMIACEAE</b>					
Leonotis nepetifolia	Molenillo	Ar	N	3	
<b>MALVACEAE</b>					
Sida acuta	Escoba	H	N	1	
S. glutinosa	Escoba	H	N	1	
<b>MELIACEAE</b>					
Azadirachta indica	Nin	Ar	IC	10	
Azadirachta indica	Nin	Ar	IC	6	
Azadirachta indica	Nin	Ar	IC	7	

Azadirachta indica	Nin	Ar	IC	7	
Trichilia hirta	Jobobán	A	N	6	
Trichilia hirta	Jobobán	A	N	3	
Trichilia hirta	Jobobán	A	N	4	
<b>MENISPERMACEAE</b>					
Cissampelos pareira	Bejuco de ratón	H	N	0.5	
<b>MIMOSACEAE</b>					
Albizia lebbbeck	Chachá	A	N	22	
Leucaena leucocephala	Leucaena	Ar	N	4	
Leucaena leucocephala	Leucaena	Ar	N	5	
Leucaena leucocephala	Leucaena	Ar	N	4.5	
Leucaena leucocephala	Leucaena	Ar	N	3	
Leucaena leucocephala	Leucaena	Ar	N	5	
Mimosa pudica	Moriviví	H	N	0.02	
<b>MORACEAE</b>					
F. trigonata	Higo cimarrón	A	N	3	
F. trigonata	Higo cimarrón	A	N	7	
F. trigonata	Higo cimarrón	A	N	3	
<b>MUNTINGIACEAE</b>					
Muntingia calabura	Memiso	A	N	11	
<b>MYRTACEAE</b>					
<b>OLEACEAE</b>					
Jasminum fluminense	Bejuco de cruz	L	N	1	
<b>PIPERACEAE</b>					
<b>POACEAE</b>					
Brachiaria cf. extensa	Gramma	H	N	0.2	
Bothriochloa pertusa	Invasora	H	N	0.1	
Cenchrus echinatus	Cadillo de Gato	H	N	1.2	
Chloris barbata	Cabeza de Indio	H	N	0.1	
Cynodon dactylon	Pelo Fino	H	N	0.1	
Digitaria sanguinalis	Pelúa	H	N	0.3	
Eleusine indica	Pata de gallina	H	N	1	
Eragrostis ciliaris	Pajoncito	H	N	0.1	

Panicum maximun	Yerba de Guinea	H	N	1.2	
Paspalum conjugatum	Gramma dulce	H	N	0.2	
P. fimbriatum	Pata de Conejo	H	N	1.5	
Zoysia tenuifolia	Japonesa	H	N	0.5	
<b>POLYGALACEAE</b>					
Securidaca virgata	Maravelí	H	N	0.1	
Hamelia patens	Buzunuco	Ar	N	4	
Spernacose assurgens	Juana la blanca	H	N	0.1	
<b>SAPINDACEAE</b>					
Serjania polyphylla	Bejuco costilla	H	N	0.5	
<b>SAPOTACEAE</b>					
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	Ar	N	4	
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	Ar	N	4	
Chrysophyllum oliviforme	Caimitillo	Ar	N	4	
Sideroxylon foetidissimum	Caya amarilla	A	N	22	
<b>SOLANACEAE</b>					
S. torvum	Berenjenita	Ar	N	0.5	
<b>STERCULIACEAE</b>					
Guazuma tomentosa	Guasuma	Ar	N	6	
Guazuma tomentosa	Guasuma	Ar	N	5	
Guazuma tomentosa	Guasuma	Ar	N	4	
<b>SAPINDACEAE</b>					
Cupania americana L	Guarana	Ar	N	6	
<b>VERBENACEAE</b>					
Citharexylum fruticosum	Penda	Ar	N	3	
Citharexylum fruticosum	Penda	Ar	N	4	
Citharexylum fruticosum	Penda	Ar	N	3	
<b>VITACEAE</b>					
Cissus verticillata	Bejuco caro	L	N	0.8	

<b>ZAMIACEAE</b>					
Zamia debilis	Guáyiga	H	N	0.5	
Zamia debilis	Guáyiga	H	N	0.5	
Zamia debilis	Guáyiga	H	N	0.5	
Zamia debilis	Guáyiga	H	N	1	
Zamia debilis	Guáyiga	H	N	1	

**LEYENDA**

<b>FORMA DE VIDA (Fv)</b>	<b>STATUS BIOLOGICO (St)</b>	<b>PRESENCIA</b>
A= Arbol	N= Nativa	Ma= Muy Abundante
Ar= Arbusto	E= Endémica	Ab= Abundante
L= Liana o Bejuco	Nat= Naturalizada	Esc- Escasa
H= Hierva	Ic= Introducida Cultivada	R= Rara
S= Sucuela		

**Caracterización de la Fauna:**

Las informaciones que se establecen en este reporte provienen de observaciones hechas a lo largo de los transectos. De las 33 especies registradas en este informe, cinco son abundantes, 13 comunes, 11 poco comunes y cuatro raras. Sin embargo, estas categorías sólo están referidas al área de estudio, y no necesariamente esa es su condición en el país o en la isla.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESC	AB	ESTATUS	A	P	D
Columbina passerina	Rolita		X	Re	NA	C	Fr
Mimus polyglottos	Ruiseñor	X		Re	NA	C	I
Bubulcus ibis	Garza Ganadera		X	Re	NA	Ra	I
Cathartes aura	Maura	X		Re	NA	Ra	RA
Zenaida macroura	Tórtola		X	RN	NA	Ra	Fn
Gallus gallus domesticus	Gallina común		X				
Bos taurus	Vaca		X				
Anolis chlorocyanus	Lagarto verde						
Anolis distichus	Lagarto común						
<b>Total</b>	<b>10 Especies</b>			<b>Rn &gt; C</b>		<b>I &gt; Fr</b>	<b>Fn = I</b>

**NOMENCLATURA**

<b>STATUS</b>	<b>AMENAZADA</b>	<b>PRESENCIA</b>	<b>D = Hábito Alimenticio</b>
Re = Residente Permanente	A = Amenazada	C = Común ≥ 5 individuos	Li = Libadora
M = Migratoria	NA = No Amenazada	Ra = Rara < 5 individuos	Fr = Frugívora
E = Endémica			Pe = Pescadora
			I = Insectívora
			RA = Rapaz

**2.3 Descripción del Medio Socioeconómico**

La data general del presente estudio está basada en datos estadísticos existentes de la provincia de La Altagracia y sus municipios, muy en especial, los datos suministrados por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) en su publicación del censo 2010.

**2.3.1 Descripción Provincial**

La Altagracia fue creada el 11 de agosto de 1961. Hasta el 26 de enero de 1961 existía una provincia La Altagracia, pero, en esa fecha, se le cambió el nombre a La Romana. Su nombre se debe a la presencia de la Basílica de Nuestra Señora de La Altagracia en Higüey.

Durante el período colonial español, Higüey permaneció como parroquia del partido El Seibo. En 1801, debido a la división territorial realizada por Toussaint Louverture durante su dominio de la parte española de la isla, pasó a ser un distrito del departamento de Ozama. En 1809 volvió a ser parroquia del partido El Seibo hasta 1821.



**Límites:** Luego de la independencia nacional, la Junta Central Gubernativa designó a Higüey como común del departamento El Seibo mediante el decreto No. 14 de fecha 24 de julio del 1844. El 9 de junio de 1845, quedó convertida en común de la provincia El Seibo.

**Ciudades principales:** Municipios

- 1982: Las Lagunas de Nisibón
- 1987: La Otra Banda
- 2001: Boca de Yuma
- 2002: Bayahibe
- 2006: Verón-Punta Cana

Higüey era también la denominación de un cacicazgo del este de la isla güey o huiou significa sol en taino.

Entre varias tribus sudamericanas también es sol, luz o día. Puede ser una simple coincidencia, pero es de notar que Higüey se encuentra en el punto más oriental de la isla, es decir, en la región que primero recibe los rayos del sol.

En el casco urbano de la ciudad des



tacan principalmente dos monumentos, la basílica de Nuestra Señora de la Altagracia y la Iglesia de San Dionisio del siglo XVI.



El Santuario de San Dionisio es una pequeña iglesia ubicada frente el Parque Central de Higüey en la provincia de la Altagracia. Es una de las atracciones principales de esta ciudad caribeña, y el primer templo de la Virgen María en América.

La construcción de este monumento de ladrillo de estilo romántico fue iniciada en 1569 y terminó en 1572, sustituyendo la vieja ermita techada de paja. Fue levantado como un santuario para adorar a la pintura de Nuestra Señora de la Altagracia.

### **2.3.1.1 Demografía**

Descripción de las comunidades y su población (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, sexo) Servicios: recreación, salud seguridad pública y educación. Perspectivas de demografía de la zona. Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra. Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua, paisaje).

**Población** (2010): 273,210

Personas: 143,010 hombres y 130,200 mujeres.

Densidad: 91.1 habitantes/km<sup>2</sup>.

Porcentaje de población urbana: 81.5%.

Ciudad más poblada: La Altagracia, con población urbana de 108,630 habitantes.

### **2.3.1.2 Vías de Comunicación**

La Altagracia forma parte de los llanos costeros del Caribe, por eso la parte sur de la provincia presenta un relieve plano. Hacia la parte norte se encuentran las estribaciones de la Cordillera Oriental, donde se levanta la loma Vieja, que con sus 736 metros de altura es la más alta de la provincia.

### **2.3.1.3 Economía:**

La provincia también cuenta con una notable actividad económica basada en la ganadería extensiva y la agricultura. Se estima que tiene alrededor de 775.000 hectáreas de la provincia son dedicadas al pastoreo de ganado vacuno, lo que la sitúa como segunda provincia del en mayor número de vacas. La actividad agrícola viene de la mano de la producción de la caña de azúcar y el arroz, así como la producción de maíz, frijoles, y víveres diferentes como yuca, plátano, yautía, ñame y batata. En la costa también es frecuente la práctica de la pesca,

no sólo como actividad económica tradicional, sino que también como actividad turística y deportiva, pero en las últimas décadas el turismo se ha posicionado a la cabeza de la economía, ante el encanto de las costas de esta provincia

### **2.3.1.4 Turismo:**

En la actualidad la Altagracia es la provincia de mayor desarrollo turístico del país, siendo los lugares más importantes el polo turístico de Bávaro - Punta Cana, Bayahíbe, Boca de Yuma (con sus torneos de pesca), entre otros. El parque nacional del Este es muy visitado por extranjeros y dominicanos. El turismo paulatinamente ha desplazado a la agricultura y la ganadería como las actividades económicas esenciales.

Higüey: La ciudad de Higüey está dentro de los destinos turísticos de la provincia. En la ciudad de Higüey se encuentran el Santuario San Dionisio; la residencia fortaleza de su fundador, Juan Ponce de León.

Bayahibe: Es un excelente lugar para jugadores de golf y para los que disfrutan del scuba divers. Bayahibe es el punto más cercano para emprender un viaje hacia las Isla Catalina, Isla Catalinita e Isla Saona.

Bávaro: Esta zona se encuentra situada en el Este de la República Dominicana, en la Provincia La Altagracia. Según un reporte de la Unesco, reconoce a las playas de Bávaro como las mejores del mundo, tanto así que se encuentra junto a las playas de Punta Cana, entre las 10 mejores del mundo.

#### **2.3.1.5 Población**

Según el censo de 2010, la provincia cuenta con una población de 273,210 habitantes, de los cuales 143,010 son hombres y 130,200 mujeres, de esta población 212,656 residen en áreas urbanas y 60,554 en zona rural.

#### **2.3.1.6 Vivienda**

La Provincia de La Altagracia, según datos del censo 2010, cuenta con unas 108,843 viviendas, entre las cuales están, 55,169 casas independientes, 24,648 apartamentos, 21,465 piezas en cuartería o parte atrás, 2,045 barrancones, 2,856 viviendas compartidas con negocios, 735 locales no construidos para habitación y 1,565 otra vivienda particular. De las 108,843 viviendas existentes en la provincia La Altagracia, 87,656 están ocupadas y 21,187 están desocupadas.

### 2.3.1.7 Servicios

#### Salud

La provincia La Altagracia pertenece a la Región V del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS) y posee los siguientes recursos materiales: Un hospital provincial, dos hospitales municipales, un dispensario y 14 clínicas rurales. Los recursos humanos son 135 médicos, nueve enfermeras graduadas, 89 enfermeras auxiliares, 16 odontólogos, dos técnicos dentales, dos farmacéuticos, un trabajador social, dos asistentes sociales, 78 promotores de la salud, 11 supervisores de promotores, un psicólogo y 18 bioanalistas.

Los indicadores de salud de La Altagracia tienen el siguiente comportamiento

Recursos humanos, físicos y cobertura						
Provincia	Médicos/ 10,000 hab. (ak)*	Enfermeras Licenciadas/ 10,000 hab. (ak)*	Enfermeras Auxiliares/ 10,000 hab. (ak)*	Bioanalistas/ 10,000 hab. (ak)*	Odontólogos/ 10,000 hab. (ak)*	Camas/ 10,000 hab. (al) **
La Altagracia	8.5	0.4	3.7	0.5	0.8	14.9

\* Incluye solo el Ministerio de Salud Pública

\*\*Inventario incluye Centros de Salud del Ministerio de Salud Pública, el IDSS, FFAA, y ANDECLIP con camas

La Altagracia cuenta con los siguientes Hospitales.

- Hospital General y de Especialidades Nuestra Señoras de Altagracia
- Centro Médico Punta Cana
- International Medical Group
- Clínica Dr. Virgilio Cedano
- Centro Médico Internacional Avicena
- Centro Médico Quirúrgico La Altagracia
- Punta Cana Doctors Clinic

## Educación

La Altagracia forma parte de la Regional 12 de Educación, la cual cuenta con cuatro Distritos Educativos distribuidos en dos provincias: La Altagracia y el Seibo. De estos, la Provincia La Altagracia está representada por Distrito Educativo 05-01 Higüey, Distrito Educativo 12-02 San Rafael del Yuma, Distrito Educativo 12-03 El Seibo y Distrito Educativo 12-04 Miche.

Según el Ministerio de Educación la provincia cuenta con 241 centros educativos de los cuales 190 son del sector público, 49 son privados y 4 semioficial

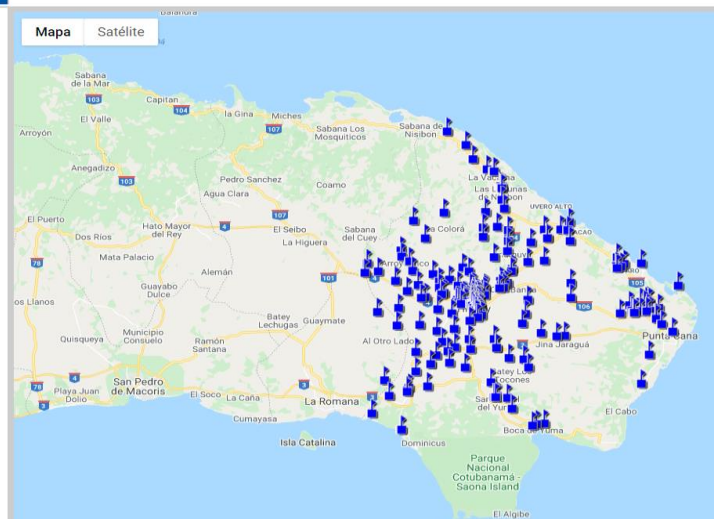
El 48.4% de las personas que habitan en esta provincia han completado la educación básica, el 28.1% han completado la educación media, el 5.2% la educación universitaria, mientras que el 10.8% aseguran no haber completado ningún nivel de escolaridad.

  
MINISTERIO DE LA  
REPÚBLICA DOMINICANA  
EDUCACIÓN

Criterios de Búsqueda	Resultados
1) 11013917 - ADELAYDA MOTA	
2) 11014104 - ADVENTISTA LA REDENCIÓN	
3) 11001119 - ADVENTISTA MARANATHA	
4) 11022210 - AMADO MELO	
5) 11003424 - ANGEL MERINO	
6) 11850816 - ANN Y TED JOHEL	
7) 11011511 - AZAFRAN	
8) 11015219 - BATEY 412	
9) 11010610 - BATEY CUYA	
10) 11010214 - BATEY ESTANTE ALTO	
11) 11008312 - BATEY GUAYABO	
12) 11015115 - BATEY GUAYAMA	
13) 11018818 - BATEY LA GINA DEL ISLEÑO	
14) 11014516 - BATEY LAS CEJAS	
15) 11015312 - BATEY LOS HIGOS	

Anterior 1 2 3 4 5 Siguiente Último

Se encontraron 241 centros según su criterio de búsqueda.



**Energía Eléctrica**

La Provincia de La Altagracia, cuenta con suministro de energía eléctrica de Distribuidora de Energía del Este EDEESTE o AES).

Del total de 88,062 hogares que posee La Provincia de La Altagracia, 80,174 reciben energía del tendido eléctrico, 654 reciben energía de lámparas de gas propano, 3,901 de lámpara de gas de kerosene, 534 usan planta propia, 2,799 se iluminan de otras fuentes.

**Agua Potable**

Del total de 88,062 hogares que posee la Provincia de La Altagracia, 7,637 reciben agua del acueducto dentro de la vivienda, 5,389 reciben agua del acueducto fuera de la vivienda, 3,353 reciben agua de otra vivienda, 4,325 reciben agua del acueducto en llave pública, 9,825 reciben agua de un tubo de la calle, 1,805 reciben agua de manantial, río y/o arroyo, 1,365 reciben agua de lluvia , 43,878 reciben agua de Pozo, 24,264 reciben agua comprándola en camión tanque y 1,656 reciben agua de otras fuentes.

**Combustible Utilizado para Cocinar**

Del total de 88,062 hogares que posee La Provincia de La Altagracia, 71,156 usan Gas propano, 4,340 usan carbón, 4,075 usan leña, 520 usan electricidad, 59 usan otra fuente, 7,912 no cocinan.

**Servicios Sanitarios**

Del total de 88,062 hogares que posee Provincia de La Altagracia, 64,407 usan Inodoros, de los cuales 53,475 tienen uso exclusivo, 10,932 uso compartido,

19,248 usan letrina, de los cuales 7,695 tienen letrina exclusiva, 11,553 tienen letrina compartida, 4,407 no tienen servicios sanitarios.

## **Eliminación de Residuos Sólidos**

Del total de 88,062 hogares que posee Provincia de La Altagracia, a 59,661 le es recogida la basura por el ayuntamiento, a 7,092 le es recogida por empresa privada, 14,969 la queman, 1,755 hogares la tiran en el patio o solar, 2,045 la tiran al vertedero, 1,242 la tiran al río o cañada y 1,298 usan otras fuentes.

### **2.3.2 Descripción Municipal**

Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana, pertenece a la Provincia La Altagracia

El paraje Verón, del municipio Higüey, provincia La Altagracia, fue elevado a la categoría de Distrito Municipal con el nombre de Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana en junio del año 2006



Este Municipio fue creado mediante la Ley No. 3860 6, del 3 de octubre de 2006. El Municipio está compuesto por las comunidades de Verón, Punta Cana, Nuevo Juanillo, Cabo Engaño, Bávaro, El Macao, El Salado, La Ceiba y Uvero Alto.

El Distrito Municipal está formado por las siguientes secciones y parajes:

Sección El Salado, integrado por los parajes Bávaro, Cortesito, Cabeza de Toro, Arena Gorda, Macao y Uvero Alto, La Sección Juanillo, integrada por los parajes Cabo Engaño, La Salina, la Cueva y Suero.



**Los límites territoriales del Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana son:**

Al Norte: Océano Atlántico hasta Uvero Alto

Al Sur: Mar Caribe hasta el Cabo San Rafael

Al Este: Mar Caribe

Al Oeste: La Jarda-Carretera Bávaro Higüey

**Reseña Historica**

En 1969 un grupo de inversionistas norteamericanos compraron en la zona 488 77 km<sup>2</sup> de tierra salvaje, jungla impenetrable a la que solamente se podía acceder por mar o aire. Al lado de la playa, con gran potencial turístico por su belleza, solamente había un par de pueblos pesqueros. Los norteamericanos planeaban talar el bosque para exportar madera, pensando después en exportar arena blanda a Puerto Rico para usarla en la construcción. Frank Rainieri los convenció para comprar un tractor y abrir un camino para poder llegar al lugar por vía terrestre. Así lo hicieron, limpiando también un área y construyendo unas cabañitas donde poder pernoctar. También construyeron una pequeña pista de tierra para poder aterrizar en avioneta. En 1970, Rainieri cambió el nombre original del lugar, Yauya o Punta Borrachos, al no ser un nombre atractivo para fines turísticos y comerciales, por Punta Cana, más llamativo.<sup>10</sup> En 1976 se construyó Altos de Chavón, una pequeña población de estilo mediterráneo construida sobre los altos del río Chavón.<sup>11</sup> En 1978 el Club Mediterráneo París se unió al proyecto del Grupo Punta Cana S.A., al construir dentro del proyecto un hotel de 350 habitaciones. Más adelante se instalaron en la zona de Bávaro el Grupo Barceló y Newco. En 1984 se inauguró el aeropuerto internacional de Punta Cana, mientras se desarrollaban más infraestructuras como carreteras.<sup>12</sup> En 1993, se comenzó a construir el puerto deportivo Marina de Punta Cana Resort & Club. En 1996 se incorporaron al proyecto el diseñador de moda Óscar de la Renta y el cantante Julio Iglesias.

### **2.1.1 Población**

Según el censo de 2010, el Distrito Municipal Verón cuenta con una población de 43,982 habitantes, de los cuales 25,435 son hombres y 18,547 mujeres, de esta población 37,286 residen en áreas urbanas y 6,696 en zona rural.

### **2.1.2 Vivienda**

El Distrito Municipal de Verón, según datos del censo 2010, cuenta con unas 27,955 viviendas, entre las cuales están, 6,876 casas independientes, 11,644 apartamentos, 7,514 piezas en cuartería o parte atrás, 397barrancones, 731 viviendas compartidas con negocios, 201 locales no construidos para habitación, y 436 otra vivienda particular, 136 viviendas colectivas.

### **2.1.3 Economía**

La principal actividad económica de Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana es el turismo, con una amplia oferta de hoteles ubicados principalmente en las hermosas playas, atrae turistas de diferentes partes del mundo, especialmente de Estados Unidos, Canadá, Rusia, Europa y América Latina. La afluencia del turismo, de las últimas décadas, que se han quedado con el deseo de conocer más de la belleza natural que ofrece la zona ha abierto un trecho una oportunidad en el mercado inmobiliario, que colocan la construcción de vivienda en uno de los pilares de la economía de la zona.

### **2.1.4 Turismo:**

La República Dominicana es un país visitado principalmente por el mercado estadounidense y canadiense, muy conocido por sus playas, sus paisajes y su biodiversidad. Además, es uno de los destinos con mayor aumento de turistas

en los últimos ocho años (2012-2019), con una tasa de crecimiento promedio anual de 5.0%, lo cual la posiciona como líder turístico del Caribe y entre los pioneros de América Latina. Los inicios del turismo en República Dominicana se remontan a 1970, aunque el impulso definitivo fue en la década de 1990 con el inicio de la implantación frenética de las corporaciones hoteleras transnacionales (Isa, 2011).

Como resultado, los espacios turísticos de Sol y Playa atrajeron nuevos e intensos movimientos migratorios, construyendo ciudades a lo largo de grandes regiones urbanas donde antes solo había comunidades rurales o áreas no urbanizadas (González-Pérez et al).

En la actualidad la Altagracia es la provincia de mayor desarrollo turístico del país, siendo los lugares más importantes en término de desarrollo el polo turístico de Bávaro - Punta Cana.

La Unesco, reconoce a las playas de Bávaro como las mejores del mundo, tanto así que se cuenta las playas de Punta Cana, entre las 10 mejores del mundo.

### **2.1.5 Demanda de Servicios**

#### **Salud**

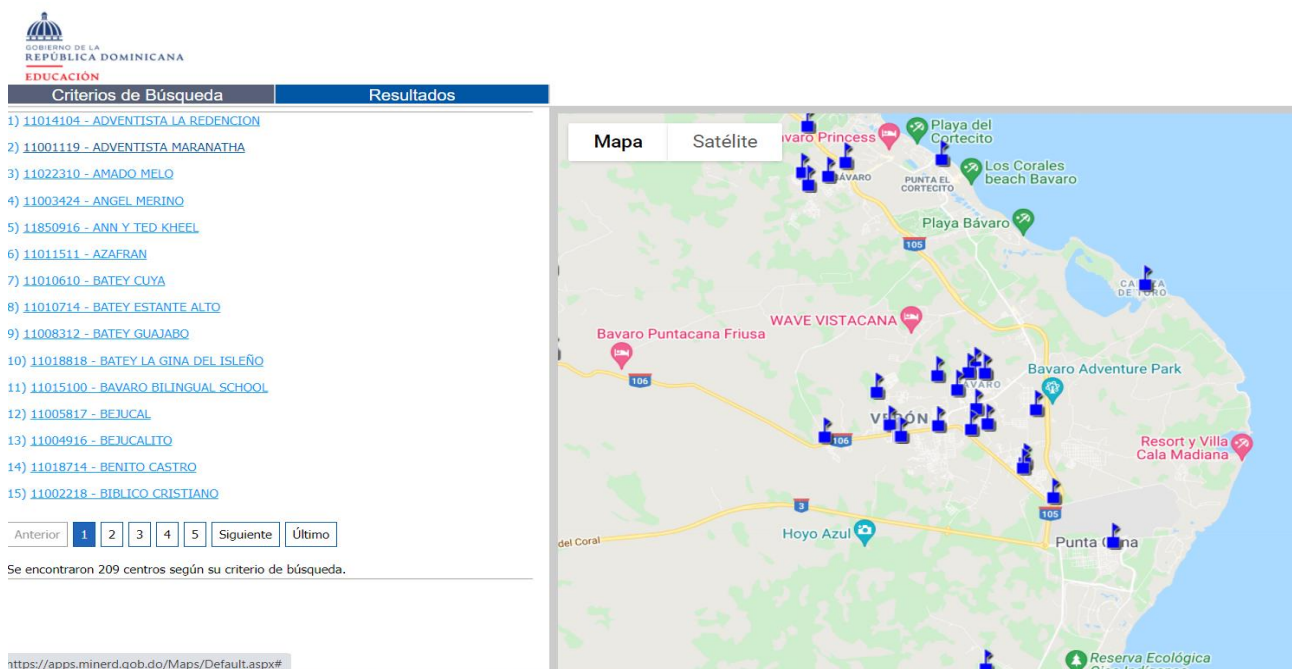
En la comunidad de Verón existe un Centro de Atención Primaria, apadrinado por la Fundación Punta Cana y Edward vía Virginia College Of Osteopathic Medical.

En la zona de Bávaro y Punta Cana, encontrarás una variedad de hospitales como Hospiten Bávaro, Hospital IMG o el Punta Cana Medical Center entre otros, este centro médico es el primer centro médico en recibir una acreditación internacional otorgada por Accreditation Canadá.

## Educación

En la zona de Bávaro y Punta Cana tienes una amplia variedad de opciones para elegir, con escuelas bilingües acreditadas internacionalmente como el Punta Cana International School ubicado en la Villa de Punta Cana, Heritage en Punta Cana o el Dominico Cambrigde International School, entre otras.

El DM cuenta con 38 centros Educativos de los cuales 26 Públicos 10 privados y 2 semioficiales.



## Agua Potable

Del total de 17,245 hogares que posee el Distrito Municipal de Verón, 2,845 reciben agua del acueducto dentro de la vivienda, 1,143 reciben agua del acueducto fuera de la vivienda, 1,218 reciben agua de otra vivienda, 412 reciben agua del acueducto en llave pública, 661 reciben agua de un tubo de la calle, 27 reciben agua de manantial, río y/o arroyo, 228 reciben agua de lluvia, 10,211

reciben agua de Pozo y 318 reciben agua comprándola en camión tanque y 182 de otra fuente.

### **Energía Eléctrica.**

El Distrito Municipal Verón, cuenta con suministro de energía eléctrica de Consorcio Energético Punta Macao (CEPEM).

Del total de 17,245 hogares que posee el Distrito Municipal de Verón, 15,045 reciben energía del tendido eléctrico, 173 reciben energía de lámparas de gas propano, 133 de lámpara de gas de kerosene, 168 usan planta propia, 1,726 se iluminan de otras fuentes.

### **Servicios Sanitarios**

Del total de 17,245 hogares que posee el Distrito Municipal de Verón 14,555 usan Inodoros, de los cuales 10,955 tienen uso exclusivo, 3,600 uso compartido, 1,693 usan letrina, de los cuales 405 tienen letrina exclusiva, 1,288 tienen letrina compartida, 997 no tienen servicios sanitarios.

### **Eliminación de Los Residuos Solidos**

Del total de 17,245 hogares que posee el Distrito Municipal de Verón, a 8,8872 le es recogida la basura por el ayuntamiento, a 4,709 le es recogida por empresa privada, 2,456 la queman, 607 hogares la tiran en el patio o solar, 395 la tiran al vertedero, 15 la tiran al río o cañada y 191 usan otras fuentes.

**CAPITULO III****PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA****3.1 INTRODUCCIÓN.**

Se presenta a continuación el proceso de participación pública elaborado para **MACAO GARDENS**. La línea base social elaborada para el estudio se estructuró a partir de la definición del área de influencia directa a nivel socioeconómico, la cual se definió para el Distrito Municipal Turístico Verón Punta Cana.

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

El proceso de información Pública del proyecto **Macao Gardens** estuvo compuesto por las siguientes actividades que se transcriben en el presente acápite:

- Colocación de un letrero dando a conocer que el proyecto se encuentra en proceso de evaluación ambiental.
- Presentación de una Vista Publica

**3.2 Instalación del letrero con las informaciones requeridas**

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



divulgación de las acciones que serán desarrolladas por el proyecto. Hay que destacar que en el proceso de comercialización ya había puesto un enorme letrero indicativo del proyecto y donde ya se habían realizado actividades en el área para que la comunidad y futuros clientes conozcan del proyecto.

### **3.2.1 Letrero indicador del proyecto**

De conformidad a los términos de referencia, se ha colocado un letrero indicador del proceso de gestión ambiental que se viene desarrollado para el proyecto. Aunque cabe señalar que la empresa ha colocado sus letreros indicativos y promocionales del mismo.









### 3.3 Vistas Públicas

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

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

#### 3.3.1 La Actividad

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

#### Memoria de la Vista Pública del Proyecto

Lugar	Frente Frontal entrada del proyecto
Fecha	07 de marzo 2025
<b>Hora de Inicio</b>	2:30 PM
<b>Hora de Finalización</b>	5:00 PM
Total, de asistencia a vista publica	33
Por cientos de persona a favor del proyecto	100%
Por ciento de persona en contra del proyecto	0

Participación del ministerio de medio ambiente	si
✓ Dirección provincial ✓ Participación social ✓ Nivel central	

### 3.3.2 Desarrollo de la Actividad

La apertura de la actividad estuvo a cargo del Ing. Rafael Peña, el cual, inicio agradeciendo a los participantes por asistir y procedió a la presentación de la mesa de honor y los invitados al evento.

Presentada la mesa de honor el Ing. Rafael Peña invito a uno de los asistentes a elevar una oración, poniendo esta actividad en manos de Dios, dando gracias por la actividad y pidiendo que de esta podamos sacar los mejores resultados.



El Ing. Rafael Peña, realizo una breve introducción de las cuales dijo que:

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

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

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

Las vistas públicas forman parte de los procesos de participación pública conferida en la ley como instrumento de gestión.



Para el caso del “Proyecto **Macao Gardens**” se debe presentar una DIA.



La introducción del Ing. Rafael Peña se dio la palabra a los promotores del proyecto, quien dio una explicación detallada sobre el proyecto y su plan de desarrollo.

Concluida la participación del promotor, le fue cedida la palabra al Ing. Peña coordinador del equipo que está realizando el estudio ambiental, quien realizó una descripción del proyecto y sus componentes desde el punto de vista ambiental, y los posibles impactos tanto en la fase de construcción, como en la fase de operación del proyecto y los posibles dentro del proyecto.

Expuso que para la evaluación del impacto ambiental del proyecto se han considerados los principales factores o medios implicados en el área del proyecto. Físico, Biótico y Socioeconómico.

Que en cuanto a medio físico a partir de los datos existentes de la zona se han evaluado las condiciones climáticas, la Geología, Geomorfología, Suelo e Hidrología.

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



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

Concluida la participación del Ing. Rafael Peña procedieron a motivar la participación del público.



### **Observaciones del proceso participación social**

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



### Participación y opinión de los asistentes

Se procedió a solicitar la opinión del público presente la participación de nosotros aquí como director de ministerio de medioambiente es escuchar y observar, también valorar la participación de las personas que asisten al Evento, para ver sugerencias oposición, esa es posición del ministerio de medioambiente en este tipo de evento. Solamente escuchamos y valoramos la opinión de las personas que asisten al evento y al final del evento Intervención de los participantes.

Buenas tardes mi nombre es **Arturo Pérez**, estoy aquí en calidad de **comunitario** y les voy a hacer dos preguntas en una, la primera es, ¿el proyecto es para venderlo o para rentarlo?, la segunda es, ¿cómo impactaría el proyecto en nuestra comunidad?

Responde el promotor desde ahora mismo empezamos a impactar la comunidad, porque ahora mismo tenemos mano de obra, estamos dinamizando la economía de la zona, porque ahora no hay demasiados empleados, pero mañana serán más, venta de comida, colmados nuevos, la zona se enriquece, post proyecto,

tenemos captación de turistas e inversionistas, personas que rentar por unos días y consumen lo que localmente se está produciendo. Respecto a la primera pregunta es que son para venta los apartamentos.

La pregunta mía es muy sencilla, dice **Norberto de la Rosa**, de cuanto estamos hablando, la inversión que se piensa materializar en este proyecto, hay una primera fase, pero entiendo que si hay una primera fase hay una segunda. Me gustaría saber ese número para poder formular mi pregunta.

El promotor responde, un número aéreo, puesto que cuando se ejecute igual varia muchísimo, debe estar por los 500 millones de pesos.

Entonces, continua **Norberto**, me lleva a la siguiente pregunta, entendemos que esto impacta de dos maneras en la comunidad, una de manera directa y una de manera indirecta, de manera indirecta, está el personal que no se va a lucrar del trabajo, pero que indirectamente pudiera recibir un beneficio, entonces, eso me lleva a la pregunta; Tienen contemplado o se han contemplado realizar algunas obras sociales en la Comunidad?, entendiendo que somos una comunidad bien pequeña, dígame la Seiba del salado, que es la que se alcanza a ver aquí al fondo y por supuesto tiene bastantes carencias sociales, no estamos hablando de nada individual, que se yo, el en calichado de una calle que tiene menos de 100m, se ha contemplado, lo tienen contemplado o pudieran contemplarse.

Responde el promotor, Como todo proyecto que se ejecuta por etapas, puesto que esto es Macao fase 1, aquí vienen varias fases de Macao, estamos iniciando con estos pininos, pero la idea es que en función que se va creciendo igual se van adquiriendo parques, de hecho, depende del tamaño de una obra, el gobierno te exige que incluyas zona de bomberos, hay que ver que exige el gobierno para ver lo que ustedes necesiten fruto del trabajo que aquí se está haciendo.



Interviene alguien del público y dice, en caso de que necesiten algún equipo se lo podemos suministrar.

Obviamente si, indirectamente en caso de si de repente necesitan algo de nosotros y se acerca la comunidad, estamos abiertos siempre, responde el promotor.

Buenas tardes mi nombre es **Carlos Arturo Pérez Moreno**, de la comunidad, la pregunta mía es, ¿qué harían si la zona de construcción encuentra un hoyo o alguna planta que sea vulnerable, que harían en ese caso?

Buena pregunta Carlos, responde el promotor y prosigue; De hecho, ya encontramos hoyos, no uno, agrupaciones de hoyos que estamos, reubicando apartamentos de forma tal que formen parte de parques temáticos atractivos de la zona.

Buenas tardes a todos, primero dar las gracias a Dios de poder estar aquí en este proyecto majestuoso que le va a dar una economía y un pato a la comunidad y al polígono 4 Verón-Bávaro Punta Cana y la plusvalía que le va a dar a los terrenos aquí, ya lo que dijo mi compañero Norberto aquí, que le pregunto esa misma pregunta, yo quiero saber en que este proyecto, que sabemos que tiene todos los impuestos pagados y no sé si es necesario, de que ustedes colaboren como filántropos a la comunidad, que usted nos diga, en que les podemos ayudar porque tenemos un pliego de demanda de carencia, el polígono entero , que usted nos diga en que nos pueden ayudar.

El Ingeniero Rafael Peña Tejada, del equipo consultor interviene; me gustaría hacerles una recomendación en el sentido de la comunidad, porque tengo ya muchos temas asociados a eso, la verdad si usted viene a cualquier proyecto y le dice que en que les puede ayudar, te voy a decir, bueno, ya yo te estoy dando

empleo, estoy poniendo a tu comunidad entera a trabajar, tanto indirecta como directamente, ahora bien, como comunidad, yo entiendo que ustedes, se acercan a la constructora diciendo, mira, nosotros como comunidad tenemos la necesidad de esta cancha, que nos ayuden a reparar esta cancha y quizá el del proyecto dice cuanto es que se gasta de la cancha, y dirá que podría ayudar con una parte de eso, con un proyecto específico, porque si nos preguntan en que podemos ayudar, por ejemplo alguien pregunto el tema asociado a los caminos, si hay algún camino, que necesita que le pasen un equipo, se les manda un par de camiones de material, yo sé que el Ingeniero no tiene problemas con eso, una tarde viene, se deposita el material y se le apisona, ahora manden temas específicos sobre necesidades, ellos vinieron para ser vecinos, como proyecto y, el buen vecino lo que hace es agradar al vecino, así es que, entiendo que más que en que podemos, es que manden proyectos específicos en lo que necesiten que les ayuden a colaborar, suponemos, tenemos la calle que es intransitable cuando llueve y ahí de hecho hay que echar 20 camiones de materiales, ahora bien, les podrían facilitar el camión y/o los materiales y ustedes pagan el transporte y se hace una necesidad específica de manera conjunta como vecinos.

**Mario Chevalier, residente de El Salado**, no es una pregunta, sino más bien una recomendación, en el sentido de que hay muchas necesidades en esta comunidad, pero yo entiendo que la imperativa para que unamos esfuerzos, ustedes como desarrolladores de este proyecto y la comunidad pueden tener alguna llamada, alguna conexión, puesto que esa circunvalación que desde aquí se ve, ese es el primer tema que a ese proyecto le beneficia porque sus clientes van a salir de La Seiba de una vez, cuando se saquen la guagua amarilla o pueda salir por ahí, yo entiendo que unir esfuerzos entre nosotros, por ejemplo la persona encargada de eso, yo tengo acceso, yo le hablo, pero él decía, si eso para abril ya estará listo o estarán trabajando, pero al final es política, pero ustedes como proyecto, que ustedes le hagan exigencias al Ministerio de Obras

Publicas y a cualquier institución que ustedes puedan, porque una de las principales cosas que necesita su proyecto y nosotros también, todos, es esa circunvalación, eso es un caos por la mañana y ahorita a las 5 de la tarde para pasar saben que es un caos, tus clientes van a pensar, "wow pero yo para salir por ahí que lio, pero si tienen una circunvalación nos facilita la vida a todos, ustedes lo necesitan y nosotros también, esa es mi recomendación, vamos a hacer esfuerzos para ver si es posible hacer esa circunvalación entre todos.

El promotor responde, lo veo coherente, lo veo oportuno, que como constructora y como comunidad, se unan esfuerzos para al final recibir del gobierno central, esos términos beneficiosos, cuenten con nosotros, estamos abiertos, realmente, excelente.

Buenas tardes mi nombre es **Ustacio Vero Guerrero** soy **pastor de la iglesia**, es una gran bendición estar con cada uno de ustedes en esta tarde, en este gran proyecto, ¿que va a beneficiar a toda la comunidad y a la vez quiero preguntar al ingeniero cuando se empezara el proyecto? la primera etapa.

Estamos trabajando ya con el principio del proyecto, estamos recolectando plantas salvables y las estamos plantando aquí para transferirlas al proyecto, pueden ir a verlas todas han sido recabadas de aquí de la zona y aunque no se vea tenemos también varias infraestructuras para accesos, con respecto a los edificios aún estamos en la etapa de diseño, responde el promotor.

Entiendo que todos están al tanto y la gente de la comunidad sabe los contactos con la compañía, ellos están aquí permanentes, así que, agradecerles por haber estado aquí con nosotros, despide el Ingeniero Rafael Peña Tejada la vista pública.



### Aprobación de comunitarios

Culminada la participación de los invitados, el Ing. Rafael Peña solicito a los participantes que estén de acuerdo con el proyecto levantar su mano.

**CAPITULO IV****MARCO JURÍDICO Y LEGAL**

Para la elaboración del marco jurídico y legal del presente proyecto, se realizó una revisión de los Términos de Referencias, analizados en conjunto con las normas ambientales vigentes en el país y la Ley General sobre Medio Ambiente (Ley 64-00); con el objetivo de conocer los documentos, autorizaciones y permisos que deben acompañar el Estudio de Impacto Ambiental. También se revisaron y estudiaron los reglamentos que rigen los procedimientos ambientales, su calidad y el uso de la tierra tanto a nivel local, nacional como internacional, que regirán la actividad del proyecto, incluyendo lo relativo a la adaptación al cambio climático. Posteriormente, se hizo la revisión de los acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales correspondientes, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá.

También se revisaron y estudiaron los reglamentos que rigen los procedimientos ambientales, su calidad y el uso de la tierra tanto a nivel local, nacional como internacional, que regirán la actividad del proyecto, incluyendo lo relativo a la adaptación al cambio climático. Posteriormente, se hizo la revisión de los acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales correspondientes, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá.

**A continuación, las autorizaciones, certificaciones y permisos que relacionan el proyecto legalmente:**

- ✓ Certificado de título de propiedad Parcela núm. 116, del Distrito Catastral núm. 11.4ta. Matricula núm. 3000925089. (Ver en anexo).
- ✓ Plano catastral (ver en anexo).
- ✓ Acto de compra y venta (JMP Constructora, C. por A., / Juan Bartolomé Morales Pion) y (Patrón Villas, SRL / Haronn Asad).

- ✓ Registro Mercantil 14761LA y acta de inscripción en el RNC1-32-53296-1, de la empresa promotora Patrón Villas, SRL (ver en anexo).

## **Inventario de Leyes**

La institución rectora del tema que nos ocupa es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA). Existen dos leyes que ofrecen el marco general de su funcionamiento y de las regulaciones Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. (1) Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales conocida como Ley 64-00. (2) Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04), que modifica parcialmente a la primera. Además, la MIMARENA se rige por más de un centenar de Normas y Reglamentos y Resoluciones. El marco legal aplicable al proyecto y que será tomado en consideración en esta parte del estudio es la Ley sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), en los principios fundamentales del capítulo I están los artículos más relevantes:

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

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

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



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

Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Evaluación Ambiental Estratégica

Estudio de Impacto Ambiental

Informe Ambiental

Licencia Ambiental

Permiso Ambiental

Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) establece las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y recursos naturales, asegurando su uso sostenible. Los objetivos de la Ley 64-00 son; la preservación, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que causen deterioro del medio ambiente, contaminación de los ecosistemas y la degradación, alteración y destrucción del patrimonio y cultural.

Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana.

Este Reglamento tiene como objetivo regular el proceso de autorizaciones ambientales establecidos en la Ley 64-00, con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, tal como establecen los artículos del 38 al 55 de la Ley 64-00.

Ley núm. 368-22, de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos. Crea el Sistema Nacional de Información Territorial.



La ley de Ordenamiento Territorial y uso de suelo dicta las ordenanzas que rigen el uso y la ocupación del territorio nacional, tomando en cuenta las características del espacio y su evolución en el tiempo. Esta ley incluye elementos como la sostenibilidad ambiental, el cambio climático y aspectos económicos y sociales de la población que lo habita.

### **El Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SNOT)**

El Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SNOT) es el conjunto de organismos, instrumentos, procesos y reglas destinados a servir al Estado para la formulación de las acciones, metas, objetivos, así como del uso y ocupación del territorio nacional.

En este sentido, el SNOT estará dirigido por una entidad llamada Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial, el cual estará presidido por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD). A partir de este, unos conjuntos de actores estarían interviniendo en los procesos concernientes al ordenamiento territorial del Estado dominicano.

### **Ley Sectorial de Áreas Protegidas (Ley 202-04)**

El objeto de la presente ley es garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la República Dominicana para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen o puedan ofrecer a la sociedad dominicana en la presente y futuras generaciones.

### **Ley de General Residuos Sólidos 225-20**

El objetivo de la Ley 225-20, es prevenir la generación de residuos y establecer el marco jurídico para su gestión integral y fomentar la reducción, reutilización, reciclaje, aprovechamiento y valorización de los residuos.

Código de trabajo de la república dominicana (Ley N. 16-92 Código de Trabajo).

El presente código tiene por objeto fundamental regular los derechos y obligaciones de empleadores y trabajadores y proveer los medios de conciliar sus respectivos intereses. Consagra el principio de la cooperación entre el capital y el trabajo como base de la economía nacional.

### **Ley General de Salud No. 42-01.**

La presente Ley 42-01, y sus reglamentos establecen las bases para la organización del sistema nacional de salud. Tiene por objeto la regulación de todas las acciones que permiten al Estado hacer efectivo el derecho a la salud de la población, dominicana, reconocido en nuestra constitución.

### **Ley No. 147-02, sobre Gestión de Riesgos**

La política de gestión de riesgos es evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños que pueden ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientes de ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se pueden presentar en el territorio nacional.

**Ley 189-11**

Crea un marco legal para impulsar el desarrollo del mercado hipotecario y de valores.

Incorpora la figura del fideicomiso para complementar la legislación financiera.

**Ley 160-21**

Crea el Ministerio de la Vivienda, Hábitat y Edificaciones.

Establece las políticas y programas en materia de vivienda, hábitat, y asentamientos humanos.

Las normativas generales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

**Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Zonas Costera**

La presente norma tiene por objeto proteger y conservar la calidad y mejorar los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuados para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos, en cumplimiento con las disposiciones de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00.

**Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos**

Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

## **Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones**

Esta norma establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido, se incluyen márgenes de seguridad. Se aplicará en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

## **Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos**

Esta Norma establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.

## **Decreto No. 571-09**

Que crea varios Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Biológicas, Reservas Científicas, Santuarios Marinos, Refugios de Vida Silvestre, Área Nacional de Recreo Boca de Nigua y el Monumento Nacional Alto de Jimenoa y establece una zona de amortiguamiento o de uso sostenible de 300 m alrededor de todas las unidades de conservación que ostentan las categorías genéricas de la Unión Mundial para la Naturaleza, dispone la realización de un inventario nacional de varios humedales y crea una franja de protección de 250 m alrededor del vaso de todas las presas del país.

## **Convención sobre Tráfico de Especies de la Flora y la Fauna Silvestres en Peligro de Extinción (CITES)**

Reconociendo que la fauna y flora silvestres, en sus numerosas, bellas y variadas formas constituyen un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, tienen que ser protegidas para esta generación y las venideras; Reconociendo además que la cooperación internacional es esencial para la protección de ciertas especies de fauna y flora silvestres contra su explotación excesiva mediante el comercio internacional.

### **Otras convenciones:**

- ✓ Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.
- ✓ Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana.
- ✓ Lista Roja de especies de la flora vascular de la República Dominicana.
- ✓ Resolución 02-2014, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que incorpora las consideraciones de adaptación a los efectos del cambio climático en la gestión ambiental a partir del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

La Resolución No. 0010/2018, estableció la normativa para el manejo de las Zonas de Amortiguamiento de Las Unidades de Conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República Dominicana.

### **Autorizaciones y Permisos**

El proyecto **Macao Gardens**, se encuentra amparado:

- ✓ Certificado de título de propiedad Parcela núm. 116, del Distrito Catastral núm. 11.4ta. Matricula núm. 3000925089.
- ✓ Plano catastral.

- ✓ Acto de compra y venta (JMP Constructora, C. por A., / Juan Bartolomé Morales Pion) y (Patrón Villas, SRL / Haronn Asad).
- ✓ Registro Mercantil 14761LA y acta de inscripción en el RNC1-32-53296-1, de la empresa promotora Patrón Villas, SRL.
- ✓ No objeción del ayuntamiento local en trámite.
- ✓ No Objeción del Ayuntamiento Distrito Municipal Turístico Verón Punta en trámite.
- ✓ Anexos Título, Contrato, Planos y Registro.

**CAPITULO V****IMPACTOS AMBIENTALES****5.1 Identificación**

Con el propósito determinar presentar la matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación) anexa (Anexo 1), Se ha realizado una evaluación de los impactos ambientales que se prevé traerán como resultado las actividades constructivas y operativas del proyecto **Macao Gardens**.

Para la fácil identificación de los impactos, en función del medio de incidencia, se ha creado una matriz que relaciona los elementos del medio con el impacto previsto.

<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>		
<b>CONSTRUCCION</b>		<b>OPERACIÓN</b>
<b>Elementos</b>	<b>Impactos</b>	<b>Impactos</b>
<b>Suelo</b>	Degradación y pérdida de la capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m <sup>2</sup>	La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.
	Los riesgos de erosión por los cortes de la capa orgánica.	
<b>Agua</b>	Consumo excesivo por el uso para la preparación del hormigón	Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial
	Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por el vertido de residuales domésticas.	Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales domésticas procedentes de la descarga planta de tratamiento.
<b>Aire</b>	Emisión de partículas por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la preparación del terreno y trazos de viales	La contaminación por emisión de monóxidos y partículas por la operación de generadores de emergencia



	La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la preparación del terreno y trazos de viales.	Emisiones de ruidos por las operaciones del generador eléctrico de Emergencia
<b>Flora</b>	Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m <sup>2</sup> determinada para la ejecución del proyecto.	Cambio en la biodiversidad de la zona, por la incorporación y crecimiento de especies introducidas y exóticas en la zona.
	Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.	Mantenimiento de áreas verdes y jardines
<b>Fauna</b>	Reducción de las poblaciones de fauna terrestre, debido principalmente a la pérdida de hábitat por alteración de la cobertura vegetal, como resultado de las acciones del proyecto, que tendrán un impacto negativo sobre la avifauna, la herpetofauna y sus hábitats presentes.	Riego de proliferación de vectores.
<b>Paisaje</b>	Cambio visual del paisaje por el corte de la vegetación y levantamiento de obra.	Nuevos elementos en el paisaje de la zona, por la existencia del nuevo residencial en la zona.
<b>Social</b>	Aumento de expectativas Comunes, de cooperación y crecimiento por la presencia de nuevas inversiones.	Interacción de grupos comunales (Junta de Vecinos)
	Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.	Disminución de los riesgos inseguridad de los residentes, por la aplicación del concepto proyecto cerrado
	Aumento del valor de las parcelas colindantes con el proyecto por el nuevo desarrollo urbano.	Mayor presión a los recursos agua y energía
	Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente.	

<b>Económico</b>	Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto	Aumento de la tasa de empleo por la disponibilidad de puesto permanente.
	Aumento de la tasa de empleo, por la disponibilidad de 65 puestos de trabajo de mano de obra	Mayor ingreso por oportunidad de empleos directos por creación de 30 empleos en área administrativa y común, sumado a los puestos de empleo de personal domésticos.
	Crecimiento de la inversión privada en la zona.	
	Mayor ingreso al estado por el pago de impuestos.	

## 5.2 Interrelación Impacto Actividades

Una vez identificados los impactos que serán generando por el proyecto **Macao Gardens** sobre los diferentes factores del ambiente, se realizó una interrelación de estos con las diferentes actividades dentro de las estaciones, cuyos resultados se presentan en la matriz IMPACTO-ACTIVIDAD.

5.2.1 Matriz de Interacción Impacto Actividad

Matriz de Relación Impacto -Actividad del Proyecto MACAO GARDENS, Fase de Construcción																	
				ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE SITIO						ACTIVIDADES DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
Componentes	Sub Componentes	Impacto	Tipo	Tala y Descapote.	Instalaciones provisionales y actividades del personal.	Trazo y nivelación.	Acopio de materiales.	Terrecería.	Contratación de personal	Excavación de fundaciones, de redes Hidráulica y Sanitarias	vías de acceso	Edificación de viviendas	administración y control de acceso	Sistema de recolección de aguas pluviales	Instalaciones Generales	Limpieza de Materiales	Revegetación
FISICO	Suelo	Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m²	Neg	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	0
		La erosión causada por los cortes de la capa orgánica.	Neg	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	0	X
	Agua	Consumo excesivo por el uso para la preparación del hormigón	Neg	0	X	X	0	0	0	X	X	X	X	0	X	X	X
		Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.	Neg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
	Aire	Emisión de partículas por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	Neg	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	X	0
		La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	Neg	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	0	X	0
BIOTICO	Flora	Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m² determinada para la ejecución del proyecto.	Neg	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.	Neg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X
	Fauna	Reducción de las poblaciones de fauna, debido principalmente a la pérdida de hábitat por alteración de la cobertura vegetal, como resultado de las acciones del proyecto	Neg	X	0	X	0	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
Paisaje		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones.	Neg	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	0	X	X	X
SOCIOECONOMICO	Social	Aumento de expectativas Comunales, de cooperación y crecimiento por la presencia de nuevas inversiones.	Pos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.	Neg	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	X	X	X	X
		Aumento del valor de los terrenos colindantes del proyecto por el nuevo desarrollo urbano.	Pos	X	X	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X
		Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente.	Pos	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X	0	X
	Económico	Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto	Pos	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0
		Aumento de la tasa de empleo, por la disponibilidad de 65 puestos de trabajo de mano de obra	Pos	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0
		Crecimiento de la inversión privada en la zona.	Pos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Mayor ingreso al estado por el pago de impuestos.	Pos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Matriz de Relación Impacto -Actividad del Proyecto MACAO GARDENS, Fase de Operativa							
				Actividades de la Etapa de Marcha			
Componentes	Sub Componentes	Impacto	Tipo	Actividades de los usuarios	Actividades del área social	Circulación de Vehículos	Mantenimiento edificaciones, área comunes
FISICO	Suelo	La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	Neg	X	X	X	X
	Agua	Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial	Neg	X	X	0	X
		Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales domesticas procedentes de la descarga planta de tratamiento.	Neg	X	X	0	X
	Aire	La contaminación por emisión de monóxidos y partículas por la operación de generadores de emergencia	Neg	X	X	0	X
		Emisiones de ruidos por las operaciones del generador eléctrico de Emergencia	Neg	X	X	0	X
BIOTICO	Flora	Cambio en la biodiversidad de la zona, por la incorporación y crecimiento de especies introducidas y exóticas en la zona.	Neg	0	X	0	X
		Mantenimiento de áreas verdes y jardines	Pos	0	X	0	X
	Fauna	Riego de proliferación de vectores.	Neg	X	X	0	X
Paisaje		Nuevos elementos en el paisaje de la zona, por la existencia del nuevo residencial en la zona.	Pos	X	X	0	X
SOCIOECONOMICO	Social	Interacción de grupos comunales	Pos	X	X	0	0
		Disminución de los riesgos inseguridad de los residentes, por la aplicación del concepto proyecto cerrado	Pos	X	0	X	X
		Mayor presión a los recursos agua y energía	Neg	X	X	0	X
	Económico	Aumento de la tasa de empleo por la disponibilidad de puesto permanente.	Pos	X	X	X	X
		Mayor ingreso por oportunidad de empleos directos por creación de 30 empleos en área administrativa y común, sumado a los puestos de empleo de personal domésticos.	Pos	X	X	0	X
		Reducción en los costos de renta de inmueble, por la presencia de mayor oferta en la zona	Pos	X	0	0	0

### 5.3 Caracterización Cualitativa

Con el objetivo de determinar el alcance de los impactos ambientales identificados, el equipo multidisciplinario que realizó el estudio ha realizado sobre cada uno de éstos, juicios de expertos a fin de considerar los impactos que sean significativos de forma alta y media.

Para la caracterización de los impactos se ha utilizado los elementos, considerados por el equipo evaluador, más importante de la metodología planteada en la matriz de cualificación suministrada por el Viceministerio de Gestión Ambiental.

- **Probabilidad**, se refiere al porcentaje que existe en una relación uno entre cien de ocurrencia del impacto.
- **Intensidad**, se refiere a la fuerza o vigor con que se expresa el impacto una vez que ocurre, el cual depende de la calidad del recurso afectado y la fuerza con que se manifieste dicho impacto.
- **Duración**, se refiere al tiempo que permanecerá el impacto sobre el medio incidido.
- **Extensión**, se refiere a la magnitud del ámbito afectado por el impacto dentro del entorno, ya que varía dependiendo de la magnitud del impacto y de la naturaleza del medio, cada especialista fue responsable de definir en cada sitio evaluado los criterios de base para referirse a la extensión.
- **Reversibilidad**, es la capacidad que tienen ciertos receptores de volver a su estado normal, una vez cesa la causa que origina su impacto.
- **Acumulación**, se refiere a la capacidad que tiene el organismo receptor de guardar o eliminar los efectos de las fuentes que originan el impacto,
- **Periodicidad**, se refiere a los periodos con que se repite el impacto en el cuerpo receptor.

### 5.3.1 Caracterización Impacto Construcción

#### Suelo

***Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m<sup>2</sup>.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable, de intensidad Alta, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad Mitigable, recuperabilidad Mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia baja, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***Los riesgos de erosión por los cortes de la capa orgánica.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia poco probable, de intensidad baja, extensión puntual, de duración corto plazo, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia baja, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

#### Agua

***Consumo excesivo por el uso para la preparación del hormigón.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia poco probable, de intensidad baja, extensión puntual, de duración corto plazo, reversibilidad reversible, de sinergia no sinérgico, de importancia Media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

***Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable, de intensidad baja, extensión puntual, de duración corto plazo, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia Media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## Aire

***Emisión de partículas por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la preparación del terreno y trazos de viales.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable, de intensidad baja, extensión puntual, de duración corto plazo, reversibilidad reversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la Preparación del terreno y trazos de viales.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable, de intensidad baja, extensión puntual, de duración corto plazo, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## Flora

***Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m<sup>2</sup> determinada para la ejecución del proyecto.*** Es un impacto de valor negativo, de probabilidad de ocurrencia muy probable de intensidad Media, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADANTE SIGNIFICATIVO.

***Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.*** Es un impacto de valor Negativo, de probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión parcial, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.



## Fauna

***Reducción de las poblaciones de fauna terrestre, debido principalmente a la pérdida de hábitat por alteración de la cobertura vegetal, como resultado de las acciones del proyecto, que tendrán un impacto negativo sobre la avifauna, la herpetofauna y sus hábitats presentes.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad reversible, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un Impacto NO SIGNIFICATIVO

## Paisaje

***Cambio visual del paisaje natural por el levantamiento de edificación.*** Es un impacto de valor negativa, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia no sinérgico, de importancia baja, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## Social

***Aumento de expectativas comunales, de cooperación y crecimiento por la presencia de nuevas inversiones.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión local, de duración permanente, reversibilidad reversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión local, de duración corto plazo, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO

***Aumento del valor de los Terrenos Colindantes del Proyecto por el Nuevo Desarrollo Urbano.*** Es un impacto positivo, de probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión local, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO

***Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia poco probable de intensidad baja, extensión local, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO

## **Económico**

***Mejoramiento de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión local, de duración temporal, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***Aumento de la tasa de empleo, por la disponibilidad de 65 puestos de trabajo de mano de obra.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión local, de duración temporal, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***El crecimiento de la inversión privada en la zona.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

Mayor ingreso en la comunidad por oportunidad de 65 empleo. Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión local, de duración corto plazo, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO.

Mayor ingreso al estado por el pago de impuestos. Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión local, de duración corto plazo, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia baja, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

### **5.3.2 Caracterización Impacto Operación**

#### **Suelo**

***La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

#### **Agua**

***Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia poco probable de intensidad baja, extensión local, de duración permanente, reversibilidad reversible, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

***Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales domesticas procedentes de la descarga planta de***

**tratamiento.** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## Aire

**La contaminación por emisión de monóxidos y partículas por la operación de generadores de emergencia.** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

**Emisiones de ruidos por las operaciones del generador eléctrico de Emergencia.** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

## Flora

**Cambio en la Biodiversidad de la Zona, por la Incorporación y Crecimiento de especies introducidas y exóticas en la zona.** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia poco probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

***Barrera de crecimiento de la vegetación natural, por las delimitaciones de espacio que serán utilizados para las edificaciones.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia no sinérgico, de importancia baja, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

***Mantenimiento de áreas verdes y jardines.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad reversible, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## **Fauna**

***Riego de proliferación de vectores.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración temporal, reversibilidad reversible, de sinergia sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## **Paisaje**

***Nuevos elementos en el paisaje de la zona, por la existencia de una instalación en la zona.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad baja, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia no sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto NO SIGNIFICATIVO.

## Social

***Interacción de grupos comunales (Junta de Vecinos).*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto SIGNIFICATIVO.

***Disminución de los riesgos inseguridad de los residentes, por la aplicación del concepto proyecto cerrado.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto SIGNIFICATIVO.

***Mayor presión a los recursos agua y energía.*** Es un impacto de valor negativo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad alta, extensión puntual, de duración permanente, reversibilidad mitigable, de sinergia sinérgico, de importancia alta, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

## Económico

***Aumento de la tasa de empleo por la disponibilidad más de 30 puesto permanente.*** Es un impacto de valor positivo, probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión local, de duración permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***Mayor ingreso por oportunidad de empleos directos por creación de 30 empleos en área administrativa y común, sumado a los puestos de empleo de personal domésticos.*** Es un impacto de valor positivo, de probabilidad de ocurrencia probable de intensidad media, extensión local, de duración

permanente, reversibilidad irreversible, de sinergia sinérgico, de importancia media, por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO.

***Reducción en los costos de renta de inmueble, por la presencia de mayor oferta en la zona.*** Es un impacto de valor positivo, de probabilidad de ocurrencia probable, de intensidad baja, de extensión local, de duración permanente, de reversibilidad reversible, de sinergia sinérgico, de importancia alta por lo que es un impacto MODERADAMENTE SIGNIFICATIVO

#### 5.4 Valoración Cuantitativa de los Impactos Ambientales

La valoración cuantitativa se ha dado mediante juicio de valor mediante la adecuación de la metodología planteada por Guillermo Espinosa. Se le asignó un valor a cada una de estas condiciones que va desde 1 hasta 3, siendo 1 para los de menor perturbación, 2 para los de perturbación media y 3 para los de perturbación alta. La sumatoria de estos valores, multiplicado por el carácter da como resultado el valor para cada impacto.

En la ecuación:

$$V=t \sum (Pert+Imp+Int+O+P+E+D+Reb+R+M+I)$$

Donde:

V =	Valor del Impacto	E =	Extensión
T =	Tipo	D =	Duración
Pert =	Perturbación	Int =	Intensidad
Imp =	Importancia	Reb =	Reversibilidad
O =	Prob. De ocurrencia	R =	Recuperación
P =	Periodicidad	M =	Momento
I =	Importancia		



#### 5.4.1 Matriz de Caracterización Cuantitativa

Matriz de Valoración de Impacto, Proyecto MACAO GARDENS, Fase de Construcción																
Componentes	Sub Componentes	IMPACTOS	1-Positivo (-1 Negativo)  Tipo	1-Poco Probable 2-Probable  3-Muy Probable		1Puntual 2 Parcial 3 Extenso		1 Fugaz 2 Temporal  3 Permanente		1 Recuperable 2 Mitigable  3 Irrecuperable		1 Simple  2 Acumulativo  3 Alta		1 Baja 2 Media  3 Alta		
				Probabilidad de ocurrencia	1 Baja 2 Media 3 Alta	Extensión	1 Largo plazo 2 Mediano Plazo 3 Corto Plazo  Momento	Persistencia	1 Corto Plazo 2 Mediano Plazo 3 Irreversible  Reversibilidad	Recuperabilidad	1 No Sinérgico 2 Sinérgico 3 Muy Sinérgico  Sinergia	Acumulación	1 Irregular 2 Periódico 3 Continua  Periodicidad	Importancia	(-1-15) Bajo	
															(-16-24) Medio	
															(-25-33) Alto	
															1-15 Compactible	
															16-24 Leve	
25-33 Severo																
Valor																
FISICO	Suelo	Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m².	-1	2	3	1	3	3	2	2	1	1	1	1	-20	
		La erosión causada por los cortes de la capa orgánica.	-1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	-13	
	Agua	Consumo excesivo por el uso para la preparación del hormigón	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-13	
		Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.	-1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	3	-19	
	Aire	Emisión de partículas por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	-1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	-17	
		La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	-1	2	1	1	3	2	2	2	2	2	1	2	-20	
BIOTICO	Flora	Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m² determinada para la ejecución del proyecto.	-1	3	3	1	3	2	2	2	2	2	1	2	-23	
		Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.	-1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	
	Fauna	Reducción de las poblaciones de fauna, debido principalmente a la pérdida de hábitat por alteración de la cobertura vegetal, como resultado de las acciones del proyecto	-1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	-14	
Paisaje		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones.	Neut	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	18	

Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Macao Gardens (Código S01-24-06592)															
SOCIOECONOMICO	Social	Aumento de expectativas Comunes, de cooperación y crecimiento por la presencia de nuevas inversiones.	1	2	2	2	3	2	2	1	2	1	1	2	20
		Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.	-1	2	1	2	1	3	1	2	2	1	1	3	-19
		Aumento del valor de los terrenos colindantes del proyecto por el nuevo desarrollo urbano.	1	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	25
		Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente.	-1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	1	3	-19
	Económico	Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
		Aumento de la tasa de empleo, por la disponibilidad de 65 puestos de trabajo de mano de obra	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	25
		Crecimiento de la inversión privada en la zona.	1	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	3	23
		Mayor ingreso al estado por el pago de impuestos.	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	15

Matriz de Valoración de Impacto, Proyecto MACAO GARDENS, Fase de Operativa																										
Componentes	Sub Componentes		IMPACTOS	1-Positivo (-1 Negativo)	1-Poco Probable		1Puntual		1 Fugaz		1 Recuperable		1 Simple		1 Baja											
					2-Probable		2 Parcial		2 Temporal		2 Mitigable		2 Acumulativo		2 Media											
					3-Muy Probable		3 Extenso		3 Permanente		3 Irrecuperable		3 Acumulativo		3 Alta											
					Probabilidad de ocurrencia	1 Baja		Extensión	1 Largo plazo		Persistencia	1 Corto Plazo		Recuperabilidad	1 No Sinérgico		Acumulación	1 Irregular		Importancia						
						2 Media	3 Alta		2 Mediano Plazo	3 Corto Plazo					2 Periódico											
															3 Continua											
						Intensidad									Periodicidad											
					Tipo	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia	Valor														
FISICO	Suelo	La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	-1	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	2	-16											
	Agua	Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-13											
		Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales domesticas procedentes de la descarga planta de tratamiento.	-1	3	1	1	1	3	2	2	2	2	1	3	-21											

Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Macao Gardens (Código S01-24-06592)

	Aire	La contaminación por emisión de monóxidos y partículas por la operación de generadores de emergencia	-1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	-15
		Emisiones de ruidos por las operaciones del generador eléctrico de Emergencia	-1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	-15
BIOTICO	Flora	Cambio en la biodiversidad de la zona, por la incorporación y crecimiento de especies introducidas y exóticas en la zona.	-1	2	1	1	3	2	2	2	1	1	3	2	-20
		Mantenimiento de áreas verdes y jardines	1	3	2	2	3	3	2	1	1	1	2	2	22
	Fauna	Riego de proliferación de vectores.	-1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	3	-18
Paisaje		Nuevos elementos en el paisaje de la zona, por la existencia del nuevo residencial en la zona.	1	2	2	1	1	3	3	3	1	1	1	2	20
SOCIOECONOMICO	Social	Interacción de grupos comunales (Junta de Vecinos)	1	2	1	1	3	3	2	2	2	1	2	3	22
		Disminución de los riesgos inseguridad de los residentes, por la aplicación del concepto proyecto cerrado	1	2	2	2	2	3	3	3	2	1	3	3	26
		Mayor presión a los recursos agua y energía	-1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	-15
	Economico	Aumento de la tasa de empleo por la disponibilidad de puesto permanente.	1	2	2	2	3	3	3	3	2	1	3	3	27
		Mayor ingreso por oportunidad de empleos directos por creación de 30 empleos en área administrativa y común, sumado a los puestos de empleo de personal domésticos.	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	3	3	22
		Reducción en los costos de renta de inmueble, por la presencia de mayor oferta en la zona	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	3	3	22

Matriz de Impactos Significativo Alto y Medio, Proyecto MACAO GARDENS, Fase de Construcción			
Componentes	Sub Componentes	IMPACTOS	(-16-24) Medio
			(-25-33) Alto
			16-24 Leve
			25-33 Severo
			Valor
FISICO	Suelo	Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m².	-20
	Agua	Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.	-19
	Aire	Emisión de partículas por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	-17
		La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	-20
BIOTICO	Flora	Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m² determinada para la ejecución del proyecto.	-23
		Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.	-17
Paisaje		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones.	18
SOCIOECONOMICO	Social	Aumento de expectativas Comunales, de cooperación y crecimiento por la presencia de nuevas inversiones.	20
		Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.	-19
		Aumento del valor de los terrenos colindantes del proyecto por el nuevo desarrollo urbano.	25
		Incremento en la demanda de servicios municipales a la estructura pública y privada existente.	-19
	Económico	Mejora de la calidad de vida y del poder adquisitivo de los trabajadores que laborarán en el proyecto	22
		Aumento de la tasa de empleo, por la disponibilidad de 65puestos de trabajo de mano de obra	25
		Crecimiento de la inversión privada en la zona.	23

Matriz de Impactos Significativo Alto y Medio, Proyecto MACAO GARDENS, Fase de Operativa			
Componentes	Sub Componentes	IMPACTOS	(-16-24) Medio
			(-25-33) Alto
			16-24 Leve
			25-33 Severo
			Valor
FISICO	Suelo	La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	-16
	Agua	Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales domesticas procedentes de la descarga planta de tratamiento.	-21
BIOTICO	Flora	Cambio en la biodiversidad de la zona, por la incorporación y crecimiento de especies introducidas y exóticas en la zona.	-20
		Mantenimiento de áreas verdes y jardines	22
	Fauna	Riego de proliferación de vectores.	-18
Paisaje		Nuevos elementos en el paisaje de la zona, por la existencia del nuevo residencial en la zona.	20
SOCIOECONOMICO	Social	Interacción de grupos comunales (Junta de Vecinos)	22
		Disminución de los riesgos inseguridad de los residentes, por la aplicación del concepto proyecto cerrado	26
	Económico	Aumento de la tasa de empleo por la disponibilidad de puesto permanente.	27
		Mayor ingreso por oportunidad de empleos directos por creación de 30 empleos en área administrativa y común, sumado a los puestos de empleo de personal domésticos.	22
		Reducción en los costos de renta de inmueble, por la presencia de mayor oferta en la zona	22

**CAPITULO VI****PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL PMAA****Generales**

De acuerdo con los TDR se plantea un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), que contempla las acciones orientadas para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos negativos generados en cada una de las etapas del proyecto, detectados durante la evaluación de los impactos, considerando también que se proyecten la potenciación de los impactos positivos.

El desarrollo del PMAA garantiza el suministro de las informaciones a las autoridades competentes, en los reportes de calidad ambiental que los inversionistas del proyecto **Macao Gardens**, deberá presentar a medio ambiente.

Es de la absoluta responsabilidad del promotor o de un consultor o firma consultora que el promotor contrate, el velar por el desarrollo del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) para las fases de construcción, operación y abandono del proyecto **Macao Gardens** ha sido preparado en colaboración del equipo técnico en conjunto, para el desarrollo del proyecto acompañado del equipo técnico de consultores ambientales registrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

El PMAA propuesto está formado por una matriz resumen del programa de manejo y por un conjunto de subprogramas de control de impactos en los diferentes componentes del medio involucrado, así como normas,

especificaciones y diseños de las diferentes medidas de mitigación propuestas para prevenir, controlar o reducir al mínimo los impactos negativos ambientales y socioculturales que se podrían generar durante la operación del proyecto.

El PMAA es el resultado final de un proceso de evaluación ambiental realizado por los consultores del proyecto Macao Gardens, en donde se evaluaron los diversos factores ambientales, bióticos, abióticos socioeconómicos y culturales, para detectar los posibles impactos potenciales resultantes de las diferentes actividades propuesta para la operación del proyecto.

Sobre la base de los impactos previstos, se propusieron ciertas medidas o procedimientos encaminados a evitar o reducir estos impactos. Esto con el objetivo primordial de cumplir con el marco legal ambiental de la República Dominicana y de las políticas ambientales de la administración del Macao Gardens.

El programa de manejo ambiental del Macao Gardens se ha desarrollado en función de las directrices de las normas ambientales emanadas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Viceministerio de Gestión Ambiental, y de las normas dictaminadas por el Ministerio de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.

#### **6.1.1 Política ambiental que adoptará la Macao Gardens**

La política **Macao Gardens** es manejar todas las operaciones de manera que proteja al medio ambiente y salvaguarde la salud y seguridad de sus empleados, clientes y contratistas y el público en general. Con esta finalidad de que Macao Gardens realizará lo siguiente:



- ✓ Informar a cada supervisor y empleado sobre las políticas Macao Gardens en materia de seguridad, salud y protección ambiental; así como sobre el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto y garantizar que ellos cumplan y respondan por su desempeño.
- ✓ La empresa durante la etapa de construcción y operación tendrá dentro su personal un responsable de salud, seguridad y medio ambiente.
- ✓ La empresa diseñará y gestionará las actividades operativas más modernas con miras a minimizar los impactos ambientales sobre la salud humana y proporcionará ambientes de trabajo donde los peligros reconocidos e identificados sean minimizados y controlados.
- ✓ Cumplir con las leyes, normas y reglamentos tanto nacionales como internacionales aplicables a este proyecto que tienen que ver con la salud, la seguridad y la protección ambiental.
- ✓ Reconocer la importancia de los factores de seguridad, salud y protección ambiental cuando existe competencia entre estos y los factores económicos.
- ✓ Mantener canales de comunicación efectivo con nuestro personal y las comunidades vecina, buscando trabajar en armonía con la naturaleza.
- ✓ Aplicar estándares internos de calidad que garanticen la mejora continua y funcionen donde las leyes y regulaciones aplicables estén en desarrollo.
- ✓ Contratar personal profesional para respaldar los compromisos en materia seguridad, salud y protección ambiental.
- ✓ Realizar monitoreo, evaluar e informar sobre el desempeño ambiental de la estación de combustible.
- ✓ Proporcionar la capacitación necesaria para proteger los recursos humanos, ambientes, culturales y físicos.
- ✓ Asegurar la atención médica adecuada y fomentar la cultura de la salud en todo el personal, a través de programas de medicina preventiva.
- ✓ La administración de la **Macao Gardens**, sus empleados y las empresas suplidoras cumplirán con lo establecido en este PMAA el cual deberá ser

aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de sus organismos de control ambiental correspondiente.

### 6.1.2 Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales relacionados con la operación del **Macao Gardens** han sido identificados siguiendo los siguientes criterios; a partir de nuestras experiencias en operaciones similares:

- Existencia de riesgos, tomando en cuenta la severidad y permanencia del impacto y probabilidad de que ocurra.
- Exposición potencial reguladora y legal.
- Impactos al ambiente y a la salud de empleados y personas en general.
- Preocupaciones de las partes interesadas.
- Costos ambientales.
- Efectos del cambio en otras actividades del proceso.
- Efecto de la percepción pública de la Macao Gardens.

En la siguiente tabla los aspectos ambientales identificados para la construcción y operación de **Macao Gardens**

Construcción	Aspectos ambientales	Impactos ambientales
<b>Preparación de terreno y construcción de viales</b>	Deterioro de la formación florística y los suelos.  Emisión de contaminantes a la atmósfera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pérdida de la vegetación.</li> <li>○ Deterioro de capacidad productiva del suelo.</li> <li>○ Contaminación del aire</li> <li>○ Emisión de Partículas</li> </ul>
<b>Levantamiento de edificación.</b>	Demanda y contaminación del recurso Agua.  Emisión de contaminantes a la atmósfera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso Excesivo de agua</li> <li>○ Contaminación de las aguas subterránea por vertido de residuales sin tratar</li> <li>○ Contaminación del aire por Emisión de Partículas</li> </ul>
<b>Operaciones</b>	Aspectos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Impactos ambientales</li> </ul>

<b>Apertura residencial</b>	de	Presión sobre los recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Consumo de excesivo de agua</li> <li>○ Consumo de energía</li> </ul>
<b>Casas habitadas</b>		Acumulación de residuos Presencia de Vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contaminación del Suelo</li> <li>○ Contaminación de las aguas subterránea</li> </ul>

### 6.1.3 Normas y Especificaciones Ambientales

Las normas y especificaciones ambientales que se describen a continuación reúnen la reglamentación ambiental vigente, la política ambiental de la Macao Gardens y las mejores prácticas de desarrollo de proyectos en la industria. La participación en este proyecto requerirá que todo el personal relacionado con el mismo conozca las disposiciones del PMAA y asuma las responsabilidades que le corresponden. El personal deberá reconocer que su desempeño estará ligado a diversos compromisos ambientales, que les vincularán a desempeñar sus tareas bajo el estándar estricto que el PMAA establece. Debe además entender que sus acciones serán fiscalizadas y que habrán de responder a la administración de la **Macao Gardens** y a las agencias competentes por las mismas.

Todo el seguimiento y cumplimiento de todos los procedimientos o acciones que tengan como objetivo controlar y reducir los impactos ambientales del proyecto será responsabilidad del encargado ambiental y seguridad. Esta deberá mantener un registro de todas las medidas incluyendo sus respectivos objetivos, los cuales deberán estar disponibles para ser revisados por la administración general del proyecto **Macao Gardens**, en caso de ser requerido. Los auditores ambientales de las agencias competentes deberán tener acceso a estos registros previo a, o durante sus inspecciones.

#### 6.1.3.1 Especificaciones para el control de ruido

Silenciadores u otros mecanismos de control de ruido serán utilizados y se mantendrán en buenas condiciones. No se modificará el equipo si dicha

alteración resulta en un incremento de las emisiones al medio ambiente o aumenta los niveles de ruidos.

Todo el equipo empleado durante operación que opere en forma continua debe estar diseñado para cumplir con el límite de 55 dBA, si ello es práctico y factible, en estos equipos se debe emplear las prácticas de diseño de disminución de ruidos para hacerlos cumplir con el nivel máximo de ruido antes indicados y antes de enviarlo al sitio de operación.

### **Criterio de nivel de ruido en las áreas sensibles al ruido cercanas.**

En general, las normas de ruidos para la operación de las instalaciones en áreas sensibles al ruido no deben exceder un nivel equivalente de sonido durante el ciclo de día-noche de 55 dBA.

Existe también la norma de control de emisión de ruidos vigente en la República Dominicana y emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el 2001, que regula el nivel de sonido permisible máximo en las áreas residenciales, comerciales e industriales urbanas. La tabla que sigue a continuación resume los criterios de ruidos asociados con la norma vigente en nuestro país y las actividades que se proyectan que deben hacer el esfuerzo necesario para cumplir con estos requerimientos de emisiones de ruidos:

<b>Área y/o Zona</b>	<b>Nivel de Criterio (7:00 AM- 7:00 PM)</b>	<b>Nivel de Criterio 7:00 PM -7:00 AM</b>
<b>Área de Recreación, Hospitales, Escuelas</b>	55 db	40 db
<b>Área Residencial Exclusiva</b>	55 db	45 db
<b>Mezcla de Área Residencial y Comercial</b>	65 db	45 db

Área Comercial	65 db	55 db
Mezcla de área comercial e industrial	65 db	55 db

#### 6.1.3.2 Especificaciones para el control del exceso de emisiones atmosféricas

De generarse un exceso de polvo llevado por el aire durante la construcción y operación de la estación de combustible, deberán implementarse inmediatamente medidas adecuadas para el control del polvo generado, como por ejemplo aplicar rociado de agua mediante camiones cisterna.

Los equipos y maquinarias recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar e impedir emisiones y ruidos excesivos.

#### 6.2 Medidas a Implementar

Presentar de manera estructurada (matriz) las medidas que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos.

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales negativos

6.2.1 Matriz de Impactos y Recomendación de Medidas

MATRIZ IMPACTOS Y MEDIDAS MACAO GARDENS, FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Componte del medio	Elementos del medio	Indicadores de Impactos	Actividades Para Realizar
Fisicoquímico	Suelo	Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m².	Buena Prácticas Constructivas, consistentes en el ajuste de los cotes específicamente al área que sea estrictamente necesaria para el desarrollo
			Manejo responsable de manejo de materiales estériles. Los estériles serán manejados de acuerdo con su condición, sacando la capa orgánica unidad a materia orgánica que podría ser potencializada para la recuperación de áreas verdes; en tanto que los estériles sean llevados a depósitos autorizados.
	Agua	Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.	Contar con sistema de manejo de aguas residuales domesticas durante la construcción
			Asegurarse de interconectar con la planta de tratamiento, para garantizar la operatividad durante la vida del proyecto en armonía con el ambiente.
	Aire	Emisión de partículas por la operación de equipos de combustión interna durante la nivelación del terreno.	Exigir que los equipos contratados para la preparación del terreno tengan sus equipos afinados y que los tubos de escape estén en buen estado.
		La emisión de ruidos por las operaciones de equipos y personal que trabajan en el levantamiento de la obra.	Control de horario de operación, se someterá un control de horario de 7:00 AM a 6:00PM
	Monitoreo de los niveles de Ruidos, a los fines de que las emisiones sonoras sean sujetadas a las normas ambientales		
BIOTICO	Flora	Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m². Determinada para la ejecución del proyecto.	Selección de especies de interés que se encuentren dentro del área del proyecto para ser incorporada a los programas de revegetación del entorno
		Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.	Área de Jardinería seleccionada, aunque el proyecto contempla, como zona verde más de 10%, esto si contamos los patios de cada villa. Se solucionará el área específica para el levantamiento de especies y jardinería.
			La Selección adecuada de especies que sea compactible con la biodiversidad de la zona
Paisaje		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones.	Diseño de aspecto y colores agradables, las obras y colores se diseñarán en armonía con el ambiente de la zona
SOCIOECONÓMIC	Social	Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.	Señalización y control por hombres con bandera. Durante la salida y entrada de equipos y maquinarias se ha utilizado un personal con banderines de control de tránsito.
			Señalización por letreros y vallas indicativos, colocación de letreros indicativos de control de velocidad
			Capacitación al personal, se le impartir cursos tanto en área ambiental, como en seguridad

MATRIZ IMPACTOS Y MEDIDAS MACAO GARDENS, FASE DE OPERACIÓN			
FISICOQUÍMICO	Suelo	La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	Control y Manejo de Residuos Sólidos, adquisición de zafacones (tanques), compra de fundas plásticas, la contratación de una compañía que retire los residuos y el empleo de un personal que se encargue de la limpieza de las áreas comunes
	Agua	Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales procedentes de la planta de tratamiento.	Control sobre el uso y conservación de la calidad fisicoquímica del agua, un análisis trimestral de las condiciones fisicoquímicas de vertido
		Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial	Control sobre el uso del agua. El control de uso está enfocado el uso racional del recurso
BIOTICO	FLORA Y FAUNA	Cambio en la biodiversidad de la zona, por la incorporación y crecimiento de especies introducidas y exóticas en la zona.	Manejo de Jardines, control de humectación, abonado y podadas de las especies.
		Riego de proliferación de vectores.	Control de plagas, limpieza y aplicación de producto de control o fumigación
Medio Paisajístico		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones	Diseño de aspecto y colores agradables, las obras y colores se diseñarán en armonía con el ambiente de la zona
SOCIOECONÓMICO	Social	Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción y operación	Capacitación al personal, mediante la impartición de cursos tanto en área ambiental, como en seguridad



6.3 Subprograma de Control De Medios

Para el control de los impactos negativos al ambiente y la salud, se ha diseñado un subprograma de control de medio, con el propósito de presentar acciones tendentes a controlar las posibles degradaciones que pudiesen provocar las actividades de construcción y operación de **Macao Gardens** sobre el medio físico (suelo, agua y aire), medio biótico (flora y fauna), el paisaje, y el medio socioeconómico.

6.4 Control de Medio Físico

El presente subprograma se ha diseñado para dar respuestas a los impactos ambientales negativos de intensidad media y alta, que las actividades constructivas y operativas de **Macao Gardens** puedan provocar sobre el suelo, las aguas y el aire. Para los impactos de significación baja, se han recomendado el uso de buenas prácticas constructivas y operativas.

MACAO GARDENS PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico Suelo	
Fase	Construcción	
Medida No. 1	Buena Prácticas Constructivas, de manejo de materiales removidos	
Impactos para controlar		Objetivos
Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m².		Evitar la degradación del suelo o contaminación del suelo, así como la perdida de las posibles porciones de suelo fértil encontrados.
Alcance:	El 95% de los suelos removidos serán colocados de manera tal que eviten su degradación, y los posibles procesos erosivos.	
Tecnología para utilizar:		
Técnicas ingenieriles de construcción de remoción y acopio de capa de suelo.		
Localización		Cronograma:
Área destinada para el levantamiento de la edificación.		Esta acción se realizó en las actividades de limpieza y preparación del terreno.
Responsable		Ejecutor responsable
La Administración de <b>MACAO GARDENS</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Suelo acopiado y colocado en zona plana con cerco.	
Coordinación		Costos

Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado en acción coordinada con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo de esta medida está contemplado en las partidas constitutivas de costo de movimiento de tierra y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).	
MACAO GARDENS			
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL			
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico <b>Suelo</b>		
Fase	Construcción		
Medida No. 2	Manejo responsable de manejo de materiales estériles		
Impactos para controlar		Objetivos	
Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m².		Evitar la degradación del suelo o contaminación del suelo, así como la perdida de las posibles porciones de suelo fértil encontrados	
Alcance:	El 100% de los suelos estériles removidos serán depositados en áreas autorizada para depósito de relleno		
Tecnología para utilizar:			
Técnicas ingenieriles de remoción y transportación de materiales.			
Localización:		Cronograma:	
Área destinada para el levantamiento de la edificación.		Desde inicio de las operaciones de preparación del terreno.	
Responsable		Ejecutor responsable	
La Administración de <b>Macao Gardens</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado	
Indicador	Suelo acopiado y colocado en zona plana con cerco.		
Coordinación		Costos	
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado, en acción coordinada con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo de esta medida está relacionado al valor de movimiento y la misma está contemplada en las partidas constitutivas de costo de movimiento de tierra y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00)	

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico <b>Suelo</b>	
Fase	Operación	
Medida No. 3	Control y Manejo de Residuos Sólidos	
Impactos para controlar		Objetivos
La contaminación del suelo por la disposición inadecuada de residuos sólidos.		Evitar que el manejo de residuos sólidos en el residencial afecte suelo del entorno
Alcance:	A partir de la puesta en marcha y durante toda su vida, el 98% de los residuos generados o que se generen en el <b>Macao Gardens</b> serán colectados y colocados en colectores, para su disposición ante los gestores autorizados y/o en el vertedero municipal. En igual sentido se incentivará la clasificación según el tipo de residuos.	
Tecnología para utilizar:		
Técnicas de separación, fundas plásticas y colectores Identificados por tipo de residuos		
Localización:		Cronograma:
Áreas comunes y las residencias.		Según la necesidad A partir de la puesta en marcha del proyecto y puesta en ejecución del PMAA para la operación del proyecto.
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de Macao Gardens.		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Zafacones colocados. Contrato de Servicio de gestión de residuos de los condómines y el ayuntamiento local. Presencia de residuos en las áreas.	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Empresa pública o Privada Colectora		El costo para la aplicación de esta medida está asociado a la adquisición de zafacones (tanques), compra de fundas plásticas, la contratación de una compañía que retire los residuos y el empleo de un personal que se encargue de la limpieza de las áreas comunes y tienes tiene un valor mensual de RD \$84,000.00 por 12 meses del primer año RD\$ 1,008,000 y lo correspondiente al personal (RD \$93,000.00).

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico <b>Agua</b>	
Fase	Construcción	
Medida No. 4	Contar con sistema de manejo de aguas residuales domesticas durante la construcción.	
Impactos para controlar		Objetivos
Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.		Prevenir la contaminación las aguas superficiales y subterráneas por vertidos de aguas servidas.
Alcance:	Desde el inicio de la construcción, se contratará una empresa de renta de baños móviles y servicios de limpieza, para garantizar que el proyecto no contamines el área por desechos humano.	
Tecnología para utilizar:		
Uso racional buenas prácticas y baño portátil para el personal.		
Localización:		Cronograma:
Área de construcción		Esta medida se estará implementando desde el inicio de la construcción.
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado.
Indicador	Baño portátil instalado	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con la renta de unidades de baños portátil, con un valor promedio mensual de RD\$ 5,800.00 por unidad. Partiendo de un área se cuenta con 2 unidades de baño, el costo de manejo será de RD\$11,600.00 por 24 meses de construcción RD\$ 278,400.00 y lo correspondiente al personal (RD \$ 100,000.00).

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico. <b>Agua</b>	
Fase	Construcción	
Medida No. 5	Asegurarse de interconectar con la planta de tratamiento, para garantizar la operatividad durante la vida del proyecto en armonía con el ambiente.	
Impactos para controlar		Objetivos
Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.		Evitar que durante la operación del proyecto sean contaminadas las aguas superficiales y subterráneas por vertidos de residuales domésticos.
Alcance:	Para evitar durante la vida del proyecto la contaminación de las aguas freáticas, se plantea la construcción y operación de una planta de tratamiento. A partir de la puesta en marcha del proyecto, entrara en ejecución de la presente medida, la cual garantizara el cumplimiento de tabla 7.2 de las Normas de agua subterráneas y control de descarga.	
Tecnología para utilizar:		
Obra de ingeniería.		
Localización:		Cronograma:
Área de tratamiento de residuales durante la operación		Esta medida se ha puesto en implementación desde el inicio de la construcción
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Planta instalada	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con interconexión a la planta de tratamiento ya habilitada, cuyo valor promedio está implicado en la partida presupuestal de Red Hidráulica y Sanitaria y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico. <b>Agua</b>	
Fase	Operación	
Medida No. 6	Control sobre el uso y conservación de la calidad fisicoquímica del agua, un análisis trimestral de las condiciones fisicoquímicas de vertido	
Impactos para controlar		Objetivos
Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales procedentes de la planta de tratamiento.		Evitar la contaminación de las aguas subterráneas por los vertidos de residuales domésticas.
Alcance:	Todas las Aguas residuales que se generen en el proyecto serán conducidas a la planta de tratamiento <b>Macao Gardens</b> .	
Tecnología para utilizar:		
Análisis de Laboratorio		
Localización:		Cronograma:
Planta de tratamiento		Se exigirá los resultados de los análisis semestrales a las descargas que realicen.
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b>		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Vertido al subsuelo en condiciones normales.	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida, estas asociado a lo correspondiente al personal (RD \$93,000.00).

MACAO GARDENS PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL			
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico. <b>Agua</b>		
Fase	Operación		
Medida No. 7	Control sobre el uso del agua. El control de uso está enfocado el uso racional del recurso		
Impactos para controlar		Objetivos	
Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial		Dar un uso racional de las aguas tomando en cuenta su disponibilidad.	
Alcance:	Desde la construcción y partir de la puesta en marcha del proyecto, se tomarán controles para evitar el uso excesivo de las aguas para garantizar la disponibilidad sin poner en riesgos los demás sectores que al igual que el proyecto dependen de las aguas subterráneas de la zona.		
Tecnología para utilizar:			
Buenas Practica de selección de equipos			
Localización:		Cronograma:	
Áreas comunes		Se hará una auditoria trimestral al sistema de cuantificación, que se coloque al sistema, así como a los sistemas de distribución de agua de uso del residencial.	
Responsable		Ejecutor responsable:	
La Administración de <b>Macao Gardens</b>		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado	
Indicador	Uso racional del agua		
Coordinación		Costos	
Encargado de implementación de PMAA Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		Para la aplicación de esta medida no implica un valor económico, ya que la misma está relacionada con buenas prácticas de uso racional del recurso. y lo correspondiente al personal (RD \$93,000.00).	

MACAO GARDENS PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL			
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico. <b>Aire</b>		
Fase	Construcción		
Medida No. 8	Exigir que los equipos contratados y el personal laboren dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.		
Impactos para controlar		Objetivos	
Emisiones de partículas y gases por la operación de equipos de combustión interna.		Evitar la contaminación del aire por partículas y gases de combustión.	
Alcance:	Al inicio de las actividades constructivas, específicamente al momento de contratación de los equipos que realizarán los movimientos de tierra, estará puesta en ejecución de la presente medida.		
Tecnología para utilizar:			
Buenas practica de selección en la contratación de equipos.			
Localización:		Cronograma:	
Área determinada para la Construcción de los residenciales		Se hará un chequeo visual a los niveles de opacidad del humo saliente del tubo de escape y a los niveles de ruidos emitidos por estos.	
Responsable		Ejecutor Responsable:	
La Administración de <b>Macao Gardens</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado	
Indicador	Opacidad del humo emitido.		
Coordinación		Costos	
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con buenas prácticas de selección de equipos. y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).	



MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Físico. <b>Aire</b>	
Fase	Construcción	
Medida No. 9	Verificar que los equipos contratados y el personal laboren dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.	
Impactos para controlar		Objetivos
La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales		Evitar que los ruidos que los ruidos generados por los equipos y el personal afecten la tranquilidad de los vecinos que habitan en el perímetro.
Alcance:	Durante el proceso de preparación de terreno, construcción de viales y edificación, se asegurará que las labores no se realicen fuera de horarios ni en fines de semana; así mismo, no se contrataran equipos que sobrepasen las normas ambientales sobre ruidos.	
Tecnología para utilizar:		
Buenas prácticas de control de ruidos Monitoreo de ruidos por decibelímetro Control de horario		
Localización:		Cronograma:
Área determinada para el levantamiento de edificación.		Durante todo el proceso constructivo se harán monitoreo a los ruidos generados.
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b>		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Niveles de ruidos determinados	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con la contratación de una empresa que monitoree los ruidos generados cada 6 meses durante las actividades constructivas y tiene un valor aproximado de RD\$ 10,000.00 por partidas para un total durante la construcción de RD\$ 40,000.00 y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).

Control de Medio Biótico

El subprograma de control de medio biótico se ha diseñado para controlar, corregir o mitigar, los impactos negativos que generarán la instalación y operación del proyecto sobre la flora y la fauna.

MACAO GARDENS			
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL			
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio Biótico.		FLORA
Fase	Construcción		
Medida No. 1	Selección de especies de interés que se encuentren dentro del área del proyecto para ser incorporada a los programas de revegetación del entorno		
Impactos Para Controlar		Objetivos	
Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m² determinada para la ejecución del proyecto.		Que las especies nativas y endémicas del proyecto sean removidas y utilizadas para la repoblación en las áreas verdes del proyecto.	
Alcance:	Desde el inicio de las operaciones de construcción se procederá a la selección y fomentación de especies ornamentales, propias de la zona para su incorporación en las áreas de jardinería.		
Tecnología para utilizar:			
Buenas prácticas de intervención de áreas.			
Localización:	Cronograma:		
Área a ser intervenida	Durante la preparación del terreno para la construcción.		
Responsable		Ejecutor responsable:	
La Administración de MACAO GARDENS.		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado	
Indicador	Especies sacada de la zona para su conservación.		
Coordinación		Costos	
Encargado de implementación de PMAA o firma contratada Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con el movimiento de las especies encontrada a un área adecuada para su conservación y valor promedio de RD\$. 125,000.00 pesos. y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).	

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el medio biótico. <b>FLORA</b>	
Fase	Construcción	
Medida No. 2	Área de Jardinería seleccionada, aunque el proyecto contempla, como zona verde más de 10%, esto si contamos los patios de cada edificio. Se solucionará el área específica para el levantamiento de especies y jardinería.	
Impactos Para Controlar		Objetivos
Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.		Que las especies de jardinería que se incorporen durante el levantamiento de áreas verde sean de compactibilidad con la vegetación natural de la zona
Alcance:	Desde el inicio de las operaciones de construcción se procederá a la fomentación de especies ornamentales, propias de la zona para su incorporación en las áreas verdes.	
Tecnología para utilizar:		
Diseño de Jardinería		
Localización:		Cronograma:
Áreas de conservación como áreas verdes de Proyecto.		Durante la construcción y existencia del proyecto
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Especie de jardinería seleccionada	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o firma contratada Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con el diseño de los jardines y áreas verde del proyecto, con un valor aproximado de RD\$ 285,000.00, y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el medio biótico. <b>FLORA</b>	
Fase	Construcción	
Medida No. 3	La Selección adecuada de especies que sea compactible con la biodiversidad de la zona	
Impactos Para Controlar		Objetivos
Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.		Que las especies de jardinería que se incorporen durante el levantamiento de áreas verde sean de compactibilidad con la vegetación natural de la zona
Alcance:	Desde el inicio de las operaciones de construcción se procederá a la fomentación de especies ornamentales, propias de la zona para su incorporación en las áreas verdes	
Tecnología para utilizar:		
Diseño de Jardinería		
Localización:		Cronograma:
Áreas de conservación de como áreas verdes de Proyecto.		Durante la construcción y existencia del proyecto
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Especie de jardinería seleccionada	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o firma contratada Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con el diseño de los jardines y áreas verde del proyecto, con un valor aproximado de RD\$ 285,000.00, y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00).

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el medio biótico. <b>FLORA Y FAUNA</b>	
Fase	Operación	
Medida No. 3	Mantenimiento de área y control de plagas	
Impactos Para Controlar		Objetivos
Riego de proliferación de vectores.		Que el manejo de los residuos dentro del complejo evite la proliferación de plagas.
Alcance:	Desde el inicio de las operaciones se procederá a diseñar los programas de control	
Tecnología para utilizar:		
Técnicas de Control de Plagas		
Localización:		Cronograma:
Área General del Proyecto.		Mensual, Durante la existencia del proyecto
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b> .		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Áreas verdes con mantenimiento Ausencia residuos que sirvan de alimentos Controles de plaga aplicados	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con el costo mensual de fumigación de RD\$. 20, 000.00 pesos, para un valor anual de RD\$ 240,000.00 y lo correspondiente al personal (RD \$93,000.00).

Control de Medio Paisajístico

El programa de control de medio paisajístico se ha creado con el propósito de que la construcción y la puesta en ejecución del proyecto no afecten el paisaje natural de la zona.

MACAO GARDENS PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de medio Paisajístico	
Fase	Construcción y Operación	
Medida No.1	Diseño de aspecto y colores agradables	
Impactos Para Controlar		Objetivos
Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones.		Que las especies las actividades constructivas y operativas no distorsionen el entorno paisajístico natural.
Alcance:	Desde el inicio de las operaciones de construcción se ha procedido a la fomentación edificaciones en contrate con las nuevas obras de infraestructura y el ambiente natural de la zona.	
Tecnología para utilizar:		
Buenas prácticas de diseño e intervención de áreas.		
Localización:		Cronograma:
Área general		Durante la vida del proyecto
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de Macao Gardens o Gestor Contratado		Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado
Indicador	Diseño y colores implementado.	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		Esta actividad no implica un costo para el proyecto y lo correspondiente al personal (RD \$100,000.00) durante la construcción y para el primer año de operación (RD\$ 93,000).

Control de Medio Socioeconómico

El subprograma de control de medio socioeconómico está enfocado en los impactos negativos que las actividades de construcción y operación incidan sobre las comunidades cercanas al proyecto.

Las medidas relacionadas con los impactos de orden social se encuentran más en detalle en el subprograma de seguridad, riesgo y repuesta a emergencia de la estación.

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el Medio <b>Socioeconómico. Social</b>	
Fase	Construcción	
Medida No. 1	Señalización y control por hombres con bandera Señalización por letreros y vallas indicativos	
Impactos para controlar		Objetivos
Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción		Evitar accidentes durante la entrada y salida de camiones y equipos que preparan el terreno
Alcance:	Durante el proceso constructivo se colocarán letreros indicando la operación de equipos en distancia de 100 a 400 metros. A la salida o entrada de equipo o camiones, un personal identificado y con sus componentes de seguridad controlara la salida y el flujo de vehículo de la vía	
Tecnología para utilizar:		
Control de trasporte paso		
Localización:		Cronograma:
Carretera		Durante el proceso constructivo.
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens</b>		Encargado de implementación de PMAA o firma contratada.
Indicador	Seminario de capacitación impartido.	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con la colocación de letrero en la vía y el empleo de un personal que dirija el tránsito, al momento de salida de camiones y equipos, con un valor estimado RD\$165,000.00 y los costos correspondientes al personal (RD \$100,000.00).

MACAO GARDENS		
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL		
Subprograma	Subprograma para el control de los impactos en el <b>Medio Socioeconómico. Social</b>	
Fase	Construcción/ Operación	
Medida No. 2	Capacitación al personal	
Impactos para controlar		Objetivos
Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción y operación		Evitar que la falta de capacitación ponga en peligro las actividades constructivas y operativas del proyecto
Alcance	Durante el proceso constructivo y la vida del proyecto se capacitará a todo el personal y empresas contratadas sobre las Normativas a aplicar para evitar accidentes e incidente durante las actividades constructivas.	
Tecnología para utilizar		
Técnicas educativas de Capacitación		
Localización		Cronograma
Área de Administración		Durante el proceso constructivo y operativo
Responsable		Ejecutor responsable:
La Administración de <b>Macao Gardens.</b>		Encargado de implementación de PMAA o firma contratada.
Indicador	Seminario de Capacitación impartido.	
Coordinación		Costos
Encargado de implementación de PMAA o Gestor Contratado Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		El costo para la aplicación de esta medida está relacionado con la capacitación al personal, con un valor estimado RD\$85,000.00, los correspondiente al personal para cada Fase (RD \$100,000.00) de construcción y (RD \$93,000.00) de operación.



Se presentará la matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

MATRIZ RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO CONSTRUCCION MACAO GARDENS										
Componte del medio	Elementos del medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar	Parámetros a monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencias de monitoreo	Responsables	Costos RD\$	Documentos Generados	
Fisicoquímico	Suelo	Degradación y pérdida de su capacidad productiva por el corte de la capa orgánica de 53, 276.44 m².	Buena Prácticas Constructivas, de manejo de materiales removidos	Suelos acopiado y colocado en zona plana con cerco	Área destinada para el levantamiento de la edificación	Durante la preparación del terreno	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	100,000.00	Informe	
			Manejo responsable de manejo de materiales estériles	Suelo acopiado y colocado en zona plana con cerco.		Durante la preparación del terreno		100,000.00		
	Agua	Degradación de la calidad por el vertido de residuales domésticas.	Contar con sistema de manejo de aguas residuales domesticas durante la construcción	Uso racional, buenas prácticas y baño portátil para el personal	Área de levantamiento de obra	semanal hasta que sea concluida la obra	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	378,400.00	Informe	
			interconexión a planta de tratamiento para los residuales domésticos para garantizar la correcta disposición durante la vida del proyecto	interconexión Realizada	Área de tratamiento de residuales durante la operación	Esta medida ya está implementada		100,000.00		
	Aire	Emisiones de partículas y gases por la operación de equipos de combustión interna.	Exigir que los equipos contratados y el personal laboren dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.	Opacidad del humo emitido.	Área determinada para la Construcción de los residenciales	Al inicio de las operaciones de preparación del terreno	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	100,000.00	Informe	
		La emisión de ruidos por la operación de equipos de combustión interna que trabajan en la nivelación del terreno y trazos de viales	O Buenas prácticas de control de ruidos o Monitoreo de ruidos por decibelímetro o Control de horario	Niveles de ruidos determinados	Área determinada para el levantamiento de edificación.			140,000.00		
	BIOTICO	Flora	Disminución del número de especies en la zona por el corte de la vegetación existente en el área de 53, 276.44 m². determinada para la ejecución del proyecto.	Selección de especies de interés que se encuentren dentro del área del proyecto para ser incorporada a los programas de revegetación del entorno	Especies sacada de la zona para su conservación.	Área para intervenir.	Durante la preparación del terreno para la construcción.	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	225,000.00	Informe
			Incorporación de especies introducidas y exóticas por la construcción de áreas verde y de jardinería.	Área de Jardinería seleccionada, aunque el proyecto contempla, como zona verde más de 10%, esto si contamos los patios de cada villa. Se solucionará el área específica para el levantamiento de especies y jardinería.	Especie de jardinería seleccionada	Áreas de conservación como áreas verdes de Proyecto.	Durante la vida del proyecto		385,000.00	
La Selección adecuada de especies que sea compactible con la biodiversidad de la zona										
Paisaje		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones.	Diseño de aspecto y colores agradables	Diseño y colores implementado.	Área general	Durante la vida del proyecto		100,000	Informe	
SOCIO-ECONÓMICO	Social	Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción.	Señalización y control por hombres con bandera Señalización por letreros y vallas indicativos	Seminario de capacitación impartido.	Carretera	Durante el proceso constructivo.	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	243,000.00	Informe	
			Capacitación al personal	Seminario de capacitación impartido.	Área de Administración	Durante el proceso constructivo y operativo		154,700.00		
Costo Total de implementación de estas medidas, no contemplado en el presupuesto de construcción. *							2,026,100.00			

MATRIZ RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO OPERACIÓN MACAO GARDENS									
Componte del medio	Elementos del medio	Indicadores de Impactos	Actividades a realizar	Parámetros a monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencias de monitoreos	Responsables	Costos RD\$	Documentos Generados
FISICOQUÍMICO	Suelo	La contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos.	Control y Manejo de Residuos Sólidos	Zafacones colocados.	Áreas comunes y las residencias.	Única	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	1,101,000.00	Informe
				Contrato de Servicio de gestión de residuos de los condómines y el ayuntamiento local.		Semanal			
				Presencia de residuos en el área					
	Agua	Degradación de la calidad de las aguas subterráneas por la descarga de aguas residuales procedentes de la planta de tratamiento.	Control sobre el uso y conservación de la calidad fisicoquímica del agua, un análisis trimestral de las condiciones fisicoquímicas de vertido	Condiciones de disposición	Planta de tratamiento de <b>Macao Gardens</b>	Semestral	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	93,000.00	Informe
		Disminución de la disponibilidad de las aguas potable de la zona, por el aumento de la demanda para el residencial	Control sobre el uso del agua. El control de uso está enfocado el uso racional del recurso	Uso racional del agua	Áreas comunes	Trimestral			
BIOTICO	Flora y Fauna	Riego de proliferación de vectores.	Mantenimiento de área y control de plagas	Áreas verdes con mantenimiento Ausencia residuos que sirvan de alimentos Controles de plaga aplicados	Área General del Proyecto.	Mensual, Durante la existencia del proyecto	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	333,000.00	Informe
Medio Paisajístico		Cambio visual del paisaje por el levantamiento de edificaciones	Diseño de aspecto y colores agradables	Diseño y colores implementado	Área General del Proyecto.	Mensual	La Administración de <b>Macao Gardens</b> o Gestor Contratado	93,000.00	Informe
SOCIO ECONÓMICO	Social	Riesgo de accidentes asociados a las actividades de construcción y operación	Capacitación al personal	Seminario de Capacitación impartido	Área de Administración	Semanal		168,600.00	
	Costo Mensual Total de implementación de estas medidas, para el primer año de operación						1,788,835.00		
	Nota:	Los costos presentados en esta tabla son costos promedios para el primer año de operación y los mismos pueden variar							

#### 6.4.1 Resumen de Costos del PMAA

A continuación, se presenta un análisis de costos del PMAA, este fue realizado con una tasa de cambio de 58.50 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el programa de seguimiento y gestión ambiental, además del pago en para un obrero ayudante. Las diferencias en costo entre los programas son debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA.

Personal involucrado fijo Construcción y operación	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Ambiental	26 meses	50, 000.00	1,300,000.00
	13 meses/ año	50, 000.00	650,000.00

La diferencia en costo entre los programas es debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA. Son 12 subprogramas considerados en el PMAA para la construcción y 6 contemplados para la Operación y el programa de repuesta a urgencia en ambas etapas. Basado en el pago del personal involucrado en el PMMA su distribución de acuerdo con su participación según el programa es el siguiente:

Programas	Encargado Gestión Ambiental
Control de Medio Físico con 9 subprogramas	■
Control de Medio Biótico con 2 subprogramas	■
Control de Medio Paisajístico, con 1 subprograma	■
Control de Medio Socioeconómico, con 2 subprogramas	■

Para distribuirlo en forma común en los subprogramas del PMAA es:

Costo Personal para la construcción = 1, 300,000/ 13 = 100,000/

Costo Personal para la operación = 650,000.00/ 7 = 92,857/ = 93000

Elaborado Por:

Piter Mora García, MSc

PSA No. 23-810

Especialista en Ingeniería Ambiental,

Ordenamiento Territorial & Operaciones Mineras

Los costos al personal de correspondiente al personal Estos se han distribuido a cada uno de los subprogramas considerados para los 24 meses que se estima dure la construcción y para el primer año de operación sucesivamente en tal sentido para los (13) subprogramas de construcción el costo será de RD\$ 100,000.00 (cien mil pesos) por subprograma, en tanto que para los (7) subprogramas de operación, el costo será de (RD \$93,000.00) Noventa y siete mil quinientos.

#### Resumen de Costos de implementación del PMAA CONSTRUCCION

Medio	Subprograma	Actividad/Medida	RD\$
Medio Físico	Control de Suelo	Buena Prácticas Constructivas, de manejo de materiales removidos.	100,000.00
		Manejo responsable de manejo de materiales estériles.	100,000.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>100,000.00</b>
	Control de Agua	Contar con sistema de manejo de aguas residuales domesticas durante la construcción	378,400.00
		Construcción de una planta de tratamiento para los residuales domésticos para garantizar la correcta disposición durante la vida del proyecto	100,000.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>478,400.00</b>
	Control de Aire	Exigir que los equipos contratados y el personal laboren dentro de las normas de seguridad y medio ambiente.	100,000.00
		Buenas prácticas de control de ruidos Monitoreo de ruidos por decibelímetro Control de horario	140,000.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>240,000.00</b>
Medio Biótico	Control Medio Biótico	Selección de especies de interés que se encuentren dentro del área del proyecto para ser incorporada a los programas de revegetación del entorno	225,000.00

		Área de Jardinería seleccionada, aunque el proyecto contempla, como zona verde más de 10%, esto si contamos los patios de cada villa. Se solucionará el área específica para el levantamiento de especies y jardinería.	385,000.00
		La Selección adecuada de especies que sea compactible con la biodiversidad de la zona.	
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>610,000.00</b>
Medio Paisajístico	Control de Paisaje	Diseño de aspecto y colores agradables	100,000.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>100,000.00</b>
Medio Socioeconómico	Control Socioeconómico	Señalización y control por hombres con bandera Señalización por letreros y vallas indicativos	243,000.00
		Capacitación al personal	154,700.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>397,700.00</b>
<b>TOTAL, PMAA RD\$</b>			<b>2,026,100.00</b>

## Resumen de Costos de implementación del PMAA OPERACION

Medio	Subprograma	Actividad/Medida	RD\$
Medio Físico	Subprograma de suelo	Control y Manejo de Residuos Sólidos	1,101,000.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>1,101,000.00</b>
	Subprograma de Agua	Control sobre el uso y conservación de la calidad fisicoquímica del agua.	93,000.00
		Control sobre el uso del agua. El control de uso está enfocado el uso racional del recurso	
		<b>TOTAL, PROGRAMA</b>	<b>235,000.00</b>
Medio Biótico	Control Medio Biótico	Mantenimiento de área y control de plagas.	333,000.00
		<b>TOTAL, PROGRAMA RD\$</b>	<b>333,000.00</b>

Medio Paisajístico	Control de Paisaje	Diseño de aspecto y colores agradables	93,000.00
		TOTAL, PROGRAMA	93,000.00
Medio Socioeconómico	Control Socioeconómico	Capacitación al personal	168,600.00
		TOTAL, PROGRAMA RD\$	168,600.00
TOTAL, PMAA\$			1,788,835.00

## 6.5 Análisis de Riesgo, Plan de Contingencia y Adaptación a Cambios Climáticos.

### 6.5.1 Introducción

Para diseñar el Plan de Contingencias es necesario identificar los riesgos naturales y los tecnológicos a las que puedan estar expuestas las instalaciones del proyecto minero, para ello se identificaron las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables.

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

**El decreto 522-06** que establece el nuevo **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo** obliga a las empresas a reportar sus programas de prevención de riesgos laborales por ante el Ministerio de Estado de Trabajo. **La Ley 87/01**, de la **Seguridad Social** en su artículo dos (2) indica el reglamento sobre el Seguro

de Riesgos Laborales. La ley 64 -00 establece que todas las empresas deben realizar, con carácter general, estudios de evaluación ambiental que contenga una Evaluación de Riesgos para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y a la vez sirva como objetivo para planificar y desarrollar la acción preventiva en la empresa

El programa de contingencia contiene los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y repuesta ante la ocurrencia o inminencia de un desastre o un accidente, este nos permite saber qué acciones tomar ante riesgos y situaciones inesperadas, que puedan causar daños y lesiones físicas, muertes y pérdidas económicas, aplicando un programa de acción a desarrollar frente a cada situación. La principal prioridad ante eventos catastróficos naturales, accidentes laborales, e incendios es preservar la vida humana y que exista el menor número de lesionados, es por eso que el plan de contingencia contiene todas las medidas posibles que deben de llevarse a cabo.

### **6.5.2 Análisis de Riesgo**

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

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

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

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

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

Con estos cuatro elementos podemos obtener un indicador cualitativo del nivel de riesgo asociado a un activo determinado, visto como la probabilidad de que una amenaza se materialice sobre un activo y produzca impacto



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

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad

### **6.5.2.1 Estimación del Riesgo**

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

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

### **Niveles de Riesgo/ Consecuencias**

- ❖ Probabilidad ligeramente dañina
- ❖ Dañino extremadamente
- ❖ Dañino: Bajo, Medio y Alto
- ❖ Baja: Trivial. Tolerable. Moderado
- ❖ Media: Tolerable. Moderado. Importante
- ❖ Alta: Moderado. Importante. Intolerable

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

#### 6.5.2.2 Criterios para Determinar los Riesgos Significativos

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

- ❖ Severidad x probabilidad = significancia o criticidad
- ❖ Probabilidad de ocurrencia: Es el mayor valor determinado al considerar la frecuencia del evento y la exposición al impacto y/o riesgo.

**Frecuencia del riesgo: Para determinarla se usa la siguiente puntuación**

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

**Exposición al riesgo: Se realiza basándose en los siguientes criterios**

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

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

**6.5.2.3 Severidad del Riesgo**

**Para evaluar la severidad se consideran las siguientes consecuencias:**

- ❖ Impacto al medio ambiente.
- ❖ Impacto a la seguridad operacional del proyecto
- ❖ Impacto en la salud ocupacional
- ❖ Pérdida de la calidad

Descripción del efecto ambiental, seguridad y/o salud ocupacional, pérdida de calidad	Valor
Poco o ninguno	1
Moderado	2
Severo	3
Critico	4
Descripción del efecto ambiental (basado en costos en RD\$)	Niveles
Menos de 5,000.00	Poco o ninguno
Entre 5, 000 y 20,000	Moderado
Entre 20,000 y 100,000	Severo
Mayor de 100,000	Critico
Descripción del efecto seguridad empleados	Niveles
Primeros auxilios	Poco o ninguno
Lesiones con atenciones medicas	Moderado
Lesiones modificadas y/o incapacitantes	Severo
Lesiones con incapacidad permanente o muerte	Critico
Descripción del efecto salud ocupacional	Niveles
No efectos en la salud, atenciones primarias	Poco o ninguno
Incapacidad temporal (Enfermedad ocupacional)	Moderado
Incapacidad parcial permanente	Severo
incapacidad permanente o total	Critico

Descripción del efecto en la calidad de perdida producción y equipos	Niveles
Menor de 8 horas y/o RD\$ 5,000.00	Poco o ninguno
Menor de 16 horas y/o RD\$ 20,000.00	Moderado
Menor de 24horas y/o RD\$ 100,000.00	Severo
Mayor de un día y/o mayor a RD\$ 100,000.00	Critico

Para determinar la severidad del riesgo se usa la puntuación y niveles mayores obtenidos en la evaluación de las consecuencias. Cualquier actividad que viole una ley ambiental y/o seguridad y salud ocupacional se considera significativa y/o crítico. Para completar el análisis de riesgo se requirió de la valoración de las diferentes acciones que se realizan con el objetivo de identificar, cuáles de ellas podría provocar un accidente y las afectaciones que podrían ocurrir por un desastre natural o tecnológico. Para la identificación y valoración de los riesgos se elaboró una matriz para identificar frente que acción en la extracción, traslado del material, procesamiento, transporte de los materiales obtenidos y recuperación de las áreas minadas de la mina, existe amenaza de que ocurra un accidente, que pueda ocasionar afectaciones de salud a los operadores de equipos y/o población, y al medio ambiente. La valoración de los riesgos se realiza en base a la frecuencia en que pueda ocurrir un accidente, así como la magnitud del daño o el impacto en los trabajadores, población y/o infraestructuras. De acuerdo con esas valoraciones se asignó una puntuación desde 1 a 3 para la valoración de estos riesgos.

## **Identificación de Amenazas**

Una vez conocemos los recursos que debemos proteger es la hora de identificar las vulnerabilidades y amenazas que se ciernen contra ellos. Una vulnerabilidad es cualquier situación que pueda desembocar en un problema de seguridad, y una amenaza es la acción específica que aprovecha una vulnerabilidad para crear un problema de seguridad; entre ambas existe una estrecha relación: Sin vulnerabilidades no hay amenazas y sin amenazas no hay vulnerabilidades. Hay amenazas por fenómenos (desastres) naturales y amenazas antrópicas generadas por actividades humanas.

### **Desastres del Entorno**

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

### **Amenazas en el Proyecto**

Bajo esta denominación se contemplan todas las vulnerabilidades de los equipos y estructuras que pueden acarrear amenazas a la seguridad, como fallos en el sistema operativo y medidas de protección que éste ofrece. Además, los desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores.

### **Vulnerabilidad**

Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de esta y su probable distribución espacial y temporal.

### **6.5.2.7 Medidas de Protección**

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

### **6.5.3 Programa de Contingencia**

Programa de Contingencia que se presenta está orientado a enfrentar con posibilidades de éxito cualquier evento no esperado que pueda provocar daños a los trabajadores o a la maquinaria con la que desarrollan su trabajo, pero que también puede generar impactos ambientales de consideración. Toda actividad en la que interviene personal y equipo es de riesgos a quienes laboran en ella, si se adoptan las medidas necesarias, estos riesgos se minimizan llegando a crear las condiciones de seguridad que requieren los trabajadores para su salud e integridad física. Con el objetivo de crear las condiciones de seguridad necesarias, en el presente estudio ambiental se ha identificado que es importante contar con un Programa de contingencia, lo que permitirá enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos que se salgan del control de quienes dirigirán las operaciones.

El objetivo básico de este programa es ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecten los edificios de forman el proyecto y sus obras complementarias, con la finalidad de proteger vidas humanas y reducir demoras y costos en la ejecución del proyecto.

**Otros objetivos son:**

- ❖ Proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor.
- ❖ Reducir las afectaciones al medio ambiente y otros recursos naturales de producirse eventos de este tipo.
- ❖ Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipo y maquinaria y al personal que se utiliza en las labores.
- ❖ Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades

**El plan de contingencia tiene como componentes:**

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

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

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

- ❖ Procedimiento en caso de accidentes laborales y de tránsito
- ❖ Procedimiento en caso de derrames de combustibles, aceites, grasas

245

- ❖ Procedimiento en caso de incendio
- ❖ Procedimiento en caso de desastres naturales tales como Huracanes y Terremotos, inundaciones.

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

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

Para la implementación de un programa de contingencias y dar respuesta a cualquier emergencia que se presente, el proyecto debe considerar el procedimiento sobre “Programas de Emergencias y Capacidad de Respuestas” diseñado por las Normas ISO 14001. El plan de contingencia establece los procedimientos que se deben desarrollar en caso de emergencias, para las etapas de construcción, operación y mantenimiento a manera de disminuir los riesgos y pérdidas que puedan ocurrir. Los criterios que se utilizarán para la elaboración del plan de contingencias consideran los siguientes aspectos fundamentales:

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



- ❖ **Planificación y Organización:** al tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar escenario de situaciones, mapas y perfiles de riesgos a los fines de elaborar el procedimiento de contingencia.
- ❖ **Respuesta:** Este permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, seleccionando la mejor estrategia para abordar y controlar una situación.

#### 6.5.4 Identificación y Análisis de las Posibles Emergencias

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

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

##### 6.5.4.1 Elementos en el Plan de Contingencia

- ❖ Dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
- ❖ Directorios telefónicos de Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Autoridades Policiales y del ejército.

- ❖ Señalización de las rutas de evacuación y ubicación de las zonas de seguridad.
- ❖ Conformación de las brigadas.
- ❖ Brigada de apoyo médico con el detalle de los equipos de primeros auxilios.

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

#### **6.5.4.2 Organización del Personal de Contingencia**

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

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

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

#### **6.5.4.3 Acciones Para Tomar en Caso de Emergencia**

- ❖ Notificación inmediata de la emergencia producida al Gerente de la empresa, a las autoridades competentes y bomberos, según el Directorio establecido en el Plan.
- ❖ Inspección y evaluación del siniestro y de la capacidad de respuesta.

- ❖ Operaciones de respuestas ejecutadas por el personal, con los recursos disponibles.
- ❖ Evaluación del plan aplicado y registro de los daños ocasionados.
- ❖ Listado de los recursos utilizados, los recursos no utilizados y los recursos destruidos.
- ❖ Resarcimiento de daños y perjuicios ocasionados a terceros.

#### **6.5.4.4 Manual de procedimientos de un plan de contingencias**

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

#### **6.5.4.5 Identificación de Peligros**

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

- ❖ Caídas del personal y Pisadas sobre objetos cortantes.
- ❖ Descarga de Agregados
- ❖ Atropellos y golpes con vehículos.
- ❖ Accidentes (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos)
- ❖ Accidentes de transito

- ❖ Incendios
- ❖ Derrumbes
- ❖ Atrapamiento y choque con elementos móviles de las máquinas.

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

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

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

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

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

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

### **6.5.5.1 Caídas del Personal y Pisadas Sobre Objetos Cortantes**

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

### **6.5.5.2 Descarga de Materiales**

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

### **6.5.5.3 En caso de Accidentes**

En sentido general deben realizar las siguientes acciones:

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

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

#### **6.5.5.4 Atropellos y Accidentes de Circulación (Tránsito)**

- ❖ Respetar la velocidad en el interior del proyecto
- ❖ No conducir vehículos sin la autorización oportuna.
- ❖ Todos los vehículos dispondrán de señales acústicas y luminosas de marcha atrás.
- ❖ Prohibidas bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.

Respetar las normas de circulación de tráfico.

#### **6.5.5.5 En Caso de Incendios**

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

comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar, se debe mirar de frente y combatirlo desde la base.

#### **6.5.5.6 El Coordinador de Emergencias Debe:**

- ❖ Observar que se realicen todas las tareas previstas.
- ❖ Realizar el conteo del personal.
- ❖ Observar que todas las posiciones de emergencias estén atendidas.
- ❖ Anotar si hay empleados desaparecidos.
- ❖ Después de extinguido el incendio el coordinador debe realizar una inspección en el área afectada para averiguar las causas del siniestro.
- ❖ En caso de que el incendio no se pueda controlar se deberá llamar a las autoridades competentes del Departamento de Bomberos.

#### **6.5.5.7 Medidas aplicar Incendio**

- ❖ Contar con extintores portátiles de 9 kgs y con cilindros de arena para sofocar los conatos de incendio.
- ❖ Tener botiquines de primeros auxilios
- ❖ Cortar el fluido eléctrico
- ❖ Utilizar arena o extintores dirigiendo el chorro a la base del fuego.
- ❖ No usar agua
- ❖ Controlar que el combustible no se derrame
- ❖ Solicitar el apoyo correspondiente.

**Los pasos ante una emergencia en el establecimiento en caso de que ocurriese un incendio son:**

- ❖ Alarma en conato de incendio
- ❖ Utilización de extintores
- ❖ Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos del Sector

- ❖ Combatir el fuego hasta extinguirlo
- ❖ Evaluar los daños y comunicarse con las autoridades pertinentes

#### **6.5.5.8 Caso de Derrames**

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

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

#### **6.5.5.9 Caso de Huracanes**

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



#### **6.5.5.10 Materiales y Equipos de Emergencia en Almacén Para Enfrentar Huracanes**

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

#### **6.5.5.11 Medidas Preventivas para Enfrentar Huracanes**

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

#### **Acciones después del paso del Huracán**

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

## Caso de Terremotos

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

### Antes del Terremoto

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

### Durante el Terremoto

- ❖ Ubique y revise periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones agua, y sistema eléctrico.
- ❖ Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos.
- ❖ Identifique la ubicación de extintores y su estado.
- ❖ Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.
- ❖ Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. Recuerde: No grite. No corra. No empuje, y diríjase a una zona segura.
- ❖ Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas, espejos y tragaluces.

- ❖ En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas.
- ❖ Después del Terremoto
- ❖ Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños del inmueble y no haga uso del inmueble si presenta daños visibles.
- ❖ No encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas. En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.
- ❖ Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.
- ❖ Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.
- ❖ Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- ❖ Esté preparado para futuros sismos (réplicas).

### **Caso de Inundaciones**

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

### **Caso Derrames de Combustibles y Grasas**

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

**Materiales y Equipos de Emergencia en Almacén Para Enfrentar Inundaciones**

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

**Seguridad e Higiene Ocupacional**

La protección del área de trabajo se ha convertido en una tarea prioritaria para toda empresa responsable. El cuidado resguardo de sus trabajadores, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario un Plan de Seguridad e Higiene como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo.

En este programa se muestran procedimientos que tratan de explicar a los responsables de actividades, el carácter y los alcances del Plan de Seguridad e Higiene, como parte de la política preventiva en el desarrollo de las actividades del proyecto. También señalamos de forma concreta las medidas de prevención de riesgos que se deben implementar en cada lugar de trabajo para alcanzar una ejecución de explotación del yacimiento con el menor índice de accidentes. La Empresa debe contratar personal calificado y con experiencia para este tipo de Proyecto y se recomienda dar un curso de capacitación sobre el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) de la Empresa y diferentes normas y reglamentos del lugar de trabajo.

El Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) debe garantizar la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales

de tal manera que se haga efectiva la seguridad ocupacional del trabajador. Esto conlleva a desarrollar Planes de Seguridad Ocupacional como política preventiva para preservar la seguridad y la salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo.

### **Objetivo General del PSHO**

Establecer medidas mínimas que, en materia de higiene y seguridad, deben desarrollarse para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores dentro del Proyecto.

#### **6.5.6.2 Objetivos Específicos**

- ❖ Promover entre los trabajadores la seguridad e higiene del trabajo.
- ❖ Dotar a todo el personal involucrado en la ejecución de la explotación, de los equipos de protección personal, como principal elemento que les ayude a realizar sus actividades de una forma segura y acorde con las normas de seguridad vigente.
- ❖ Capacitar de forma continua al personal en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, por medio de charlas programadas e impartidas con la coordinación ambiental y la secretaria de Estado del Trabajo.
- ❖ Asegurar el cumplimiento de las normas y disposiciones legales en materia de seguridad e higiene ocupacional.
- ❖ Incidir y persuadir a los trabajadores sobre la conveniencia de cuidar su propia integridad física.
- ❖ Contribuir a formar una cultura a la vida y al cuidado de los dispositivos de seguridad como un aporte para la calidad laboral por parte de todo el personal que intervendrá en las operaciones de la explotación.

### 6.5.6.3 Medidas de Seguridad e Higiene

- ❖ Se deberá tener un equipo de primeros auxilios (botiquín general), el que se encontrará en área de proyecto y cerca sitio de extracción. El referido equipo estará dotado de lo necesario para atender los primeros auxilios, establecer coordinación con el Puesto de Salud más cercano.
- ❖ No se deberá permitir el almacenamiento de combustibles, grasas y aceites en el sitio no autorizados.
- ❖ El encargado del Proyecto será el encargado de entregar y llevar el control de los equipos de seguridad que se le suministren a los trabajadores (cascos, gafas, otros). Se aplicarán sanciones a los trabajadores que no hagan el uso debido del equipo de seguridad en el área de trabajo
- ❖ En el sitio de explotación habrá recipientes para basuras o empaques de papel o cartón, desechos orgánicos, desechos de material plástico y vidrio por separado.
- ❖ Los conductores evitarán la circulación entre 35 - 40 Km/Hr en zonas de alta concentración poblacional y en la zona de explotación. La velocidad máxima la que debe circular en estos sitios se rotulará con señales visibles para el conductor.
- ❖ Se debe recomendar al palero cargar los camiones según la capacidad. No se sobrecargarán los camiones ya que durante el recorrido se pueden provocar derrames o caída de material.
- ❖ No debe permitirse la circulación de camiones alguno que presente problemas de derrames de aceites o combustibles o con desperfectos mecánicos. Toda reparación menor o mayor debe corregirse de inmediato.

## 6.5.7 MATRIZ RESUMEN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Matriz Resumen del Plan de Contingencias Macao Gardens												
Medio	Factor	Indicadores impactos	Actividades para realizar	Parámetros para monitorear	Puntos muestreos	Frecuencias monitoreo	Responsables	Costos				
Socio Económico	Población y sector Económico	Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes y terremotos	Formación de una brigada de emergencia	No. integrantes brigadas	Área del proyecto	Semestral	Encargado gestión ambiental y dirección de la empresa	20,000				
			Evacuación del área en caso de contingencia	Simulacros,				35,000.00				
		Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios	Capacitación del personal del plan de contingencia	Cursos de capacitación dados				20,000				
			Aplicar primeros auxilios a quien lo requiera	Botiquines, extintores				20,000				
		Riesgo de accidentes par los empleados de la empresa, clientes y visitantes	Aplicar las medidas de seguridad pertinentes	Número de accidentes				Valor considerado gastos empresa				
			Señalización en todo el área y vías de acceso	Señales de evacuación colocadas				25,000				
		Riesgo por accidentes de transito										
		Riesgo por derrames	Personal						93,000.00			
		Riesgos por vandalismos	TOTAL, RD \$						213,000.00			

**6.5.8 Subprograma de Contingencia y Prevención de Accidentes**

<b>PROGRAMA DE CONTINGENCIA</b>		
<b>Subprograma</b>	De Contingencia y prevención de accidentes	
<b>Fase</b>	Construcción y operación	
<b>Impactos para controlar</b>	Los Riesgos de asientos durante la Construcción y vida del proyecto	
<b>Medidas</b>	Aplicar medidas preventivas para evitar los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios.	
	Organizar y dar talleres y colaborar para enfrentar emergencias en el área circundante al proyecto.	
	Dotar a empleados de Botas de seguridad, Cascos, Guantes	
	Aplicar Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO)	
	Aplicar los procedimientos adecuados en caso de terremotos, huracanes, inundaciones	
<b>Equipos</b>	Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores.	
<b>Objetivo</b>	Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del Proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo.	
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
Área del proyecto	Al implementar PMAA	Cierra del Proyecto
<b>Indicadores evaluación</b>		<b>Indicadores de la gestión</b>
Reportes de accidentes, simulacros, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales.		Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias.
<b>Responsable</b>	Encargado de la Gestión ambiental, es obligación de la empresa suministrar los equipos de seguridad personal necesarios para la protección del trabajador.	
<b>Monitoreo</b>	<b>Visita Continua</b>	



Costos RD\$ 203,600.00	Los costos incluyen los honorarios del personal técnico que intervienen plan de contingencia (Personal PMAA RD\$93,000), costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales, simulacro y curso taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia y simulacros. En cuanto a los costos de protección personal se incluye en el costo de operación de la empresa contratista.
---------------------------	---

### 6.5.9 Adaptación de Cambio Climático

Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de estas (cálculo de la huella de carbono).

Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequia, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros. Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.

**Matriz de Adaptación al Cambio Climático**

Elemento del medio	Nombre del subprograma	Afectación	Medidas
Vientos fuertes / Huracanes	Subprograma de contingencia ante Huracanes.	Colapso de la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paralización de las operaciones</li> <li>Activar el Programa de Repuesta a Emergencia de la Estación</li> <li>Corte del suministro Eléctrico</li> <li>Inspección previa a las áreas sensibles de la instalación.</li> <li>Contemplar fondos económicos para ser usado cuando exista daño de infraestructura.</li> </ul>
Inundación	Subprograma de contingencia ante inundaciones.	Inundación de la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del botón de paro de emergencia y/o desconexión desde el tablero eléctrico.</li> <li>Paralización de las operaciones.</li> <li>Activar el Programa de Repuesta a Emergencia de la Estación</li> <li>Confirmar que los elementos eléctricos (sistema de cableado) estén en buen estado.</li> <li>Tanques de almacenamiento de combustible debidamente protegidos.</li> </ul>
Descargas eléctricas	Subprograma de contingencia ante descargas eléctricas.	Colapso del sistema eléctrico. Riesgo de ignición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del botón de paro de emergencia y/o desconexión desde el tablero eléctrico.</li> <li>Mantener los elementos de iluminación secundaria.</li> </ul>
Sismos	Subprograma de contingencias ante eventos sísmicos	Colapso de la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activar el Programa de Repuesta a Emergencia de la Estación</li> <li>Programar evacuación.</li> </ul>
Incendios	Subprograma de contingencias ante incendios	Perdida humana en caso de desconocer las medidas de mitigación y supresión de incendios, Pérdidas materiales y/o activos de la empresa. Daño a la infraestructura física.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activar el Programa de Repuesta a Emergencia de la Estación</li> <li>Capacitación en trabajo Seguro</li> <li>Capacitación prevención de incendios.</li> <li>Capacitación uso de extintores.</li> <li>Realización de simulacros de evacuación.</li> <li>Ejecutar supresión en caso de incendios.</li> <li>Uso del botón de paro de emergencia y/o desconectar las bombas desde el tablero eléctrico.</li> </ul>
Sabotaje	Subprograma de acciones a proceder en caso de Asalto	Sustracción del activo económico existente en la instalación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar nivel de Daño</li> <li>Orientación dirigida a las acciones de seguridad y prevención en este tipo de evento.</li> </ul>

## **CAPITULO VII**

### **CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS**

Secretaria De Estado De Medio Ambiente Y Recursos Naturales. (2000). Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Editora Búho. Santo Domingo, República Dominicana

Secretaria De Estado De Medio Ambiente Y Recursos Naturales. (2003). Normas Ambientales:

- Normas de Protección contra Ruido NA-RU-001-03, NA-RU-003-01
- Normas de Calidad de Aire NA-AL-001-03
- Normas de Emisiones provenientes de fuentes móviles NA-AI-001-03
- Normas de Gestión de Residuos sólidos no Peligrosos NA-RS-001-03

Espinosa 2001, Especialista Chileno

- Curso Estudio de impacto Ambiental
- Curso Programa de manejo
- Libro Fundamento de la evaluación de Impacto Ambiental

Manual De Evaluación De Impacto Ambiental.

Larry W. Canter Universidad de Oklahoma. Edición McGraw-Hill. España. 1998.

Oficina Nacional De Estadísticas ONE.

El País en Cifras 2005.

UNPHU-SEMARN 2006

Curso Taller Identificación y Descripción de Impactos Ambientales, PMAA y Diagnóstico Ambiental de Megas Proyectos

Hager, J. & T. Zaroni. 1993.

- La Vegetación Natural de la República Dominicana: una nueva clasificación. Moscosoa 7: 39-82.

\*-Matteusi, S. D. & A. Colma. 1982.

- Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos. Serie biol. 168 pp.

\*-Tasaico, H. 1967.

- Ecología (Zonas de vida de la República Dominicana). En: Organización de Estados Americanos. 1967.
- Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la República Dominicana. Washington, USA. Mapas.

<https://es.weatherspark.com/countries/DO>

<http://sig.ambiente.gob.do/NEPA/login.aspx>

[https://www.sgn.gob.do/images/mapas/cartog\\_geologica\\_sgn/cgeo\\_rd/](https://www.sgn.gob.do/images/mapas/cartog_geologica_sgn/cgeo_rd/)

<http://sicen.one.gob.do/>

## ANEXOS



Cámara de Comercio y Producción de la Provincia La Altagracia, Inc.

RNC: 419-00004-4



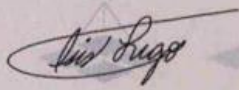

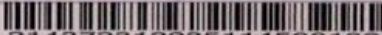
CERTIFICADO DE REGISTRO MERCANTIL LEY 3-02

Certificado de Registro Mercantil  
Sociedad de Responsabilidad Limitada

RENOVACIÓN		Registro No. 14761LA	
Denominación Social: PATRON VILLAS, S.R.L.			
Fecha Asamblea Constitutiva/Acto 17/12/2021		RNC: 1-32-53296-1	
Fecha Emisión: 07/02/2022		Fecha última Modificación: 07/02/2026	
Dirección de la Empresa			
Calle: C/ EL DESVIO NO. 1, PUNTA CANA, BAVARO		Apartado Postal:	
Sector:		Municipio: HIGUEY	
Teléfono 1: (809) 704-5864		Teléfono 2:	
Fax:			
Actividades: SERVICIO			
Actividad Descripción del Negocio		Principales Productos / Servicios	
ADMINISTRACIÓN DE PROPIEDADES ( RENTA, VENTAS Y MANTENIMIENTO) SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN ARQUITECTURA, MANTENIMIENTO, REMODELACION Y ASESORIA DE PROYECTOS RESIDENCIALES, VILLAS TURISTICOS Y HOTELEROS, SERVICIOS INMOBILIARIOS.		Sistema Armonizado (SA)	
Nombre de Socios			
Nombre	Dirección (Calle, Número, Sector)	Registro Mercantil	Cédula / Pasaporte
WABOON ASAD	BAVARO, PUNTA CANA, CARR. VERON, HIGUEY.		517766938
AMREEN ALI	RES. PUNTA CANA VILLAGE HIGUEY		529949546
Nacionalidad			
REINO UNIDO			
ESTADOS UNIDOS			
Estado Civil			
Casado(x)			
Órgano de Administración			
Cargo	Nombre y Apellido	Dirección (Calle, Número, Sector)	Cédula / Pasaporte
Gerente	WABOON ASAD	BAVARO, PUNTA CANA, CARR. VERON, HIGUEY.	517766938
Gerente	AMREEN ALI	RES. PUNTA CANA VILLAGE HIGUEY	529949546
Nacionalidad			
REINO UNIDO			
ESTADOS UNIDOS			
Estado Civil			
Casado(x)			
Administradores y/o Personas Autorizadas a Firmar			
Nombre	Dirección (Calle, Número, Sector)	Cédula / Pasaporte	Nacionalidad
WABOON ASAD	BAVARO, PUNTA CANA, CARR. VERON, HIGUEY.	517766938	REINO UNIDO
AMREEN ALI	RES. PUNTA CANA VILLAGE HIGUEY	529949546	ESTADOS UNIDOS
Estado Civil			
Casado(x)			
Comisario (s) de Cuenta (s)			
Capital Social RD\$	Bienes Raíces RD\$	Activos RD\$	Duración Sociedad
1,000,000.00			INDEFINIDA
Ente Regulado:	No. Resolución:	Duración Órgano Administrativo	3 Año(s)
Cantidad Cuotas Sociales	Fecha Última Asamblea/Acto	Referencias Bancarias	
Referencias Comerciales		Referencias Bancarias	
Número de Empleados	Masculinos	Femeninos	Total Empleados
Sucursales y Agencias que Posee la Sociedad			
Nombre Comercial 1	PATRON VILLAS	No. Registro	665410

Melissa Melo Rodríguez  
Registradora Mercantil



LIBRO 1145	<b>CONSTANCIA ANOTADA</b>		FOLIO 081
VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ			
 <b>REGISTRO DE TÍTULOS</b>		<b>MATRÍCULA</b>  3000925089	
<b>JURISDICCIÓN INMOBILIARIA</b> <b>PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA</b>		<b>FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN</b> 23/09/2005 12:00	
<b>OPCIÓN</b> Registro de Títulos de Higüey		<b>VALOR</b> L.416, F.11, Vol.1	
<b>DESIGNACIÓN CATASTRAL</b> DC:11.4, PARCELA:116		<b>MUNICIPIO</b> HIGÜEY	
<b>PROPIETARIO</b> J M P CONSTRUCTORA, C. POR A. Y SEVERO MORALES, S. A. (SEMOSA)		<b>PROVINCIA</b> LA ALTAGRACIA	
En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a J M P CONSTRUCTORA, C. POR A. Y SEVERO MORALES, S. A. (SEMOSA), sobre una porción de terreno con una superficie de 549,931.86 metros cuadrados, identificada con la matrícula No.3000925089, dentro del inmueble: Parcela 116, del Distrito Catastral No.11.4, ubicado en HIGÜEY, LA ALTAGRACIA. El derecho fue adquirido a HOMERO ENRIQUE PUMAROL PEGUERO y ANA SANTOS BADIA DE PUMAROL. El derecho tiene su origen en VENTA, según consta en el documento de fecha 25/jun/2005, Acto bajo firma privada legalizado por DR. DOMINGO TAVAREZ ARECHE. Inscrito a las 12:00:00 p. m. el 23/sep/2005. J M P CONSTRUCTORA, C. POR A., persona debidamente representada por JUAN BARTOLOME MORALES PION, de nacionalidad Dominicana, Cédula de Identidad No.028-0009833-3. SEVERO MORALES, S. A. (SEMOSA), persona debidamente representada por ANORDO MORALES PION, de nacionalidad Dominicana, Cédula de Identidad No.028-0009831-7 y en los actos de transferencias parciales registrados sobre este inmueble. El resto de superficie indicado en este documento surge de la diferencia entre la superficie original y las superficies declaradas en las ventas parciales registradas sobre este inmueble. Afectan a este resto las áreas que pudieran haberse destinado o se destinen al dominio público dentro de esta parcela. Quedando cancelada la matrícula 3000049836. CONSTANCIA ANOTADA INTRANSFERIBLE Y SIN PROTECCIÓN DEL FONDO DE GARANTÍA: Para transferir los derechos consignados en esta Constancia Anotada, los mismos deberán individualizarse mediante un acto de levantamiento parcelario aprobado y registrado en la Dirección Regional de Mensuras Catastrales. Los derechos consignados en esta Constancia Anotada no cuentan con la protección del Fondo de Garantía conforme a lo dispuesto por la Ley 108-05 de Registro Inmobiliario y sus Reglamentos. Emitido el 20 de junio del 2023.		<b>SUPERFICIE DE MATERIA CONSIGNADA</b> 549.931,86 m <sup>2</sup>	
 Isis Patricia Lugo Peña Firma Habilitada Registro de Títulos de Higüey			
 Original 4372312235		 214372312235114508132	

**CONTRATO DE COMPRAVENTA DEFINITIVO**

Entre los suscritos a saber: **JMP CONSTRUCTORA, C. POR A.**, sociedad constituida de acuerdo con las leyes de la República Dominicana, RNC No. R.N.C. No. 119-50106-9, Registro Mercantil No.: 3225LA, con domicilio social en la Carretera Mella Km.2 Higüey, provincia de La Altagracia, República Dominicana, debidamente representada por el señor **JUAN BARTOLOME MORALES PION**, dominicano, mayor de edad, Ingeniero, Casado, portador de la cedula de identidad No. 028-0009833-3, con domicilio y residencia en la casa No.2, Calle Los Rosales de la Ciudad de Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, y **SEVERO MORALES, S.A.**, sociedad constituida de acuerdo a las leyes de la República Dominicana, RNC No. R.N.C. No. 1-19-01720-5, Registro Mercantil No.: 1283LA, Calle Juan Ponce de León, No.2, Higüey, Provincia de La Altagracia, República Dominicana, debidamente representada por el señor **ANORDO PARMENIDES MORALES PION**, dominicano, mayor de edad, portador de la cedula de identidad y electoral No. 028-0009831-7, domiciliado y residente en el municipio de Higüey, provincia La Altagracia, quienes en adelante se denominarán como "**LOS VENDEDORES**", o por sus nombres indistintamente, por una parte,

Y por la otra parte, la sociedad comercial **PATRON VILLAS, SRL**, sociedad constituida de acuerdo a las leyes de la República Dominicana, con Registro Nacional de Contribuyente RNC No. 132-532961, con domicilio social en la calle El Desvío No.1, Punta Cana, Bávaro, Provincia de La Altagracia, República Dominicana, debidamente representada por el señor **HAROON ASAD**, Británico de nacionalidad, mayor de edad, casado, portador del documento de identidad (pasaporte) No.517766938, domiciliado y residente en Punta Cana Village, Municipio de Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana; quienes en lo adelante se denominarán "**LA COMPRADORA**" o por su propio nombre completo, y

Cuando en este contrato se haga mención de ambos se denominarán **LAS PARTES**, convienen en celebrar el presente **CONTRATO DE COMPRAVENTA** de Inmueble, con arreglo a las siguientes cláusulas:

**PREAMBULO**

**POR CUANTO I:** Que **LOS VENDEDORES** declaran que son propietarios del inmueble que se describe más adelante en el presente Contrato.

**POR CUANTO II:** Que **LOS COMPRADORES** ha manifestado a **LOS VENDEDORES** su interés en adquirir una porción del Inmueble y desea mediante la firma del presente Contrato y sus anexos, y sujeto a los términos y condiciones de estos, adquirir el referido Inmueble de manera definitiva.

**POR TANTO** y bajo el entendido de que el anterior preámbulo forma parte integrante del presente Contrato, **LAS PARTES**,

**HAN CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:**

**PRIMERO: LOS VENDEDORES** señalan que son propietarios del siguiente inmueble:

1.- una porción de terreno con una extensión superficial de 549,931.86 metros cuadrados, del inmueble identificado como parcela No.116, Distrito Catastral No.11.4, ubicado en Higüey, provincia La Altagracia; bajo matrícula No.3000925089, emitida en fecha 27 de 11 del año 2021 por el Registrador de Títulos de Higüey.

**SEGUNDO:** Declaran **LOS VENDEDORES** que por este medio venden, cedén y traspasan desde ahora y para siempre una porción de terreno con una extensión superficial de 53,614.58 metros cuadrados, del inmueble identificado como parcela No.116, Distrito Catastral No.11.4, ubicado en Higüey,



provincia La Altagracia; bajo No.3000925089, emitida en fecha 8 de Abril del año 2024, por el Registrador de Títulos de Higüey.

**TERCERO: PRECIO DEL INMUEBLE.** El precio del Inmueble objeto del presente Contrato asciende a la suma de **OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA CON 28/100 (US\$857,833.28)**, que **LA COMPRADORA** ha pagado a favor de **LOS VENDEDORES**, previniendo a la firma del presente contrato en las cuentas bancarias suministradas, por lo que otorgan el correspondiente recibo de descargo, saldo y finiquito por dicho monto.

**PÁRRAFO: LA COMPRADORA** declara que los fondos con que pagaron el precio de la venta provienen de fuentes legítimas y que han sido debidamente declarados ante los organismos y autoridades internacionales y nacionales que preservan y persiguen el crimen del lavado de activos en virtud de la Ley 155-17 contra el lavado de activos y el financiamiento del terrorismo promulgada en fecha 1o de junio de 2017, su Reglamento.

**CUARTO:** Declaran **LOS VENDEDORES** bajo la fe del juramento que a la firma del presente contrato entregan la posesión libre y pacífica de la porción del inmueble citado objeto de este contrato, sin ningún tipo de deuda por conceptos de servicios suministrados al inmueble, libre de cargas o gravámenes, y no pesa sobre el ningún secuestro o medidas cautelares y que no es sujeta directa o indirectamente de litigio, sucesión, demanda o juicio alguno y que terceros no tienen ningún derecho o reclamación sobre la propiedad. Quienes se comprometen y obligan en entregar la siguiente documentación:

- Certificado de Título definitivo de acuerdo con plano y cantidad adjunto al presente contrato.
- Certificación actualizada de que sobre el inmueble no pesa ningún tipo de deuda por concepto de mantenimiento u otros servicios que puedan ser asociados a dicho inmueble con anterioridad a la firma del presente contrato;
- Certificación actualizada del Impuesto de la Propiedad Inmobiliaria IPI;
- Acta de Asamblea de las sociedades vendedoras que autorizan la venta del inmueble;
- Copia del Registro Mercantil de las vendedoras;
- Cualesquiera otros documentos que sean requeridos y/o necesarios para la debida transferencia de los derechos por lo que se contrae el presente contrato.

**PÁRRAFO I:** Como consecuencia de lo expuesto en el presente artículo, **LOS VENDEDORES** se obligan, al solo requerimiento que le formule en tal sentido **LA COMPRADORA**, sin necesidad de procedimientos judiciales algunos, a mantener libre e indemne a **LA COMPRADORA** contra cualesquiera reclamaciones, acciones, procedimientos o demandas judiciales, hipotecas, cargas, gravámenes o oposiciones de traspaso, u otros hechos circunstancias que afecten los bienes objeto de venta, por ocasión o con motivo de hechos, eventualidades, circunstancias, compromisos o actuaciones llevadas a cabo por **LOS VENDEDORES** o por cualesquiera otras personas, con anterioridad a la fecha de este contrato.

**PÁRRAFO II:** En caso de incumplimiento en la entrega de la documentación citada en el presente artículo, documentación esencial para la realización efectiva de los derechos de transferencia inmobiliaria por ante las instituciones correspondientes, **LA COMPRADORA** a su sola opción podrán luego de agotados los posibles plazos, que como plazo máximo y único para la entrega será de tres (3) meses a partir de la firma del presente contrato, plazo que podrá ser prorrogado a opción de **LA COMPRADORA**, siempre y cuando **LOS VENDEDORES** demuestren la documentación oficial que justifique algún retraso.

**QUINTO: AUTORIZACION DE TRANSFERENCIA INMOBILIARIA. - LOS VENDEDORES**, en ejecución de los términos del presente acto, por medio de este mismo documento autorizan al Registrador de



Títulos de Higüey, para que proceda a inscribir y registrar en favor de **LA COMPRADORA**, el inmueble objeto del presente contrato.

**SEXTO: CONFIDENCIALIDAD.** Las Partes acuerdan que los términos y condiciones previstas en este acuerdo, son estrictamente confidenciales, y por tanto no podrán ser revelados o presentados, ni en totalidad o parte, a ninguna persona física o moral, pública o privada, o autoridad gubernamental, salvo decisión judicial que expresamente ordene hacerlo dictada por un tribunal competente. Sin embargo, las partes podrán revelar las informaciones contenidas en este contrato a sus empleados de mayor jerarquía, abogados, contables o asesores financieros, comprometiéndose a tomar las previsiones de lugar a los fines de que estas personas cumplan con las obligaciones de confidencialidad aquí previstas.

**SEPTIMO NINGUNA RENUNCIA.** Todas las acciones aquí estipuladas a favor de **LA COMPRADORA** para el cumplimiento por parte de **LOS VENDEDORES** de las obligaciones puestas a su cargo de conformidad con los términos del presente Contrato, son acumulativas con cualesquiera otras acciones, legales o de índole administrativa, existentes o que existan en el futuro a los fines antes indicados, y **LA PARTE COMPRADORA** se reserva el derecho de ejercer las mismas de manera discrecional, en el entendido de que el ejercicio de una cualquiera de ellas no implica su renuncia a las demás acciones disponibles. El presente contrato cancela cualesquiera acuerdos previos entre las partes

**OCTAVO: CONVENIOS.** Todos los convenios, garantías, manifestaciones y acuerdos contenidos en el presente Contrato y sus anexos sobrevivirán a la suscripción de este y seguirán a la propiedad y comprenderán y vincularán a los herederos, albaceas, administradores, sucesores y causahabientes de las Partes respectivas. Queda comprendido que no hay acuerdos o manifestaciones orales o escritos entre **LOS VENDEDORES** y **LA COMPRADORA** que afecten el presente contrato, y el mismo sustituye y cancela cualesquiera y todas las negociaciones, arreglos, manifestaciones y entendidos previos que pudiere haber entre las Partes.

**NOVENO: HEREDEROS Y CAUSAHABIENTES:** El presente Acuerdo obligará y beneficiará tanto a **LAS PARTES** contratantes como a sus herederos, cesionarios, y causahabientes. Para todos los fines y consecuencias del presente Contrato las Partes hacen elección de domicilio en las direcciones citadas para cada una de las Partes, en la parte introductora del presente Contrato. Toda notificación que deba hacerse de acuerdo con las disposiciones del presente Contrato, se considerará debidamente realizada y notificada para todos sus propósitos y efectos, cuando la misma sea realizada o entregada: (i) mediante acto de alguacil; o (ii) mediante mensajería con acuse de recibo; o (iii) mediante copia escaneada por correo electrónico, indicando envío de original mediante correo certificado. Cualquier notificación surtirá efectos y será oponible a la parte receptora a partir de la fecha de recepción de la misma.

**DECIMO: ELECCIÓN DE DOMICILIO.** Para los fines de ejecución del presente Contrato, las partes hacen elección de domicilio en la forma siguiente:

**LOS VENDEDORES:** Carretera Mella Km.2 Higüey, provincia de La Altagracia, República Dominicana  
**LA COMPRADORA:** En el domicilio del inmueble objeto del presente contrato;

**DECIMO PRIMERO: GASTOS Y HONORARIOS LEGALES.** Las Partes, cada una por separado, será responsable de los gastos legales y honorarios de abogados que se deriven de la formalización del presente Contrato y sus anexos, en la medida en que cada uno de ellos los han generado o causado.

**DECIMO SEGUNDO: LEY APLICABLE.** LAS PARTES reconocen que este Contrato se regirá por las leyes de la República Dominicana; asimismo, para todos los asuntos y situaciones no previstas en el presente Contrato, LAS PARTES se remiten al derecho común.

**DECIMO TERCERO: ACUERDOS PREVIOS.** LAS PARTES reconocen y aceptan que el presente contrato cancela cualesquiera acuerdos previos, orales o escritos que tengan que ver con el objeto del presente acuerdo.

**DECIMO CUARTO: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.** Todo litigio, controversia, disputa, conflicto o reclamación resultante de la interpretación, incumplimiento, ejecución, resolución o nulidad del presente Contrato será sometido y resuelto en los tribunales ordinarios de la República Dominicana.

**HECHO Y FIRMADO** en tres originales de un mismo tenor y efecto, uno para cada una de las partes, en el Distrito Municipal Turístico Verón-Punta Cana, Higüey, provincia la Altagracia, República Dominicana, a día catorce (14) del mes de marzo del año dos mil veinticinco (2025).-

**LOS VENDEDORES:**

En representación de **JMP CONSTRUCTORA, C. POR A.**

JUAN BARTOLOME MORALES PION

En representación de **SEVERO MORALES, S.A.**

ANORDO PARMENIDES MORALES PION

LA COMPRADORA:



HAROON ASAD  
En representación de  
**PATRON VILLAS, SRL**

**CERTIFICACION DE FIRMAS**

Yo, **Dr. Jonathan Rafael GARRIDO BERNAL**, Abogado Notario Público de los del Número del Municipio de Higüey, provisto de la Matrícula del Colegio de Notarios Inc. No. 7741, **CERTIFICO Y DOY FE** de que las firmas que anteceden fueron puestas en mi presencia por los señores **JUAN BARTOLOME MORALES PION** (En representación de **JMP CONSTRUCTORA, C. POR A.**), **ANORDO PARMENIDES MORALES PION**, (En representación de **SEVERO MORALES, S.A.**) y **HAROON ASAD**, en representación de **PATRON VILLAS, SRL**, de calidades y generales que constan, declarándome que lo hacen libres y voluntariamente y que esas son las firmas que acostumbra a usar en todos sus actos públicos y privados, por lo que debe dárseles entera fe y crédito. En el Municipio de Higüey, Provincia La Altagracia, República Dominicana, a día catorce (14) del mes de marzo del año dos mil veinticinco (2025).-

Dr. Jonathan R. GARRIDO BERNAL

# Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Macao Gardens (Código S01-24-06592)

PRESUPUESTO MACAO GARDENS					
Proyecto Macao Gardens			Fecha: 16/09/2024		
Macao, La Altagracia, Republica Dominicana			Preparado por: Ing. Giuseppe Curasi		
Item No.	Descripción	Ud.	Cant.	P.U. RD\$	Total RD\$
<b>A00A000</b>	<b>MACAO GARDENS</b>				\$ 756,946,557.17
<b>A00A100</b>	<b>PRELIMINARES</b>				\$ 68,153,839.62
A00A1001	Desbroce general del terreno natural	M2	53,250.00	\$ 33.91	\$ 1,805,719.67
A00A1002	Excavación terreno rocoso	M3R	29,820.00	\$ 718.14	\$ 21,415,020.00
A00A1003	Relleno compactado de nivelación terracería	M3C	14,910.00	\$ 1,696.49	\$ 25,294,628.82
A00A1004	Bote desbroce y excavación	M3E	41,428.50	\$ 365.61	\$ 15,146,673.89
A00A1005	Fumigación del terreno	M2	53,250.00	\$ 84.35	\$ 4,491,797.24
<b>A01A000</b>	<b>EDIFICIOS A,B,C Y D</b>	<b>Edificios</b>	<b>4.00</b>	<b>\$ 74,442,733.46</b>	<b>\$ 297,778,933.82</b>
A01A1001	Hormigon de limpieza	M3	48.46	\$ 6,747.99	\$ 327,010.97
A01A1002	Plata de fundación en H.A. Esp 0.20 m.	M3	193.84	\$ 13,680.46	\$ 2,651,847.73
A01A1003	Torta de nivelación de piso	M2	881.50	\$ 2,736.09	\$ 2,410,770.66
A01A1004	Muros de H.A. Esp 0.15 m.	M3	531.27	\$ 24,830.61	\$ 13,191,847.56
A01A1005	Muros de H.A. Esp 0.20 m. escaleras	M3	174.72	\$ 36,999.11	\$ 6,464,484.50
A01A1006	Rampas de escalera	M2	164.00	\$ 13,186.60	\$ 2,162,602.86
A01A1007	Losade de hormigon armado Esp= 0.15 m.	M3	396.83	\$ 21,506.77	\$ 8,534,488.53
A01A1008	Muros de bloques de 6"	M2	168.00	\$ 1,609.44	\$ 270,385.92
A01A1009	Pañete exterior	M2	1,327.87	\$ 479.64	\$ 636,900.53
A01A1010	Estuco interior en estuco	M2	2,213.95	\$ 866.38	\$ 1,918,123.73
A01A1011	Estuco en techos	M2	2,555.19	\$ 866.38	\$ 2,213,765.51
A01A1012	Pintura interior exterior y techos	M2	6,097.01	\$ 403.87	\$ 2,462,401.04
A01A1013	Revestimientos de pisos en ceramica europea	M2	3,171.98	\$ 2,532.44	\$ 8,032,798.38
A01A1015	Suministro e instalacion de accesorios de baño	PA	55.00	\$ 10,000.00	\$ 550,000.00
A01A1016	Suministro e instalacion de inodoros	Ud.	55.00	\$ 14,536.12	\$ 799,486.60
A01A1017	Suministro e instalacion de lavamanos	Ud.	55.00	\$ 19,958.00	\$ 1,097,690.00
A01A1018	Suministro e instalacion de Fregaderos	Ud.	30.00	\$ 23,082.10	\$ 692,463.00
A01A1019	Suministro e instalacion de duchas	Ud.	51.00	\$ 20,161.53	\$ 1,028,238.03
A01A1020	Salidas de iluminacion de techo	Ud.	220.00	\$ 2,287.57	\$ 503,263.40
A01A1021	Salidas de iluminacion de pared exterior	Ud.	12.00	\$ 2,287.57	\$ 27,450.84
A01A1022	Tomacorrientes	Ud.	320.00	\$ 2,473.14	\$ 791,404.80
A01A1023	Interruptores	Ud.	200.00	\$ 2,695.74	\$ 539,148.00
A01A1024	Red colectora de aguas sanitarias 5 registros y 1 camara de inspeccion	PA	1.00	\$ 290,000.00	\$ 290,000.00
A01A1025	Red distribucion de aguas potables	PA	1.00	\$ 255,000.00	\$ 255,000.00
A01A1026	Red instalaciones electricas baja tension	PA	1.00	\$ 175,000.00	\$ 175,000.00
A01A1027	Presinstalacion de abastecimiento de gas	PA	1.00	\$ 168,000.00	\$ 168,000.00
A01A1028	Presinstalacion de sistema de aire acondicionado	PA	1.00	\$ 224,000.00	\$ 224,000.00
A01A1029	Puerta principal de exterior 1.00 x 2.10 m. diseño especial	Ud.	30.00	\$ 18,000.00	\$ 540,000.00
A01A1030	Puertas interiores 0.90 x 2.10 m. blanco	Ud.	53.00	\$ 15,000.00	\$ 795,000.00
A01A1031	Puertas interiores 0.80 x 2.10 m. blanco	Ud.	55.00	\$ 15,000.00	\$ 825,000.00
A01A1032	Ventanas	P2	2,143.64	\$ 1,210.00	\$ 2,593,801.96
A01A1033	Suministro e instalacion de cocina modular con tope de granito	Ud.	30.00	\$ 70,760.00	\$ 2,122,800.00
A01A1034	Suministro e instalacion de mueble de lavamanos simple	Ud.	53.00	\$ 12,000.00	\$ 636,000.00
A01A1035	Suministro e instalacion de muebles de closets	Ud.	53.00	\$ 32,000.00	\$ 1,696,000.00
A01A1036	Fino de techo	M2	881.50	\$ 770.91	\$ 679,248.80
A01A1037	Zafaleta de techo	ML	140.00	\$ 196.82	\$ 27,554.80
A01A1038	Impermeabilizante de techo	M2	881.1	\$ 2,276.00	\$ 2,005,383.60
A01A1039	Pañajero y jardineras de techo	PA	1.00	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00
A01A1040	Suministro e instalacion de sistema antihincendio	M2	2,643.30	\$ 1,288.63	\$ 3,353,369.68
A01A1041	Pergolados en aluminio imitacion madera en areas comunes techos	PA	1.00	\$ 500,000.00	\$ 500,000.00
<b>A02A000</b>	<b>EDIFICIOS E,F,G Y H</b>	<b>Edificios</b>	<b>4.00</b>	<b>\$ 73,081,786.39</b>	<b>\$ 292,327,865.58</b>
A02A1001	Hormigon de limpieza	M3	48.33	\$ 6,747.99	\$ 312,655.30
A02A1002	Plata de fundación en H.A. Esp 0.20 m.	M3	185.33	\$ 13,680.46	\$ 2,535,432.48
A02A1003	Torta de nivelación de piso	M2	842.42	\$ 2,736.09	\$ 2,304,938.62
A02A1004	Muros de H.A. Esp 0.15 m.	M3	531.27	\$ 24,830.61	\$ 13,191,847.56
A02A1005	Muros de H.A. Esp 0.20 m. escaleras	M3	174.72	\$ 36,999.11	\$ 6,464,484.50
A02A1006	Rampas de escalera	M2	164.00	\$ 13,186.60	\$ 2,162,602.86
A02A1007	Losade de hormigon armado Esp= 0.15 m.	M3	379.09	\$ 21,506.77	\$ 8,152,979.93
A02A1008	Muros de bloques de 6"	M2	162.00	\$ 1,609.44	\$ 260,729.28
A02A1009	Pañete exterior	M2	1,280.45	\$ 479.64	\$ 614,154.08
A02A1010	Estuco interior en estuco	M2	2,261.38	\$ 866.38	\$ 1,959,210.94
A02A1011	Estuco en techos	M2	2,757.87	\$ 866.38	\$ 2,372,031.48
A02A1012	Pintura interior exterior y techos	M2	6,279.69	\$ 403.87	\$ 2,536,178.00
A02A1013	Revestimientos de pisos en ceramica europea	M2	3,032.71	\$ 2,532.44	\$ 7,680,161.18
A02A1015	Suministro e instalacion de accesorios de baño	PA	49.00	\$ 10,000.00	\$ 490,000.00
A02A1016	Suministro e instalacion de inodoros	Ud.	49.00	\$ 14,536.12	\$ 712,269.88
A02A1017	Suministro e instalacion de lavamanos	Ud.	49.00	\$ 19,958.00	\$ 977,942.00
A02A1018	Suministro e instalacion de Fregaderos	Ud.	33.00	\$ 23,082.10	\$ 761,709.30

# Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Macao Gardens (Código S01-24-06592)

A02A1019	Suministro e instalación de duchas	Ud.	49.00	\$	20,161.53	\$	987,914.97
A02A1020	Salidas de iluminación de techo	Ud.	238.00	\$	2,287.57	\$	544,441.86
A02A1021	Salidas de iluminación de pared exterior	Ud.	12.00	\$	2,287.57	\$	27,450.84
A02A1022	Tomacorrientes	Ud.	360.00	\$	2,473.14	\$	890,330.40
A02A1023	Interruptores	Ud.	218.00	\$	2,895.74	\$	587,871.32
A02A1024	Red colectora de aguas sanitarias 5 registros y 1 cámara de inspección	PA	1.00	\$	290,000.00	\$	290,000.00
A02A1025	Red distribución de aguas potables	PA	1.00	\$	255,000.00	\$	255,000.00
A02A1026	Red instalaciones eléctricas baja tensión	PA	1.00	\$	175,000.00	\$	175,000.00
A02A1027	Preinstalación de abastecimiento de gas	PA	1.00	\$	168,000.00	\$	168,000.00
A02A1028	Preinstalación de sistema de aire acondicionado	PA	1.00	\$	224,000.00	\$	224,000.00
A02A1029	Puerta principal de exterior 1.00 x 2.10 m. diseño especial	Ud.	33.00	\$	18,000.00	\$	594,000.00
A02A1030	Puertas interiores 0.90 x 2.10 m. blanco	Ud.	45.00	\$	15,000.00	\$	675,000.00
A02A1031	Puertas interiores 0.80 x 2.10 m. blanco	Ud.	49.00	\$	15,000.00	\$	735,000.00
A02A1032	Ventanas	P2	1,981.85	\$	1,210.00	\$	2,398,043.34
A02A1033	Suministro e instalación de cocina modular con top de granito	Ud.	33.00	\$	70,760.00	\$	2,335,080.00
A02A1034	Suministro e instalación de mueble de lavamanos simple	Ud.	49.00	\$	12,000.00	\$	588,000.00
A02A1035	Suministro e instalación de muebles de closets	Ud.	49.00	\$	32,000.00	\$	1,568,000.00
A02A1036	Fino de techo	M2	842.42	\$	770.91	\$	649,430.00
A02A1037	Zafaleta de techo	ML	135.00	\$	196.82	\$	26,570.70
A02A1038	Impermeabilizante de techo	M2	842.42	\$	2,276.00	\$	1,917,347.92
A02A1039	Pasejismo y jardinería de techo	PA	1.00	\$	250,000.00	\$	250,000.00
A02A1040	Suministro e instalación de sistema antilincendios	M2	2,527.26	\$	1,268.63	\$	3,206,157.85
A02A1041	Pergolados en aluminio instalación madera en áreas comunes techos	PA	1.00	\$	500,000.00	\$	500,000.00
<b>A05A000</b>	<b>EXTERIORES</b>					\$	<b>98,694,718.14</b>
<b>A05A1000</b>	<b>PTAR - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>					\$	<b>4,718,417.67</b>
A05A1001	Hormigon de limpieza	M3	14.70	\$	6,747.99	\$	99,195.45
A05A1002	Hormigon en platea de fundación 10 x 14 x 0.35 m.	M3	49.00	\$	27,360.92	\$	1,340,685.08
A05A1003	Muros de H.A. Esp. 0.25 m.	M3	59.50	\$	36,999.11	\$	2,201,447.05
A05A1004	Losa de techo Esp. 0.15 m.	M3	21.00	\$	21,506.77	\$	451,642.17
A05A1005	Man holes con tapa en fibra	Ud.	4.00	\$	17,500.00	\$	70,000.00
A05A1006	Pasantes rebocos y ventilación	PA	1.00	\$	475,000.00	\$	475,000.00
A05A1007	Zafaleta de piso	ML	56.00	\$	196.82	\$	11,021.92
A05A1008	Impermeabilizante en fondo y muros cementicio	M2	406.00	\$	171.00	\$	69,426.00
<b>A05A2000</b>	<b>RED COLECTORA DE AGUAS RESIDUALES</b>					\$	<b>7,308,141.84</b>
A05A2001	Red colectora de aguas residuales en tubería de 8" PVC	MTL	777.78	\$	8,843.92	\$	6,878,604.44
A05A2002	Acometidas aguas residuales	Ud.	8.00	\$	15,000.00	\$	120,000.00
A05A2003	Cámaras de inspección de red colectora	Ud.	35.00	\$	8,843.92	\$	309,537.20
<b>A05A3000</b>	<b>RED COLECTORA DE AGUAS PLUVIALES</b>					\$	<b>2,116,792.22</b>
A05A3001	Red colectora de aguas pluviales	MTL	777.78	\$	1,191.59	\$	926,792.22
A05A3002	Filtrantes	Ud.	7.00	\$	170,000.00	\$	1,190,000.00
<b>A05A4000</b>	<b>CISTERNA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>					\$	<b>8,617,506.32</b>
A05A4001	Hormigon de limpieza	M3	6.00	\$	6,747.99	\$	40,487.94
A05A4002	Hormigon en platea de fundación 8 x 10 x 0.35 m.	M3	21.00	\$	27,360.92	\$	574,579.32
A05A4003	Muros de H.A. Esp. 0.25 m.	M3	25.60	\$	36,999.11	\$	947,177.22
A05A4004	Losa de techo Esp. 0.15 m.	M3	9.00	\$	21,506.77	\$	193,560.93
A05A4005	Tapas de aluminio con visagarras	Ud.	2.00	\$	55,000.00	\$	110,000.00
A05A4006	Pasantes rebocos y ventilación PVC	PA	1.00	\$	100,000.00	\$	100,000.00
A05A4007	Zafaleta de piso	ML	60.00	\$	196.82	\$	11,809.20
A05A4008	Impermeabilizante en fondo y muros cementicio	M2	262.50	\$	171.00	\$	44,887.50
A05A4009	Equipos de bombeo	PA	1.00	\$	850,000.00	\$	850,000.00
<b>A05A5000</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE</b>					\$	<b>975,148.33</b>
A05A5001	Red de distribución de agua potable	MTL	388.89	\$	2,373.81	\$	923,148.33
A05A5002	Acometidas de agua potable	Ud.	8.00	\$	6,500.00	\$	52,000.00
<b>A05A6000</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS DE MEDIA TENSION</b>					\$	<b>18,500,000.00</b>
A05A6001	Red de iluminación exterior	PA	1.00	\$	6,500,000.00	\$	6,500,000.00
A05A6002	Red de alimentación y distribución eléctrica	PA	1.00	\$	12,000,000.00	\$	12,000,000.00
<b>A05A7000</b>	<b>VIALIDAD VEHICULAR Y PEATONAL</b>					\$	<b>23,132,464.39</b>
A05A7001	Carpeta de asfalto de 2" con imprimación	M2	14,000.00	\$	1,316.58	\$	18,432,064.28
A05A7002	Aceras y contenes	M2	2,333.33	\$	3,552.67	\$	8,289,567.37
A05A7003	Señalización en vías	MTL	2,333.33	\$	280.00	\$	653,333.33
A05A7004	Barra de control de acceso	PA	1.00	\$	950,000.00	\$	950,000.00
A05A7005	Señalización vertical laterales	Ud.	85.00	\$	9,500.00	\$	807,500.00
A05A7006	Paragomas	Ud.	498.00	\$	2,850.00	\$	1,419,300.00
<b>A05A8000</b>	<b>PAISAJISMO DE CONJUNTO</b>					\$	<b>8,300,000.00</b>
A05A8001	Suministro y siembra de grama bermuda	M2	8,000.00	\$	850.00	\$	6,800,000.00
A05A8002	Suministro y siembra de palmas, y bonetero	Ud.	100.00	\$	15,000.00	\$	1,500,000.00
<b>A05A9000</b>	<b>VERJA PERIMETRAL EN BLOQUES DE 6" - 1000 mtl</b>					\$	<b>9,526,246.97</b>
A05A9001	Zapatas de muros de bloques	M3	180.00	\$	13,860.78	\$	2,498,940.40
A05A9002	Columnas de amarre	M3	13.50	\$	70,642.39	\$	953,672.27
A05A9003	Viga de amarre	M3	22.50	\$	37,740.12	\$	849,152.70

A05A9004	Muros de bloques de 6"	M2	2,520.00	\$	1,859.44	\$	4,665,788.80
A05A9005	Pañete exterior	M2	2,520.00	\$	479.84	\$	1,208,692.80
<b>A05A1000</b>	<b>AMENIDADES</b>					\$	<b>9,502,000.00</b>
A05A1002	Piscina 1	M2	500.00	\$	19,000.00	\$	9,500,000.00

**Elaborado Por:**  
**Piter Mora García, MSC**  
**PSA No. 23-810**  
**Especialista en Ingeniería Ambiental,**  
**Ordenamiento Territorial & Operaciones Mineras**



## Invitaciones a la vista pública Macao Gardens

Higüey, La Altagracia, R.D.,  
14 de febrero 2025

Señores: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Atención: Viceministerio de Gestión Ambiental

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

DIVISION de Correspondencia  
Área destino: Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
<https://correspondencia.ambiente.gob.do/consulta/>  
Código de Registro: **MMARN-EXT-2025-01054**  
CONTRASEÑA: **C632DE82**  
Fecha y Hora: 14-feb-2025 - 12:35:58  
Registrado por: Villa García, Andriara Mercedes  
Anexos recibidos: 0  
Para preguntas comunicarse al  
Tel. 809.567.4300  
Ext. 6110, 6116



Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, Msc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz

Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ayuntamiento Municipal de Higüey

Atención: Dirección Ambiental

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Coordinadora de Juntas de Vecinos

Atención: Junta de Vecinos La Ceiba-El Salado

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

*Gabriel Silvestre* *Mariel Aybar*  
Mariel Aybar Cruz





Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ayuntamiento DMT Verón, Bávaro -Punta Cana

Atención: Dirección Ambiental

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, Msc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.



*Mariel Aybar*  
Mariel Aybar Cruz





Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Cuerpo de Bomberos DMT Verón, Bávaro -Punta Cana

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, Msc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Cuerpo de Bomberos de La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente,



*Piter Mora García*

*Mariel Aybar Cruz*  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Iglesia Evangélica La Ceiba -El Salado

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parques designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

*Gabriel silvestre*  
*Iglesia*

*Mariel Aybar*  
Mariel Aybar Cruz





Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: INAPA

Atención: Dirección Provincial La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ministerio de Educación

Atención: Dirección Provincial La Altagracia (Distrito Escolar).

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ministerio de Interior y Policía

Atención: Gobernación Provincial La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

*Dalia del Jesus*  
*Mariel Aybar*  
Mariel Aybar Cruz





Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Atención: Dirección Provincial La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Atención: Dirección Provincial La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, Msc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz





Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Empresa Distribuidora de Electricidad del Este (EdeEste).

Atención: Oficina Comercial La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm. S04760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente,



*Mariel Aybar*  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Escuela Primaria La Ceiba

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distínguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matricula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, Msc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz



Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Atención: Dirección Provincial La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.

  
Mariel Aybar Cruz





Higüey, La Altagracia, R.D.  
14 de febrero 2025

Señores: Cámara de Comercio y Producción La Altagracia

Asunto: Invitación a Vista Pública

Distinguidos Señores:

Cortésmente, el proyecto "Macao Gardens", con registro en la plataforma de la DSAA Por Ventanilla Única del MIMARENA, con el Código No. S01-24-06592, ubicado en la Carretera Higüey-Macao, sector La Ceiba del Salado, municipio Higüey, provincia La Altagracia, sobre el inmueble identificado como D. C. núm.504760855669, de Matrícula número 30009907187 ubicado en Higüey, La Altagracia, de la entidad comercial Patrón Villas, S.R.L., debidamente representada por la señora Ing. Mariel Aybar Cruz.

Es un proyecto de desarrollo inmobiliario que consistirá en la construcción y operación de un complejo de apartamentos con acceso limitado, con circulación interna, parqueos designados por edificio. Cuenta con un total de 252 unidades de una y dos habitaciones cuyas áreas cuadradas oscilan entre los 44.00m<sup>2</sup> y 71.50m<sup>2</sup>. Estas unidades se distribuyen en dos tipologías de edificios. La primera tipología de edificios se repite 4 veces, en los edificios A, B, C y D. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 10 apartamentos por nivel, 7 de dos habitaciones y 3 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. La segunda tipología se repite 4 veces, en los edificios E, F, G y H. Esta cuenta con una planta tipo que consta de 11 apartamentos, 4 de dos habitaciones y 7 de una habitación. El proyecto se desarrollará en una superficie de 53, 276.44 m<sup>2</sup> con un área de construcción de 9, 182.13 m<sup>2</sup>.

Por medio de la presente tengo a bien invitarles al encuentro de Vista Pública, durante la cual daremos a conocer el alcance del proyecto y dar respuesta a las inquietudes que se puedan generar en la comunidad sobre el mismo. Esto como parte de la participación ciudadana contemplada en la ley 64-00 para este tipo de proyectos y la misma tendrá lugar el viernes 07 de marzo del 2025, a las 2:30 PM en la parte frontal del proyecto (entrada). Para confirmación de su participación o aclaraciones favor contactar al señor Piter Mora García, MSc., Coordinador del Estudio al Tel. +1(809) 270-0524.

Agradeciendo de antemano su participación, le saluda.

Muy Atentamente.



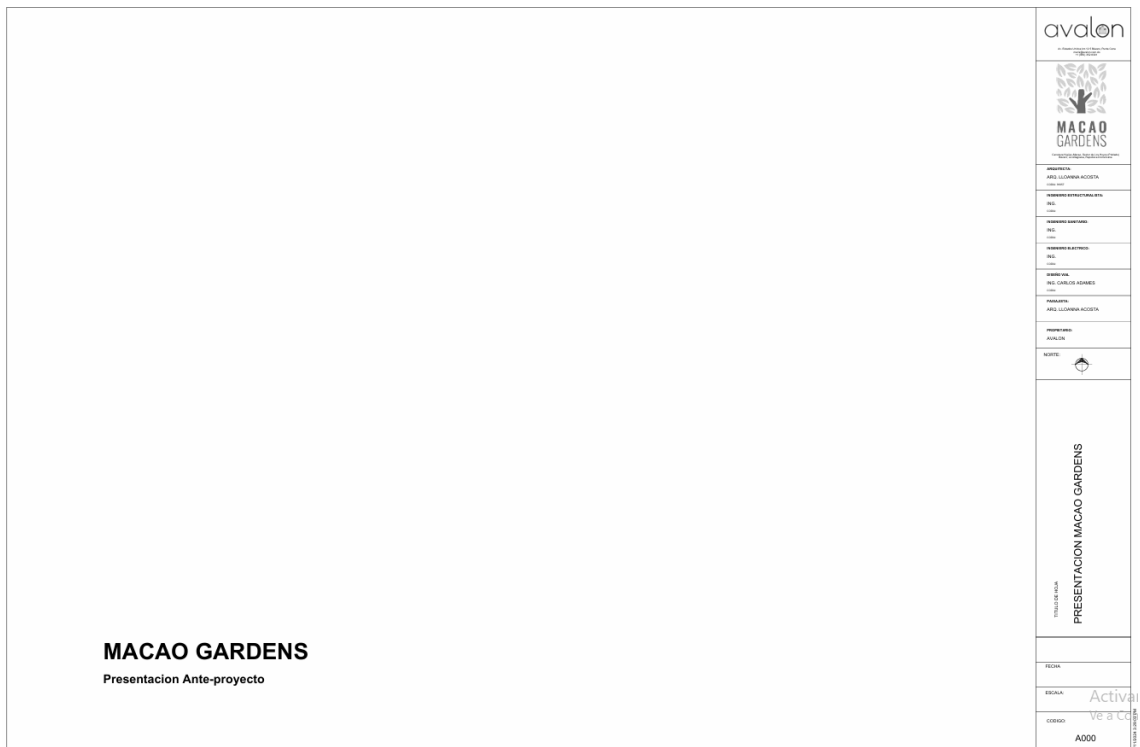
## Listado de Asistencia a la Vista Publica

LISTA DE ASISTENCIA VISTA PÚBLICA PROYECTO <u>MACAO GARDENS</u> Fecha <u>07/03/2025</u>			
NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	INSTITUCION A QUE PERTENECE
<u>Desarrolla</u>		<u>829-2605535</u>	
<u>Arnold</u>	<u>Navarro</u>	<u>809-3038993</u>	<u>Comunitario</u>
<u>Edilio</u>	<u>Borquez Manilla</u>	<u>809-496-6647</u>	<u>Comunitario</u>
<u>Arnold Ayon Cruz</u>	<u>Ayon Cruz</u>	<u>809-867-0365</u>	<u>Ministerio de Vivienda y Edificaciones (Mived)</u>
<u>Pedro</u>	<u>Corporas</u>	<u>829-257481</u>	
<u>Wajis Julio</u>	<u>Chevalier Carpio</u>	<u>809-424-6498</u>	<u>Comunitario</u>
<u>Arturo Perez</u>	<u>Garcia</u>	<u>849-2076795</u>	<u>Comunitaria</u>
<u>Leon de la Cruz</u>	<u>Cedeno</u>	<u>849-6537191</u>	<u>Comunitario</u>
<u>Henry</u>	<u>Panaguan</u>	<u>829-2755142</u>	<u>Comunitario</u>
<u>miracles</u>	<u>Laureano</u>	<u>809-4547424</u>	
<u>FABIO MONTE</u>		<u>809-8386191</u>	
<u>José Felix</u>	<u>Panagua</u>	<u>809-4240098</u>	
<u>Eustacio</u>	<u>Peguerro</u>	<u>829-260-5408</u>	<u>Comunitario</u>
<u>Diamis</u>	<u>Castillo S</u>	<u>829-855-0151</u>	<u>Comunidad</u>
<u>José Luis</u>	<u>Montilla C</u>	<u>829-774-0508</u>	<u>Comunidad</u>

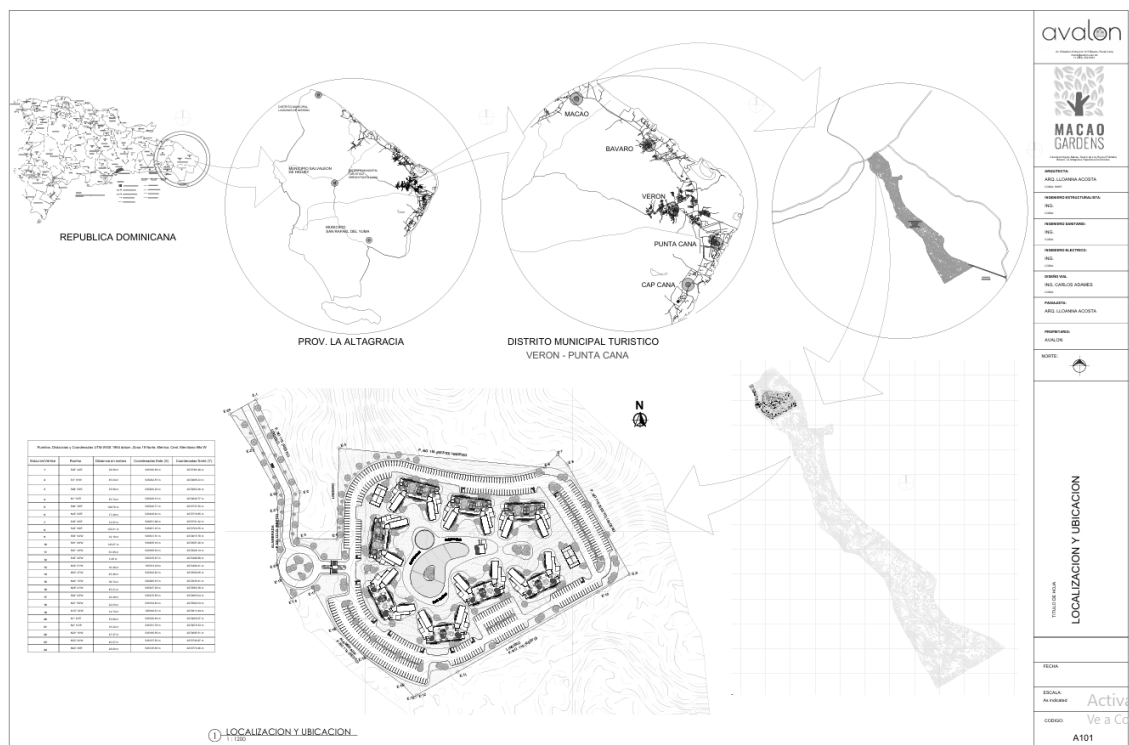
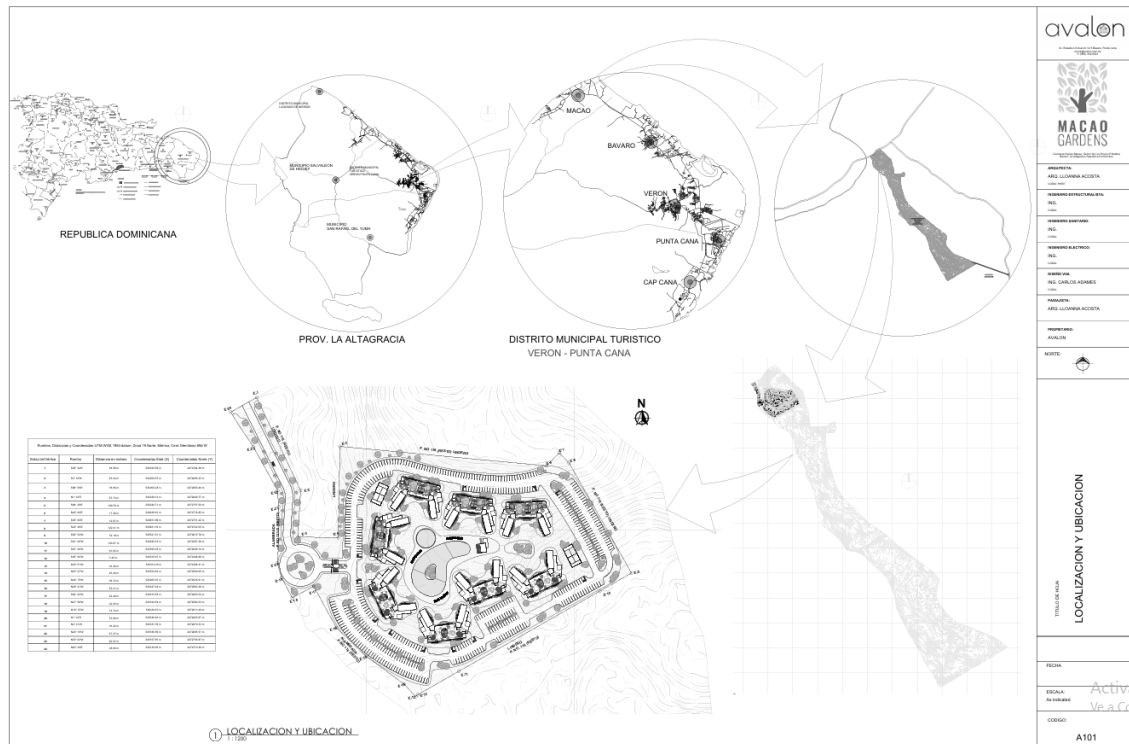
LISTA DE ASISTENCIA VISTA PÚBLICA PROYECTO <u>MACAO GARDENS</u> Fecha <u>07/03/2015</u>			
NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	INSTITUCION A QUE PERTENECE
Carolin	Pérez Nula	829-636-5019	La comunidad.
Yomaris	Aniles S.	829-426-6527	La comunidad
Aberto	Madro de ROSE		
<del>ENTRADA</del> <del>LAKE</del> <del>LAKE</del>	<del>CARRASCO</del>	<del>709-455-7797</del>	<del>LA CEIBA</del>
Carman Lailla	del Horno	809-465-1204	Medio Ambiente por la conciencia
mesunmate			
Domito	Ramirez garia	829 506 4502	comunidad
Emmanuel	Munoz Ayala	849-486-2842	Las halls del salado
CRISTINA	RIVERA	829 364 1798	La Ceiba
Isabel	Rivera	829-656 4119	el quiriqui
Eduviges	Rivera	809 460 8498	el quiriqui
marina		809 811 7731	el quiriqui
Isabel	Rivera monesero		El Quiriqui
Arisleidy	RIVERA monesero	809-815-9194	El Quiriqui

LISTA DE ASISTENCIA VISTA PÚBLICA PROYECTO <u>MACAO GARDENS</u> Fecha <u>07/03/2015</u>			
NOMBRE	APELLIDOS	TELEFONO	INSTITUCION A QUE PERTENECE
Manuel Augusto	Garcia Perez	829 298 6001	Proteccion del Pleg
Citibai	Jato Laguerre	809-313-0455	Comunidad
Maria Isabel	Rodriguez	829-679-2140	As. Consultas Publicas
Xuli D. Gomez	Gomez Feb	829-510-2623	" "
German de la Cruz	Henera	809-973-4261	" "

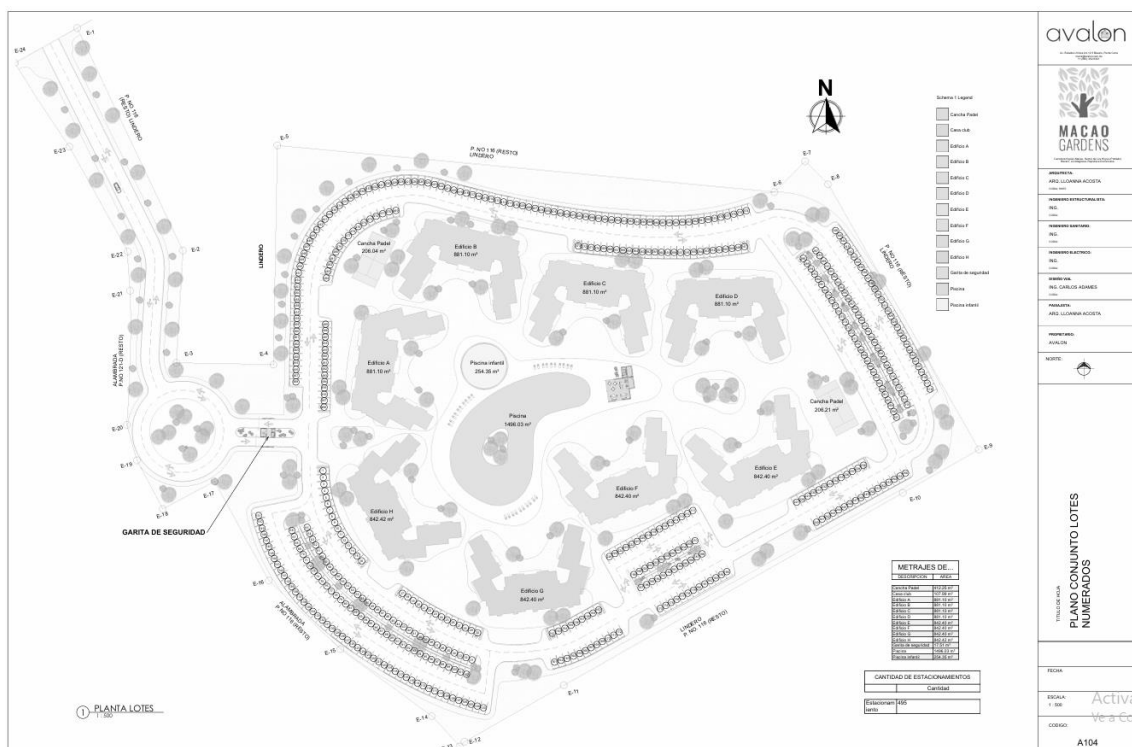
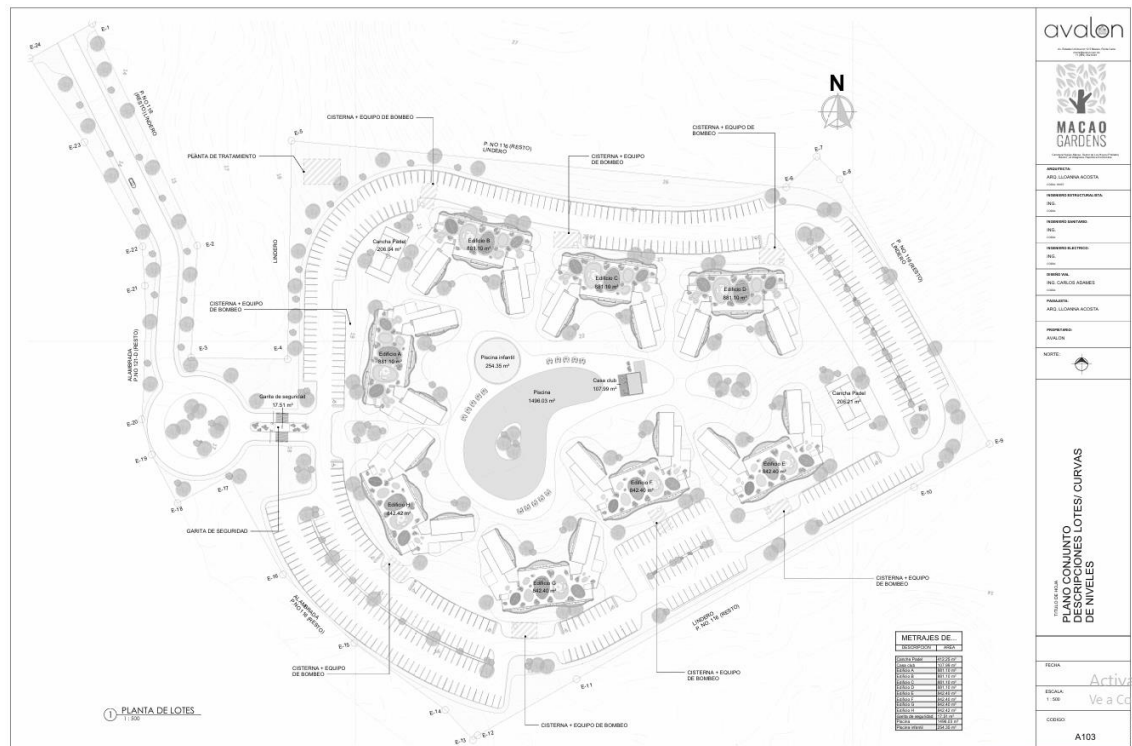
## Planos Macao Gardens



**(Código S01-24-06592)**







Elaborado Por:  
**Piter Mora García, MSc**  
**PSA No. 23-810**  
**Especialista en Ingeniería Ambiental,**  
**Ordenamiento Territorial & Operaciones Mineras**

