

**Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

**Identificación del documento:** SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

**Partes o secciones clasificadas:** Página 4 – 5.

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

**Firma del titular:** Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit<sup>1</sup>, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** ACTA\_07\_2022\_SIPOT\_1T\_2022\_FXXVII , en la sesión celebrada el 18 de abril del 2022.

**Disponible para su consulta en:**

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA\\_07\\_2022\\_SIPOT\\_1T\\_2022\\_FXXVII.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_07_2022_SIPOT_1T_2022_FXXVII.pdf)

## ÍNDICE

<b>I.1 Datos generales del proyecto.....</b>	<b>2</b>
I.1.1 Nombre del Proyecto .....	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto .....	4
<b>I.2 Datos generales del promovente .....</b>	<b>4</b>
I.2.1 Nombre o razón social.....	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes .....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal .....	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones .....	4
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio .....	5
<b>1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento.....</b>	<b>5</b>

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.1 Datos generales del proyecto

#### I.1.1 Nombre del Proyecto

“Luna de Mita”

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en Rinconada Careyero N°12 Playa Careyeros, en la localidad de Higuera Blanca, manzana 3, zona 4, Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit; con localización en la coordenada UTM de referencia 13Q X=447,498.791, Y=2,298,261.645, DATUM WGS84. El proyecto contempla una superficie de 1,517.115 m<sup>2</sup> abarcando ZFMT y Predio de propiedad.



**Figura I.1.-Macro y Micro Localización; dentro del área del proyecto.**

**Coordenadas UTM:**

**Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre**

COORDENADAS ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
447,498.791	2,298,261.645
447,506.291	2,298,240.849
447,493.615	2,298,228.150
447,481.312	2,298,223.810
447,474.194	2,298,242.507
447,482.673	2,298,245.498
447,498.791	2,298,261.645
<b>Área = 627.944 m<sup>2</sup></b>	

**Tabla I.2 Coordenadas UTM del polígono de Predio Propiedad**

COORDENADAS PREDIO DE PROPIEDAD	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
447,506.291	2,298,240.849
447,518.556	2,298,207.108
447,491.556	2,298,196.901
447,481.312	2,298,223.810
447,493.615	2,298,228.150
447,506.291	2,298,240.849
<b>Área = 889.171 m<sup>2</sup></b>	

Cabe señalar que parte de la zona federal marítimo terrestre del predio se encuentra sobre una zona elevada, compuesta por desniveles naturales, por lo que no es un área de tránsito peatonal para disfrute de la playa, de modo que se optó por la realización de las obras en esta zona (zona elevada) el resto de la ZFMT que se encuentra a nivel de playa se mantendrá en sus condiciones originales.





Figura I.2.-Polígono que abarca la zona; dentro del cual se ubica el proyecto.

### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las condiciones constructivas y previendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de 50 años.

## I.2 Datos generales del promovente

### I.2.1 Nombre o razón social

[REDACTED]

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

### I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

**1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones**

**I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio**

**1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental**



Registro PAPSAN: NR-SDS/063

**I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.**

DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

**1.3 Fecha de elaboración del presente instrumento**

Diciembre, 2021

## ÍNDICE

<b>II.1 Información general del proyecto.....</b>	<b>2</b>
II.1.1 Naturaleza del Proyecto .....	2
II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto .....	4
II.1.3 Inversión requerida.....	8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos .....	8
<b>II.2 Características particulares del Proyecto.....</b>	<b>8</b>
II.2.1 Programa de trabajo .....	9
II.2.2 Descripción de obras a realizar .....	10
II.2.3 Etapa de preparación del sitio.....	13
II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura .....	13
II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento .....	16
II.2.6 Etapa de abandono del sitio.....	20
II.2.7 Utilización de explosivos .....	20
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera... ...	20
II.2.9 Generación de gases efecto invernadero .....	23

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un condominio que abarca un polígono de 1,517.115 m<sup>2</sup>, compuesto por una torre que contará con cuatro niveles con 11 departamentos en total incluyendo las recamaras con baño y terraza, así como un Roof top; este proyecto cuenta con un nivel de sótano para estacionamiento con nueve cajones, exclusivo para los condominios. Este desarrollo contará con amenidades como una terraza, elevador, lavandería y alberca en área común para los habitantes de este inmueble, terrazas independientes para cada departamento, cajones de estacionamiento a nivel de calle, además de contar con distintas áreas verdes a los alrededores.

El presente proyecto estará ocupando dos zonas: Predio Propiedad y Zona Federal Marítimo Terrestre; ubicado en Playa Careyeros, Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit.

#### II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de obras y actividades de construcción y operación de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero, que abarca zona federal marítimo terrestre, contenida en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

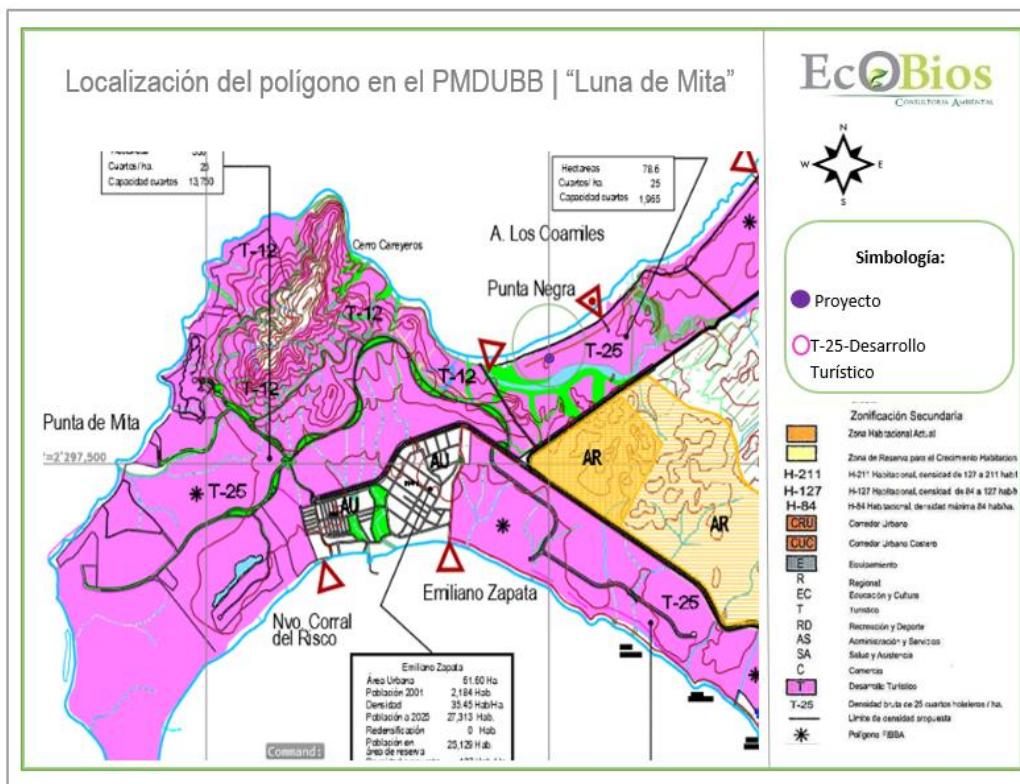
El sitio del proyecto es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "...En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende hasta San Blas, junto con la Bahía de Banderas constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulum.". Por lo tanto, la construcción de este inmueble representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la Región.

El polígono del presente proyecto se ubica en una zona urbanizada, donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso, restaurantes y marinas, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica.

Si bien el sitio del proyecto se ubica dentro de la denominada "Riviera Nayarit", en la actualidad, solo cuenta con el servicio de electricidad, sin servicio de agua potable y alcantarillado que debería proporcionar el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios por su cuenta, como lo es un Biodigestor Autolimpiable para las aguas residuales; de igual manera se obtendrá el agua por medio contrato de agua a través de una empresa privada para cubrir las necesidades del condominio.

Para la ocupación del sitio del proyecto, la promovente cuenta con contrato de compraventa (ver **Anexo I**) que ampara una superficie de 1,132.82 m<sup>2</sup>, en donde actualmente se encuentran el inmueble en el que se realizará la construcción del proyecto.

Por otra parte, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, a través de la Constancia de Compatibilidad Urbanística núm. UAM/COMP/0806/2021 , (ver **Anexos Compatibilidad Urbanística**) definió el uso de suelo como **T-25 (Desarrollo Turístico Densidad de 25 cuartos hoteleros por hectárea)** de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (ver **Figura II.1**); como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.



**Figura II.1** Localización del polígono en el PMDUBB

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero y el cual abarca zona federal marítimo terrestre.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios habitacionales, la promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

### II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica en calle Rinconada Careyero en el Lote N°12, manzana 3, zona 4, playa Careyeros dentro del poblado de Higuera Blanca, Municipio de Bahía de Banderas, en el Estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=447,498.791, Y=2,298,261.645, DATUM WGS84.

Contando las siguientes medidas y colindancias:

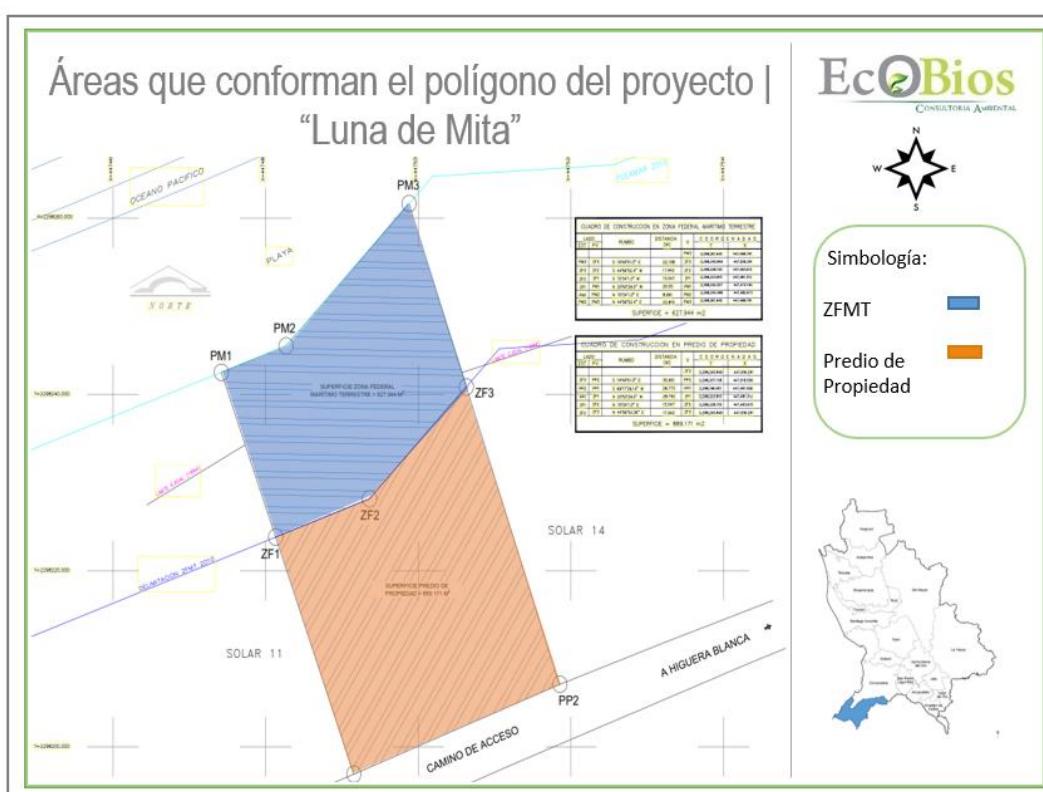
Al Norte: 29.540 mts con Zona Federal.

Al Sur: 28.770 mts con calle sin nombre.

Al Este: 37.630 mts con solar 14.

Al Oeste: 40.000 mts con solar 11.

El proyecto abarca un polígono con una superficie total de 1,517.115 m<sup>2</sup>, ocupando dos zonas que son Predio Propiedad y Zona Federal Marítimo Terrestre, tal como se muestra en la siguiente figura:



El proyecto está localizado en las siguientes coordenadas UTM:

**Tabla II.1** Coordenadas UTM del polígono de Zona Federal Marítimo Terrestre.

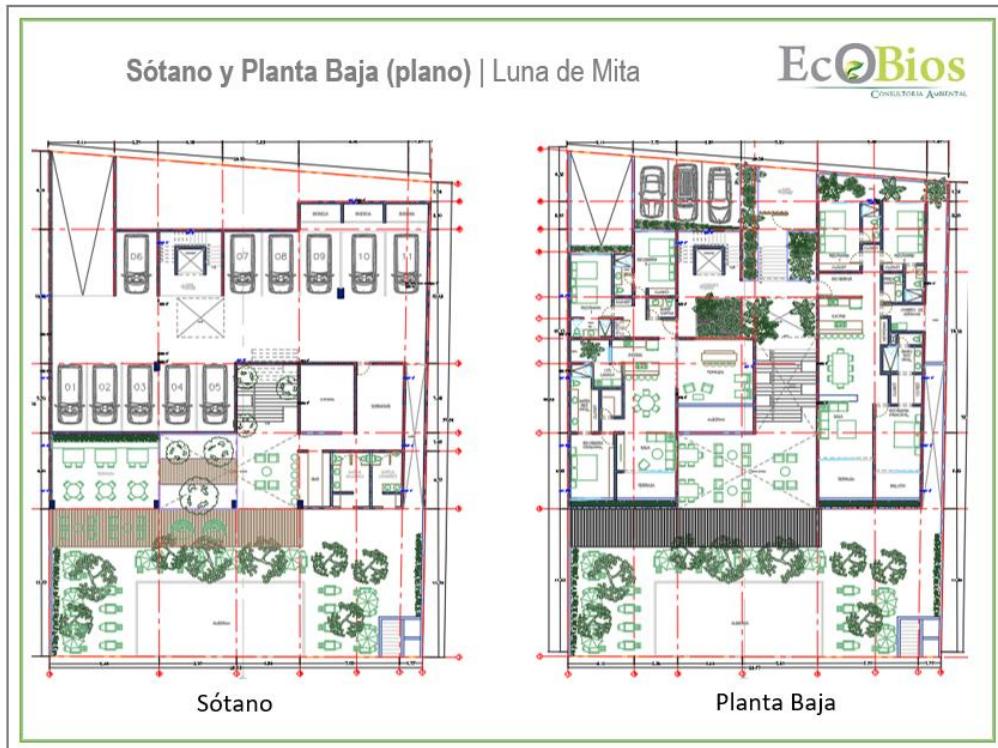
COORDENADAS ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
447,498.791	2,298,261.645
447,506.291	2,298,240.849
447,493.615	2,298,228.150
447,481.312	2,298,223.810
447,474.194	2,298,242.507
447,482.673	2,298,245.498
447,498.791	2,298,261.645
<b>Área = 627.944 m<sup>2</sup></b>	

**Tabla II.2** Coordenadas UTM del polígono de Predio de Propiedad.

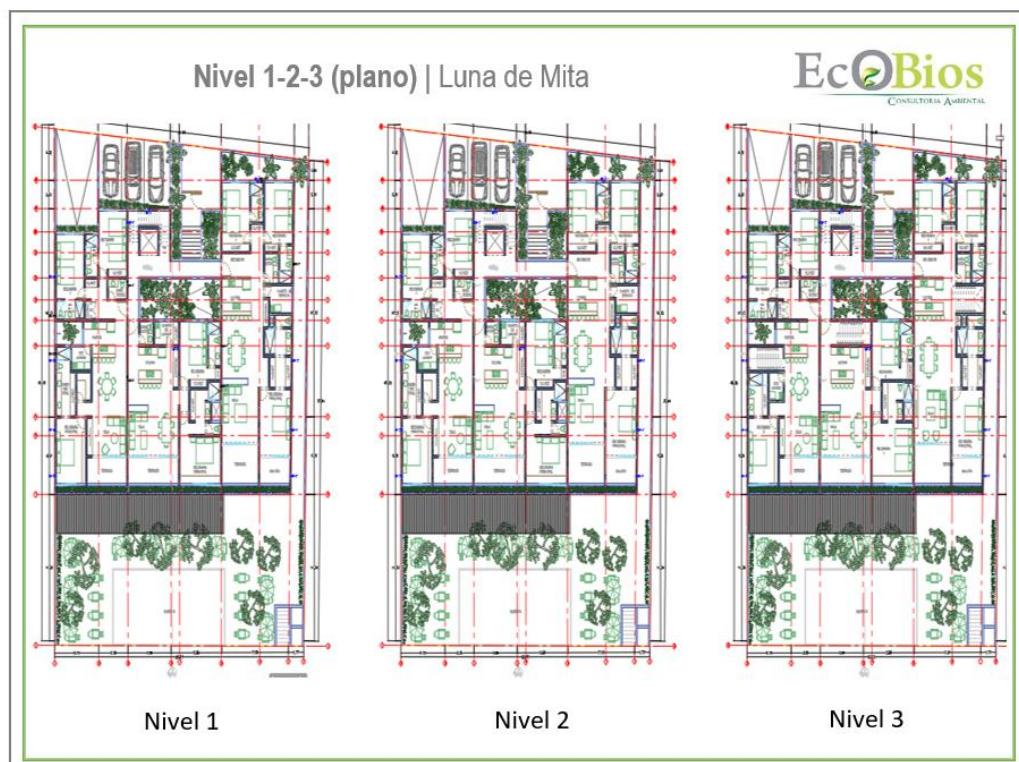
COORDENADAS PREDIO DE PROPIEDAD	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
447,506.291	2,298,240.849
447,518.556	2,298,207.108
447,491.556	2,298,196.901
447,481.312	2,298,223.810
447,493.615	2,298,228.150
447,506.291	2,298,240.849
<b>Área = 889.171 m<sup>2</sup></b>	

Para el caso de la zona federal marítimo terrestre colindante al lote N°12 esta cuenta con el Título de Concesión núm. **DGZF-458/08**, a nombre del anterior propietario de dicho lote, para lo cual se realizarán las modificaciones y cesión de derechos correspondientes.

A continuación, se presentan los diagramas del polígono, en la **Figura II.3** se presenta el detalle del sótano y planta baja, donde se aprecian el estacionamiento, cocina, bodegas, departamentos 1 y 2, entre otras. En la **Figura II.4** se muestra la distribución de los departamentos existentes en los niveles 1,2 y 3. En las **Figuras II.5** y **Figura II.6**, se observan el Roof Top y Azotea, así como el Alzado Posterior y Alzado Frontal, respectivamente.



**Figura II.3.-Sótano y Planta Baja (plano estructural).**



**Figura II.4.-Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 (plano estructural).**

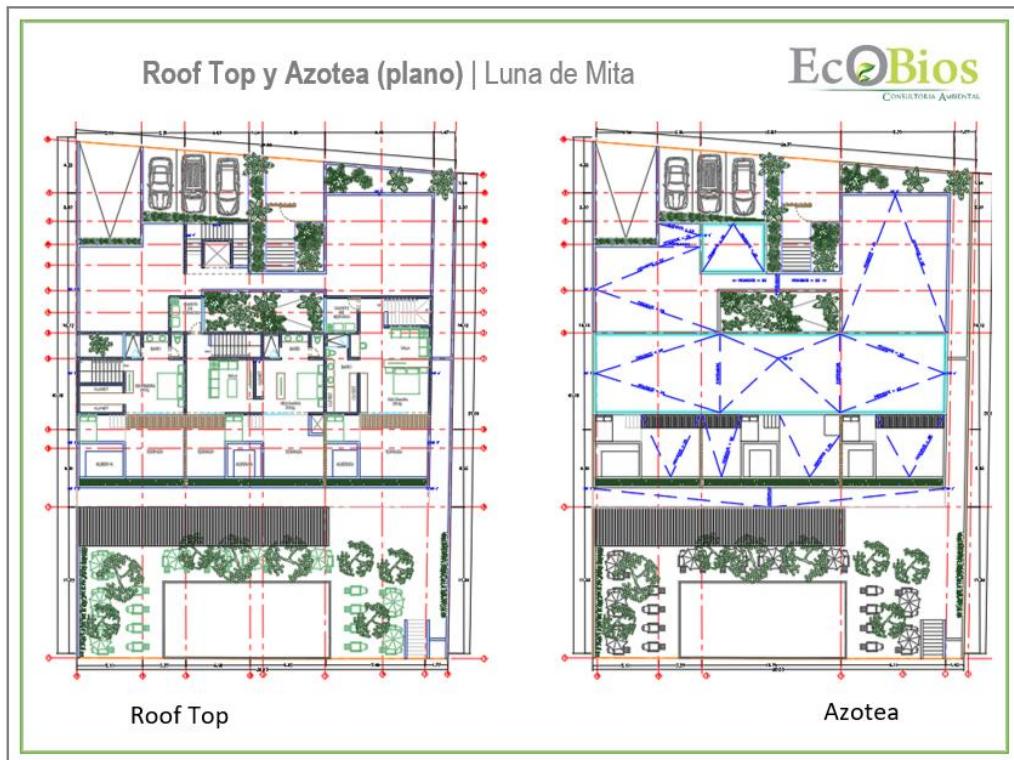


Figura II.5.-Roof Top y Azotea (plano estructural).

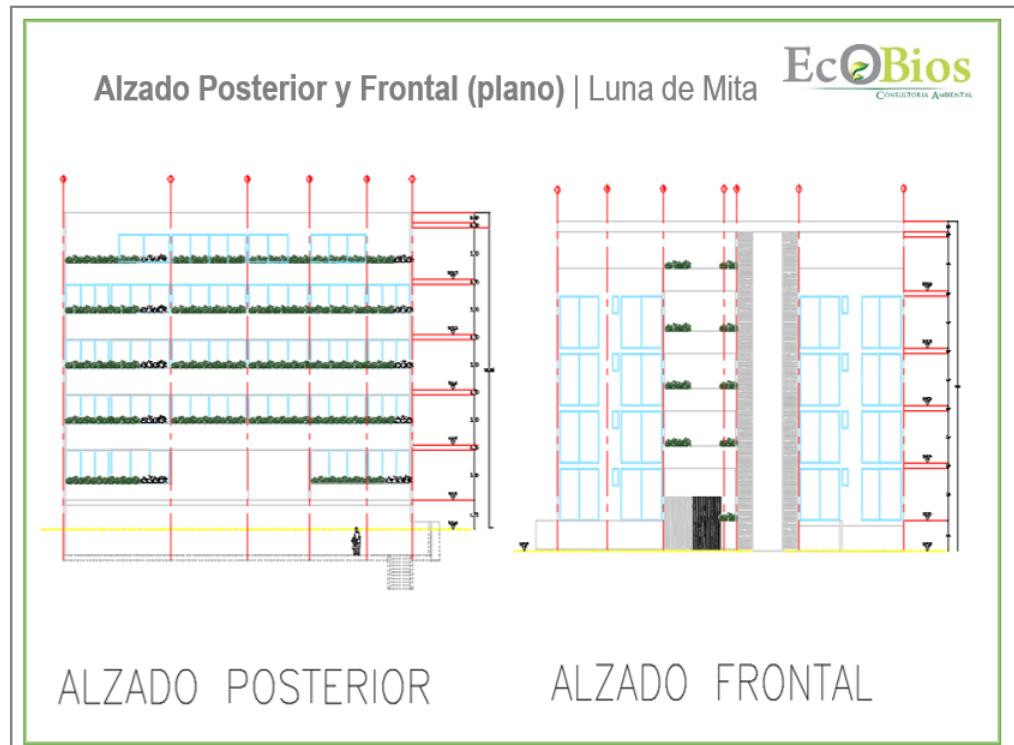


Figura II.6.-Alzado posterior y Alzado Frontal, Luna de Mita (plano estructural).

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto, pertenece a VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, sin embargo, en toda la franja de terrenos colindantes al mar ya existe una afectación importante por efectos de la urbanización.

#### II.1.3 Inversión requerida.

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **Construcción** requerirán \$65'000,000.00 de **Operación y Mantenimiento** se requerirán \$2,000,000.00 anuales.

#### II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existe una vía de acceso principal desde la carretera Federal 200 - Ramal La Cruz de Huanacaxtle-Punta de Mita, hasta su entronque con la entrada a Punta Negra y Playa Careyeros. (Ver **Figura II.7**)



**Figura II.7.- Principales vías de acceso al predio**

#### II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un condominio. La superficie total del polígono es de **1,517.115 m<sup>2</sup>**. La cual contempla **889.171 m<sup>2</sup>** de Predio Propiedad y **627.944 m<sup>2</sup>** de Zona Federal Marítimo Terrestre (ver **Figura II.8** y **Tabla II.3**).

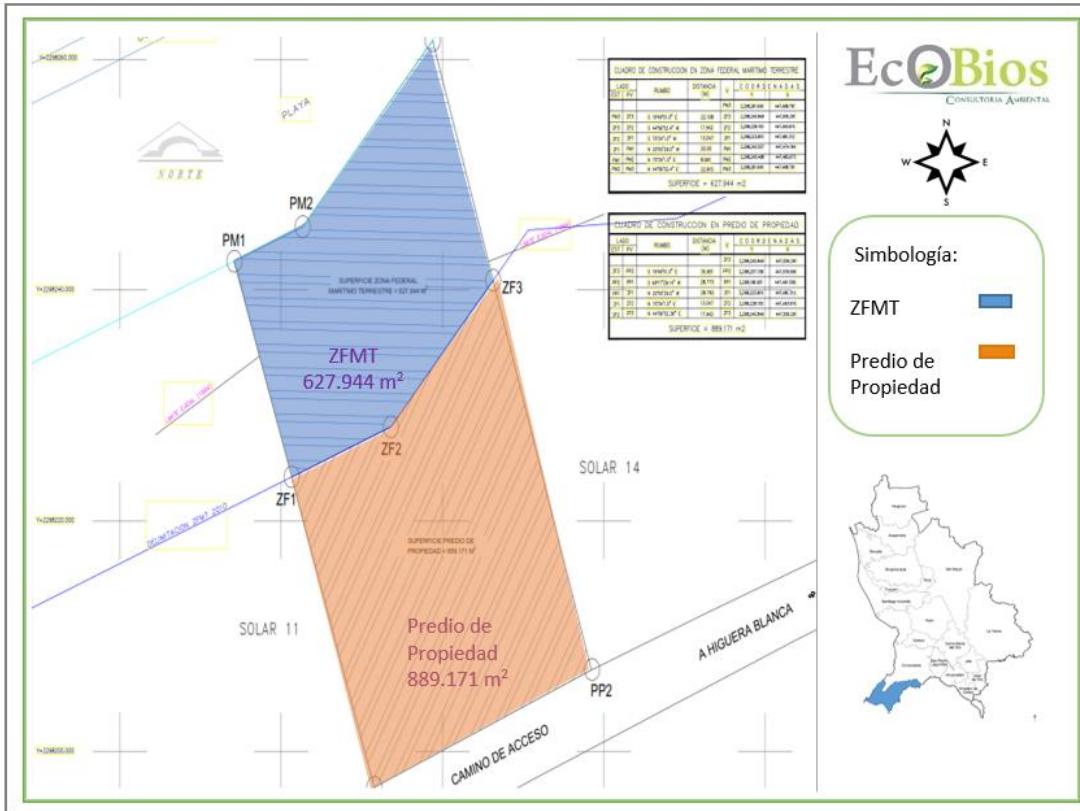


Figura II.8 Muestra el polígono de construcción y la ZFMT delimitada por SEMARNAT

**Tabla II.3** Superficies de “Luna de Mita”

Superficies de “Luna de Mita”	
Polígono	Superficie (m <sup>2</sup> )
Predio Propiedad	889.171 m <sup>2</sup>
Zona Federal Marítimo Terrestre	627.944 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>1,517.115 m<sup>2</sup></b>

### II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 24 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental. (Ver **Tabla II.4**)

**Tabla II.4** Cronograma de actividades para la preparación y construcción del proyecto

Actividad/Etapa	Meses											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
<b>Preparación del sitio</b>												
Limpieza y deshierbe del terreno.												
Nivelación del terreno y compactación.												
<b>Construcción</b>												
Excavación para obras de cimentación.												

Actividad/Etapa	Meses											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Instalación de biodigestor y cárcamo												
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende el condominio y el área de Recreación).												
Introducción de instalaciones y red eléctrica.												
Introducción de aire acondicionado y red de gas L. P.												
Instalación de voz y datos.												
Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos).												
Obra exterior, acabados, pinturas, etc.												
Conformación de áreas de jardinería en general.												
Limpieza general de obra.												
<b>Operación y mantenimiento</b>	<b>50 años</b>											

Para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años.

**Tabla II.5** Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del proyecto.

Actividad	Diario/ Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Distribución de desechos clasificados a recicladoras				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Mantenimiento de la cisterna y tubería de conducción de agua potable.				
Mantenimiento del sistema de saneamiento de aguas residuales.				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				

## II.2.2 Descripción de obras a realizar

En las siguientes tablas se resumen los conceptos y superficies que integran el proyecto, mismas que son objeto del presente estudio, las cuales se pueden observar en las **Figuras II.3-II.6**.

**Tabla II.6.-** Superficies de obras a construir en el polígono del proyecto

"Luna de Mita"	
Obras Sótano (Estacionamiento)	Superficie (m <sup>2</sup> )
Estacionamiento (3 bodegas, rampa, cajones, y circulación)	417.31
Suelo natural terracería	93.29
Escaleras hacia planta alta	27.6
Terraza techada	86.95
Cocina	29.9

**Manifestación de Impacto Ambiental  
"Luna de Mita"**

Bodega servicios	26.36
Baños	26.52
Pergolado	70
Área de Alberca (alberca, área de camastros, escaleras de acceso a playa, muro de contención )	273.84
Áreas verdes	25.1
Elevador	3.79
Vacíos	41.85
Bar	39.46
Suelo Natural (arena)	355.145
<b>TOTAL</b>	<b>1,517.115</b>

"Luna de Mita"	
Planta baja	Superficie (m <sup>2</sup> )
Departamento 1	227.11
Departamento 2	245.57
Circulación	88.84
Estacionamiento visitas	40.82
Área verde	35.41
Vacíos	879.365
<b>TOTAL</b>	<b>1,517.115</b>

"Luna de Mita"	
Nivel 1	Superficie (m <sup>2</sup> )
Departamento 3	173.99
Departamento 4	146.04
Departamento 5	202.46
Circulaciones	36.55
Vacíos	958.075
<b>TOTAL</b>	<b>1,517.115</b>

"Luna de Mita"	
Nivel 2	Superficie (m <sup>2</sup> )
Departamento 6	173.99
Departamento 7	146.04
Departamento 8	202.46
Circulaciones	36.55
Vacíos	958.075
<b>TOTAL</b>	<b>1,517.115</b>

"Luna de Mita"	
Nivel 3	Superficie (m <sup>2</sup> )
Departamento 9	173.99
Departamento 10	146.04
Departamento 11	202.46
Circulaciones	36.55
Vacíos	958.075
<b>TOTAL</b>	<b>1,517.115</b>

"Luna de Mita"	
Roof Top/Azotea	Superficie (m <sup>2</sup> )
Departamento 9	47.62
Terraza Departamento 9	42.77
Pergolado Departamento 9	4.63
Departamento 10	77.56
Terraza Departamento 10	58.21
Pergolado Departamento 10	3.09
Departamento 11	76.39
Terraza Departamento 11	40.48
Pérgola Departamento 11	5.49
Circulaciones	17.26
Azotea	184.93
Vacíos	958.685
<b>TOTAL</b>	<b>1,517.115</b>

El nivel considerado como sótano se encuentra a nivel de playa que es el nivel donde se distribuye el desplante principal del proyecto por lo que en la siguiente tabla se presenta un desglose de las superficies que lo integran:

**Tabla II.5.- Superficies del proyecto por áreas (desplante)**

SOTANO	
Propiedad Privada	
Concepto	Superficies (m <sup>2</sup> )
Suelo Natural terracería	93.29
Estacionamiento	417.31
Terraza	86.95
Bar	39.46
Baños	26.52
Cocina	29.90
Escaleras de acceso a planta alta	27.6
Bodega de servicio	26.36
Elevador	3.79
Vacíos	41.85

Parte de Pergolado	50
Parte de áreas verdes	12.6
<b>Subtotal</b>	<b>855.63 m<sup>2</sup></b>
<b>Zona Federal Marítimo Terrestre</b>	
Resto de Pergolado	20.00
Área de Alberca (alberca, área de camastros, escaleras de acceso a playa, muro de contención)	273.84
Parte de áreas verdes	12.50
Suelo natural (arena)	355.145
<b>Sub Total</b>	<b>661.485</b>
<b>Total</b>	<b>1,517.115 m<sup>2</sup></b>

Asimismo, se construirá un muro de contención en la parte que divide a las obras con el suelo natural de arena.

#### **II.2.3 Etapa de preparación del sitio**

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de cimentación y construcción:

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria.
- **Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales y nivelación y compactación del terreno:** Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactables como tepetate o grava cementada controlada. Se contempla aprovechar el material resultante de la excavación en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para llenar el terreno en algunas zonas y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales. Sin embargo, se mantendrá en términos generales el desnivel que mantiene el terreno desde la playa hacia el acceso por calle aprovechando su topografía natural.

#### **II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura**

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del condominio contemplada para el **proyecto**; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sejas de

cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.

- **Obras de cimentación:** Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.
- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción del condominio contemplado en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Anclaje de castillos
- Cerrado de cimentación
- Dalas de desplante
- Levantamiento de muros, respetando cerramientos
- Colado de castillos y dalas de cerramiento
- Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones
- Aplanado de muros y techos

#### Estructura

- Cimentación: zapatas aisladas y contrarabes de concreto armado
- Estructura general: columnas y trabe de concreto armado
- Entrepisos: losas aligeradas de concreto armado
- Muros interiores, divisores y exteriores: tabique de jalcreto
- Instalación eléctrica: según norma vigente
- Instalación hidráulica: tubería termo fusión o similar con sistema de bombeo hidroneumático.
- Instalación sanitaria: PVC sanitario de norma
- Ventanera: perfiles de aluminio lineo o similar, cristales

- **Introducción de red de agua y drenaje:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua, la cual será provista por camiones cisterna y las aguas residuales serán conducidas al sistema de tratamiento.
- **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.
- **Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada habitación, sala y comedor de los departamentos, y la instalación de gas LP será realizada únicamente en la cocina.

- **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.
- **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados del condominio serán en muros con elementos con recubrimiento (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocina y pisos; plafones.
- **Obra exterior:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería, construcción de machuelos y banquetas.
- **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas verdes y se introducirá la vegetación de ornato y nativas de la región a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.
- **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte de la misma promovente.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla se contará con:

- Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
- Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

#### **Personal**

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de un jefe de obra, un residente, dos oficiales de obra, cuatro albañiles, cuatro obreros; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica, aire acondicionado, etc. Los cuáles serán requeridos de acuerdo al avance del proyecto.

A este respecto cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

#### **Maquinaria:**

Para la construcción del proyecto solo se requerirá la utilización de vehículos (camionetas y camiones de carga) y equipos de construcción como revolvedora, retroexcavadora, bulldócer, martillos hidráulicos, aplanadora hidráulica tipo "bailarina".

**Combustible:**

El combustible requerido para las actividades del proyecto será proveído por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere almacenamiento, principalmente se empleará gasolina durante la etapa de construcción, para el suministro de materiales de construcción.

**Tabla II.11** Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra.

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
1 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
1 Camionetas	8	Gasolina	66-68	5

**Volumen y tipo de agua**

El agua utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción será obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será temporal, en tinacos y/o bidones.

El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.

**Energía eléctrica:**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción la energía eléctrica será provista por medio de plantas eléctricas portátiles para funcionamiento de equipos y herramientas, ya que todas las actividades se realizarán en horarios diurnos.

**II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento**

Las actividades de operación de las instalaciones antes descritas consisten principalmente en lo siguiente:

- Limpieza y mantenimiento de condominios.
- Limpieza de áreas comunes.
- Mantenimiento de la cisterna y tubería de conducción de agua potable.
- Mantenimiento del sistema de saneamiento.
- Mantenimiento de la alberca.
- Mantenimiento de la jardinería.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.

**II.2.5.1 Personal necesario para la operación.**

**Tabla II.12** Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento.

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Mantenimiento	4		X			X	

Vigilancia	2		X			X	
Limpieza	2		X			X	
Servicios administrativos	4		X			X	
Jardinería	1		X			X	

#### **II.2.5.2 Servicios necesarios para la operación.**

- **Agua**

El agua necesaria para la operación se obtendrá por medio de una cisterna que será abastecida conforme se requiera, mediante camión cisterna, ya que, no se dispone de condiciones de infraestructura hidráulica y sanitaria para proveer los servicios de manera satisfactoria en el sitio; sin embargo, prevalecen las gestiones de proyectos que permitan la disponibilidad de los servicios públicos de agua potable, saneamiento y alcantarillado en un futuro próximo. Es importante mencionar que, por la falta de disponibilidad de este recurso, se ha diseñado un proyecto que cuente con los dispositivos de ahorro adecuado que garanticen el menor consumo de agua posible.

- **Energía eléctrica**

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio, ubicado sobre la calle de acceso.

- **Aguas residuales**

En el área del proyecto no se cuenta con red de alcantarillado sanitario municipal, por lo que las descargas de aguas negras, es decir, únicamente las aguas residuales provenientes de los inodoros generadas en la etapa operativa del proyecto, serán enviadas a un biodigestor Autolimpiable de 3000 litros. Para tal efecto se tendrán registros de mampostería que estarán conectados por una red de tuberías de PVC sanitario que conducirán las aguas negras al biodigestor ubicado de manera subterránea a un costado del ingreso al predio, los cuales descargarán las aguas residuales al pozo de absorción previsto a construirse en el proyecto para su filtración al subsuelo.

Para el caso de las aguas grises provenientes de las tarjas, lavadoras, regaderas, lavaderos serán enviados mediante una red de tuberías de PVC sanitario de 2" de diámetro y registros a un cárcamo de aguas grises para posteriormente ser bombeadas a un tanque de aguas jabonosas donde se someterán a un proceso de filtrado para su reutilización. El registro de aguas grises tendrá las mismas características que los registros de aguas negras, en tanto que el cárcamo tendrá una capacidad útil de 28 m<sup>3</sup>.

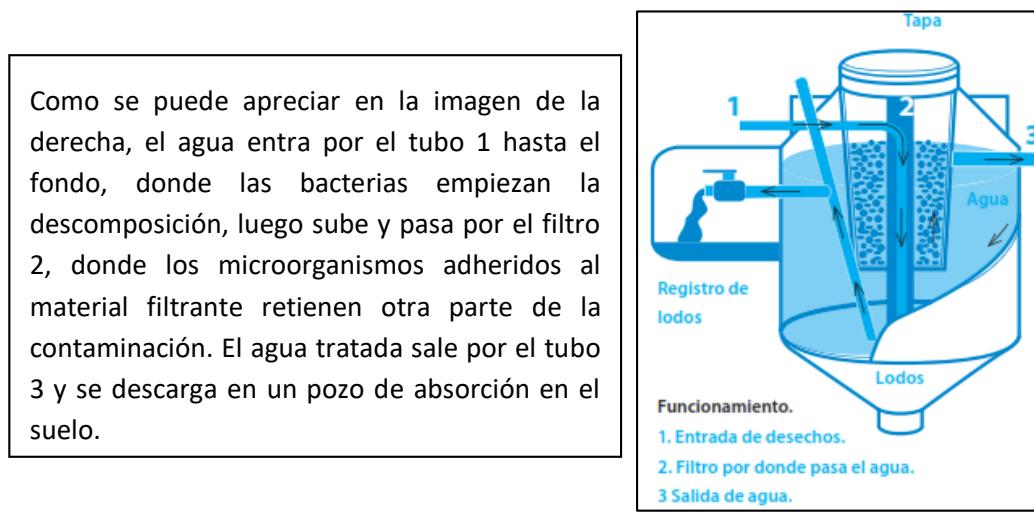
Para el caso de los biodigestores a los cuales se conducirán las aguas negras cuentan con las siguientes características:

El Biodigestor Autolimpiable es un sistema patentado para el saneamiento, ideal para cuando no se cuenta con servicio de drenaje en red.

El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos. Es innovador en el Tratamiento de Aguas Residuales, y es ideal para el proyecto por contar con las siguientes características:

- Eficiente, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (proceso anaerobio).
- Es un sistema Autolimpiable, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.
- Sin costo de mantenimiento, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.
- Sistema Patentado
- Amigable con el entorno
- Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.
- El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba".

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:



#### Aguas residuales de operación

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima, se tomó en cuenta la capacidad máxima del condominio (escenario máximo), que es de 46 habitantes y trabajadores. En cuanto al consumo per cápita diario (RAS, 2000) estima 30 L/día, tomando en cuenta el lavado de la vajilla utilizado por el usuario, lavado de manos, etc. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día.

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima del condominio (peor escenario), que es de 46 huéspedes.

A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para el diseño de la planta.

**A continuación, se presentan los cálculos y resultados para el caso de las aguas negras:**

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros.

$$G = (46 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 662.4 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

3 = Constante de descargas máximas al día

En promedio se generarán aproximadamente 662.4 L/día para lo cual se instalará 1 biodigestor de 3000 L con las siguientes características:

**Dimensión del Biodigestor:**

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 662.4 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un Biodigestor **Rotoplas** de 3,000 L. A continuación, se presenta un extracto su ficha técnica:

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-3000
Capacidad	3000 L
Diámetro máximo	2.00 m
Altura máxima con tapa	2.10 m
Ángulo	45°

El utilizar este sistema de tratamiento conlleva otros beneficios, ya que es hermético, por lo que no despedirá aromas que puedan ser foco de enfermedades o que alteren el confort de los usuarios; además de que no depende de sistemas electromecánicos ni de energía eléctrica; es decir, que se obtendrá un ahorro económico y energético, sin descartar los aportes al medio ambiente que se generaran con esta práctica sustentable.

Es importante aclarar que el sistema de tratamiento de aguas residuales descrito con anterioridad, será puesto en operación hasta el momento que se obtenga la autorización para descarga de aguas residuales tratadas por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

**Para el caso de las aguas grises se llevaron a cabo los siguientes cálculos:**

Fórmula 2. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de aguas grises.

$$G = (46 \text{ usuarios}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 4,600 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

El cárcamo al cual serán dirigidas las aguas grises, como se mencionó con anterioridad, tendrá una capacidad útil de 28 m<sup>3</sup> y estará construido de manera integral a base de muros de concreto armado f'c= 200 Kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor armados con malla electrosoldada 6x6 10-10 y tapa armada con varillas de 3/8" a cada 20 cm ambos sentidos colada con concreto de misma resistencia; los muros interiores estarán recubiertos por aplanados de cemento-arena proporción 1:3. De este punto y mediante una bomba de motor eléctrico de 1 HP, las aguas grises serán bombeadas al tanque de aguas jabonosas construido a base de concreto armado f'c= 200 Kg/cm<sup>2</sup> y acero de refuerzo f'y=4200 Kg/cm<sup>2</sup>. Este tanque contará con dos filtros que contendrán capas de diferentes materiales para la filtración de las aguas grises, tales como una primera capa de grava de 3/8", tezontle rojo tamaño de 3/8", jal de 3/8", arena triturada, lámina de tela de fibra y hojuelas de carbón activado. Una vez terminado el proceso de filtrado, las aguas resultantes serán almacenadas en un tanque receptor para posteriormente ser utilizadas en el riego de las áreas verdes y algunas actividades de limpieza en áreas comunes como andadores y circulaciones.

Para el caso de las aguas excedentes y que no sean requeridas para el riego o actividades de limpieza se conducirán al pozo de absorción para su integración al subsuelo.

#### Actividades adicionales en la etapa de operación:

Durante la etapa de operación, el condominio necesitará estar en constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de la cisterna y tubería de conducción de agua potable.
- Mantenimiento del sistema de saneamiento.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Limpieza de playa.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de la alberca.
- Mantenimiento de áreas verdes.

#### II.2.6 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al proyecto, no se prevé el abandono de éste, en caso de que así sea y que se desmantele el proyecto, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de Bahía de Banderas.

#### II.2.7 Utilización de explosivos

No aplica.

#### II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación

**II.2.8.1 Durante la etapa de preparación del sitio****II.2.8.1.1 Residuos de limpieza**

Se llevará a cabo la recolección del material terrícola derivado de la excavación, que será puesto a disposición en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se realizará la reutilización al material que pueda funcionar para tales fines.

Se llevarán acciones de limpieza principalmente con la remoción de material vegetal como maleza y algunos pastos inducidos, residuos sólidos como trozos de madera, cartón, algunas ramas, empaques de plástico, basura orgánica, etc. Mismos que serán puestos a disposición en contenedores metálicos con tapadera para evitar la generación de vectores, y su recolección se realizará por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

**II.2.8.2 Durante la etapa de construcción de las obras****II.2.8.2.1 Residuos sólidos**

- Residuos de manejo especial (escombro)
- Residuos de construcción (cemento, escombro, padecería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio
- Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la excavación que se generarán derivado de este proyecto no resulta significante, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización. Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio, en los días asignados por la autoridad municipal para ser recogidos.

**II.2.8.2.2 Residuos peligrosos**

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias peligrosas necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente. Gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores, se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos, en sitios autorizados.

La empresa constructora contará con dos camionetas con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del proyecto.

**II.2.8.2.3 Residuos líquidos**

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos como se muestra en la siguiente **Figura II.15**. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



**Figura II.15** Módulo de sanitario portátil

### **II.2.8.3 Durante la operación y mantenimiento**

#### **II.2.8.3.1 Residuos sólidos**

En la etapa de operación del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que en un escenario ideal, podrá ser ocupada por un máximo de 46 personas al día en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación máxima de 2 kg/día/persona, por tal virtud se estarán generando un total aproximado de 92 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).

Aunado a lo anterior, durante las campañas de recolección de basura de playas limpias, los Residuos serán dispuestos en los contenedores del condominio y estos serán recolectados y transportados al sitio de disposición final por parte de la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).

#### **II.2.8.3.2 Residuos líquidos**

Aguas residuales: Serán conducidas al biodigestor que se instalarán en el polígono del proyecto.

#### **II.2.8.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.**

Sistema de manejo de residuos sólidos: La estrategia a seguir para un efectivo manejo de los residuos contempla lo siguiente:

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y recicitable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales propia del proyecto.

#### **II.2.9 Generación de gases efecto invernadero**

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores y generación de energía eléctrica.

## ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.....	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) .....	2
Áreas Naturales Protegidas .....	6
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas.....	8
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales .....	9
Normas Oficiales Mexicanas.....	14
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	21
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	21
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGR) y su Reglamento .....	22
Ley General de Bienes Nacionales.....	23
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar .....	26

### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

#### III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos

##### **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, el **POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, la promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

El modelo del **POEGT** para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observados por los sectores.

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

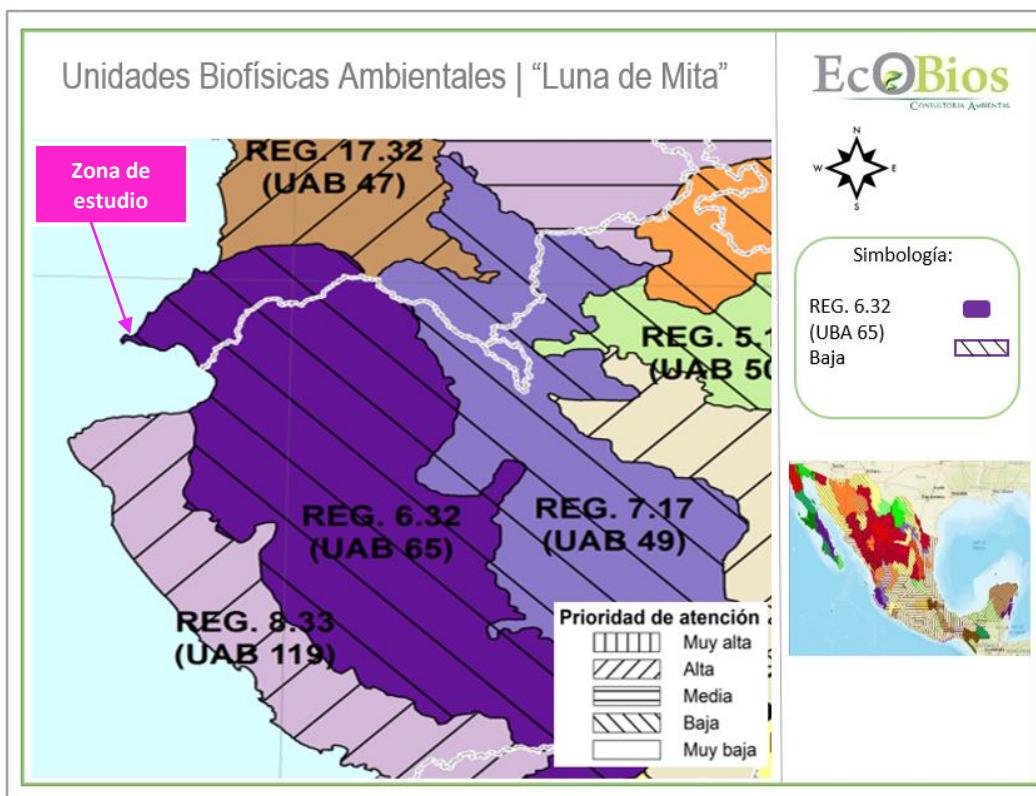
Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de

síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

- **Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)**

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km<sup>2</sup>, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver **Figura III.1**)



**Figura III.1** Ubicación de la UAB 65 respecto al proyecto.

A continuación, se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (**Tabla III.1**).

**Tabla III.1** Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO
POLÍTICA	ESTRATEGÍA			VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO					

<b>A) Preservación</b>	<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p><i>El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento, de un condominio con una superficie de 1,571.115 m<sup>2</sup>, el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, el polígono se encuentra rodeado de construcciones en operación, principalmente de viviendas; durante las actividades de operación no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, ya que la se trata de un proyecto puntual en el que se establecerán medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental a fin de evitar o resarcir los posibles impactos ambientales que pudiera causar el proyecto.</i></p>
	<p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p>	<p><i>Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los habitantes de la zona (palmas de coco y arbustos) o de maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se tiene vegetación.</i></p> <p><i>De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, por las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta.</i></p>
	<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p><i>Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica, sin embargo, durante la construcción, operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, éstas serán reubicadas en un sitio con condiciones similares.</i></p>
<b>B) Aprovechamiento sustentable</b>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p><i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i></p>

	<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p><i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i></p> <p><i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i></p> <p><b>Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Al momento de la construcción, los vehículos de carga contarán con una lona para el transporte correcto de material terrícola.</i></li> <li>• <i>Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados para evitar la contaminación atmosférica.</i></li> <li>• <i>Estará prohibido la quema de cualquier tipo de elemento.</i></li> <li>• <i>Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar disturbios en el confort sonoro de los residentes del condominio y la fauna que pueda habitar en los alrededores.</i></li> </ul> <p><b>Aqua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El condominio estará suministrado de agua potable a través de una empresa dedicada al ramo y que cuente con los permisos correspondientes, de igual manera las aguas residuales serán destinadas a un biodigestor Autolimpiable (negras) y cárcamo (grises) para su tratamiento y así evitar la contaminación al suelo y mantos freáticos.</i></li> <li>• <i>Los habitantes del condominio no se excederán en el consumo del recurso hídrico.</i></li> <li>• <i>Las áreas verdes serán regadas por la noche.</i></li> </ul> <p><b>Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo contemplado para el polígono es de Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea (T-25); dicho lo anterior la construcción del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en dicho plan.</i></li> </ul>
--	--	---

		<p><b>Flora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En las áreas verdes se contempla la plantación de especies endémicas de la región.</li> </ul> <p><b>Fauna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que, durante la construcción, operación y/o mantenimiento se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas para su desarrollo.</li> <li>• Se tendrá vigilancia para que los visitantes no extraigan ningún individuo.</li> </ul>
<b>C) Protección de los recursos naturales</b>	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	<i>La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través de empresas autorizadas en el ramo de suministro de agua. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hace de manera consciente, para evitar el desperdicio.</i>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	<i>El agua que se utilizará durante la construcción del condominio será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento, con previo contrato con la autoridad competente.</i>
	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de un condominio, mismo que por las actividades a desarrollar no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.</i>
<b>D) Restauración</b>	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.</i>

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la construcción y operación del proyecto no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

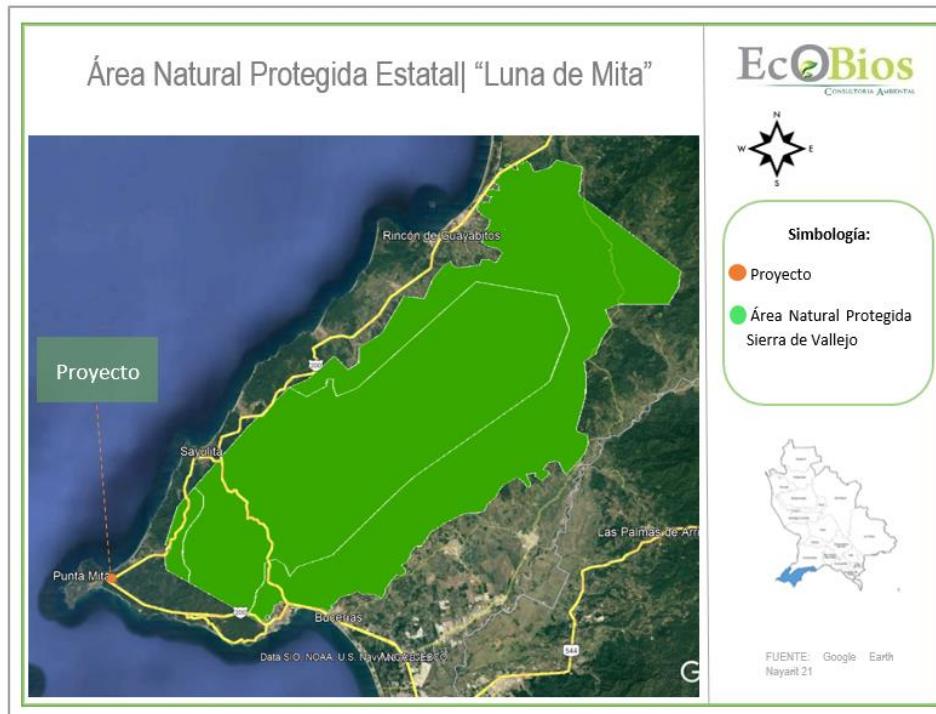
#### **Áreas Naturales Protegidas**

El ANP federal más cercana al proyecto corresponde a Islas Marietas, el cual se ubica a una distancia aproximada de 9.946 km frente a la región conocida como punta de mita en la costa del municipio de Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit. Por lo que las actividades del proyecto no influyen en ésta.



**Figura III.2** Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida.

El proyecto en cuestión se localiza a 4.31 km de distancia del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, en categoría de Reserva de la Biosfera Estatal. (Ver **Figura III.3**).



**Figura III.3** Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida Estatal Sierra de Vallejo

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas

**Estado(s):** Nayarit - Jalisco

**Polígono:** Latitud: 21°27'36" a 20°23'24"

Longitud: 105°54' a 105°11'24"

**Extensión:** 4 289 km<sup>2</sup>.

**Clima:** Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 18°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

**Geología:** Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

**Descripción:** Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutrofificación baja.

**Oceanografía:** Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

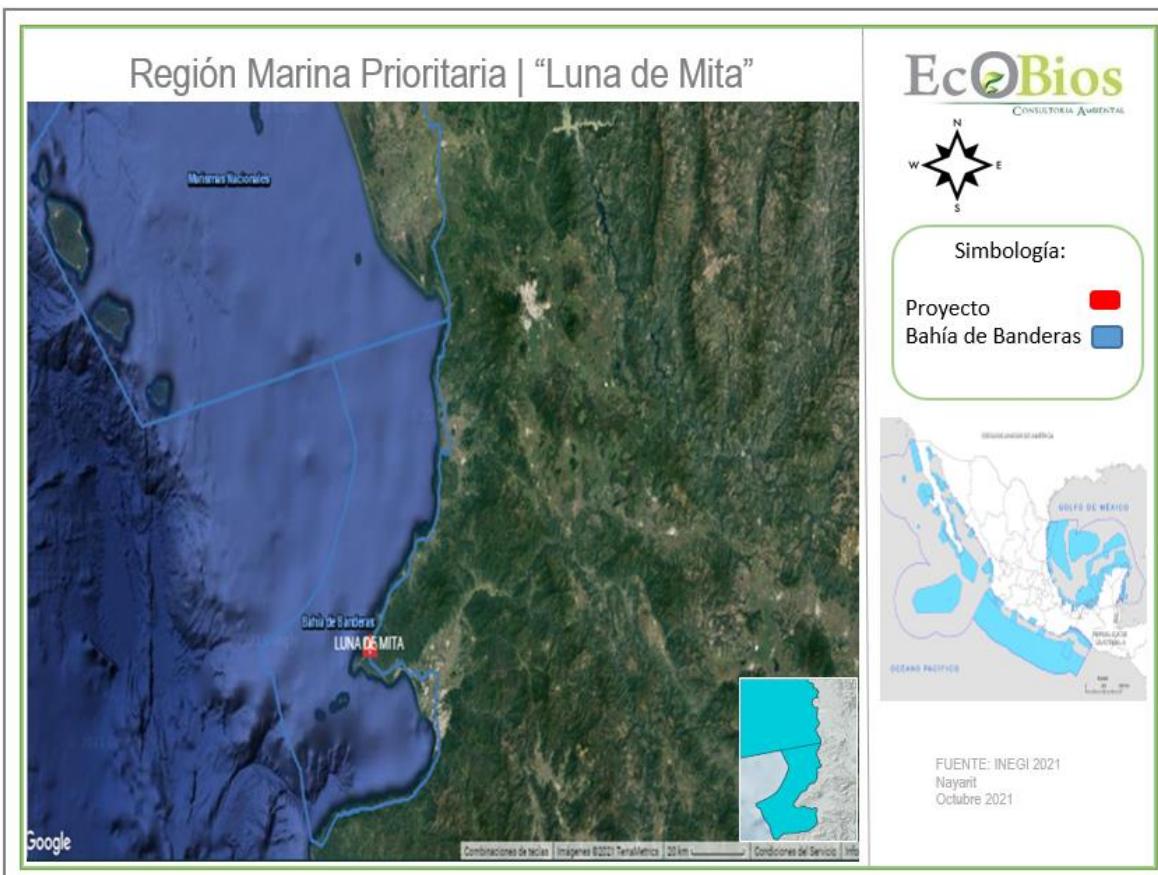
**Biodiversidad:** Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

**Aspectos económicos:** Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

**Problemática:**

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

**Conservación:** Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.



**Figura III.4 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria**

#### Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

##### **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (PMDUBB)**

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

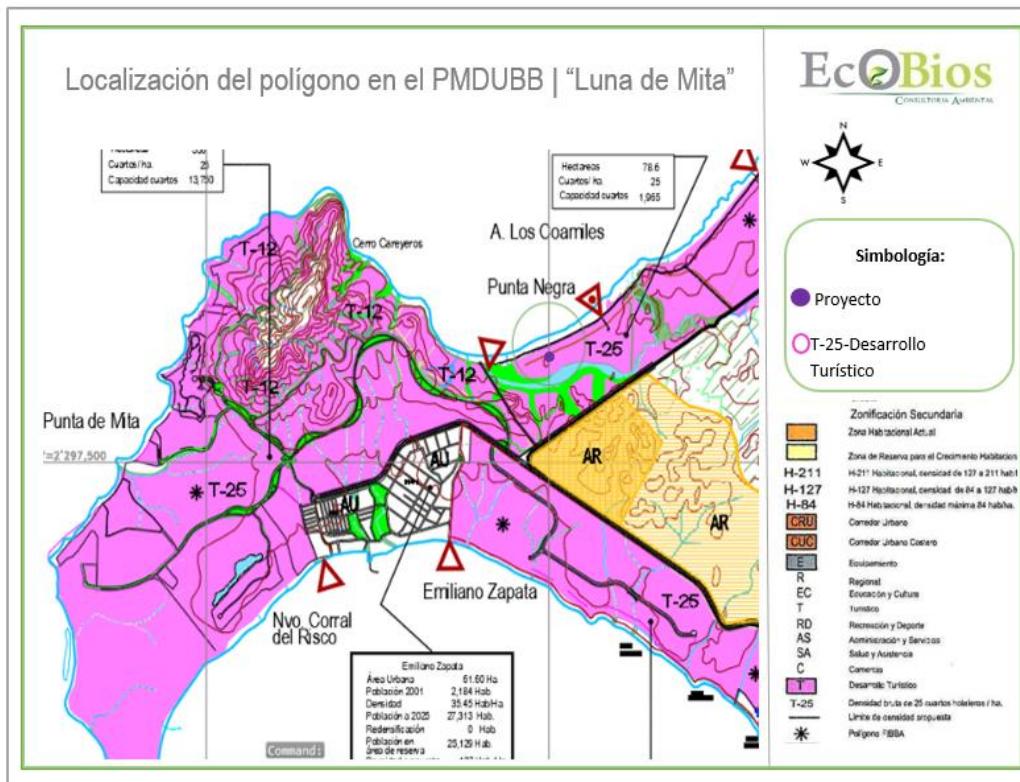
##### **Vinculación con el uso de suelo aplicable:**

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, según el Plano de Estrategia de Zonificación Secundaria Emiliano Zapata, Nuevo Corral del Risco e Higuera Blanca, Clave E-14, en donde se determina que el uso de suelo del predio es: Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea (T-25). (Ver figura III.5 **Localización del polígono en el PMDUBB**).

Dicho uso de suelo contempla los siguientes aspectos (ver **Anexo Compatibilidad urbanística**):

##### **Uso general:**

Predomina el uso Habitacional Turístico con Servicios Turísticos Básicos.



**Figura III.6** Localización de los polígonos en el PMDUBB.

A efecto de los cálculos que se llevarán a cabo en materia de uso de suelo se considera como superficie total del predio **889.171 m<sup>2</sup>** correspondiente a lo que se considera como propiedad privada de acuerdo con la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT, sin embargo, el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, considera una superficie de de **1,132.82 m<sup>2</sup>** que corresponde a acreditación legal y documental de la propiedad.

#### Superficies de desplante:

**Tabla III.2.-** Superficies de desplante obras techadas

Superficies de desplante techadas en Predio de Propiedad Privada	
Estacionamiento	382.68
Terraza Techada	86.95
Cocina	29.90
Bodega Servicios	26.36
Baños	26.52
Pergolado	50
Elevador	3.79
Escaleras de acceso a planta alta	27.6
Bar	39.46
<b>Total</b>	<b>673.26 m<sup>2</sup></b>

**Superficie de construcción:**

**Tabla III.3.- Superficies de Construcción**

Superficies de Construcción techadas en Predio de Propiedad Privada	
Sótano	673.26
Planta Baja	655.75
Nivel 1	564.73
Nivel 2	564.73
Nivel 3	564.73
Roof Top	377.35
<b>Total</b>	<b>3,400.55 m<sup>2</sup></b>

El proyecto cuenta con una Constancia de compatibilidad urbanística emitida por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas mediante el oficio No.: UAM/COMP/0806/2021 con número de expediente UAM-2221/21, de fecha 15 de septiembre del 2021 (ver Anexo Compatibilidad Urbanística), donde se determina que el predio está tipificado con uso: Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea (T-25), C.O.S. de 0.30, C.U.S. de 1.20. Así mismo, en éste se consideran las siguientes características que rigen a este tipo de uso de suelo, siendo las siguientes:

**Tabla III.4 Vinculación con tabla de uso de suelo T-25 PMDUBB**

Normatividad de utilización del suelo	Áreas de Desarrollo Turístico T-25	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima del lote (m <sup>2</sup> )	600	889.171 m <sup>2</sup> sin zona federal marítimo terrestre. 1132.82 m <sup>2</sup> PP escriturado	Cumple
Frente mínimo (ML)	30	29.53	No Cumple
Niveles máximos	4	4	*Cumple
C.O.S.	0.30	Obras techadas: 673.26 m <sup>2</sup> COS: 0.75 (PP con delimitación de ZFMT) COS: 0.59 (PP escriturado)	No Cumple
C.U.S.	1.20	CUS: 3.82 (PP con delimitación de ZFMT) CUS: 3.00 (PP escriturado)	No Cumple
Frontal	Hacia elementos viales	15	4
	Hacía Playa ZFMT	15	0
Lateral	Colindante con elementos viales	3	-
	Colindante con cuerpos de agua	15	-
	Con lote	3	0

<b>Trasera</b>	Con cuerpo de agua (lagunas, canales, ríos)	20	-	No aplica
	Colindante con Lote	5	-	No aplica
<b>Superficie de lote sin construir</b>	70%	17.31%		No Cumple

(\*) Los niveles son contabilizados a nivel de calle o acceso es decir la fachada frontal contempla 4 niveles.

(\*\*) En relación a dicha restricción, se entiende por parte frontal de un lote o construcción donde se encuentra la entrada principal de acceso, por lo que la colindancia hacia la parte de playa o zona federal marítimo terrestre es considerada como parte trasera del condominio. Ya que el arribo y su frente es la colindante con Calle, por lo que se considera no aplicable dicha restricción.

A efectos de realizar y desarrollar un proyecto rentable en un sitio con esas dimensiones, se llevó a cabo el diseño del proyecto tratando de aprovechar al máximo su potencial. Dicha decisión se tomó debido a que la zona se encuentra totalmente afectada por construcciones previas y ambientalmente no habría elementos de flora o fauna que pudieran ser afectados con obra., puesto que dentro del polígono del proyecto solo existe la presencia de vegetación herbácea/matorral, característica de los terrenos baldíos en zonas en desarrollo urbano.

En materia ambiental se presenta a continuación los componentes ambientales que resultarían ser afectados por el incumplimiento en los factores y restricciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas:

Valor	Componente Ambiental	Vinculación y Descripción
<b>COS, CUS y restricciones frontales y laterales.</b>	Suelo	El componente ambiental en el cual repercute directamente la superficie de construcción es el suelo el cual ya se encuentra previamente afectado.
<b>Densidad de ocupación</b>	Agua y Mantos freáticos	Al aumentar o rebasar los índices de ocupación o densidad permitidos por ende aumenta el requerimiento de agua y la generación de aguas residuales. Sin embargo, el recurso será provisto por una empresa privada la cual extrae el agua de sitios que presentan las condiciones idóneas con los permisos correspondientes otorgados por la CONAGUA.  Además, el proyecto contempla el aprovechamiento de las aguas grises con un tratamiento previo, el tratamiento de las aguas negras y el ahorro del recurso con la instalación de tecnología en dispositivos de ahorro de agua.

Es importante mencionar que, respecto a los componentes ambientales como AIRE o ATMOSFERA, FLORA y FAUNA no serán afectados por el desarrollo del proyecto y que además se contempla la implementación de medidas de prevención Y mitigación en el Cap. VI de la presente MIA-P.

Lo que respecta en materia exclusivamente urbana la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2°, 5° y 17:

**ARTÍCULO 2o.-** *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*

- I. *El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;*
- II. *La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;*
- III. *La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que, a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;*

(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)

IV. *El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante el re densificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;*

V. *El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;*

VI. *La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;*

VII. *La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;*

VIII. *La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;*

IX. *La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;*

**ARTÍCULO 5o.-** *Toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.*

*Los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión, aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, no podrán alterar el uso, destino, reserva o provisión establecido en los planes de desarrollo urbano aplicables.*

**ARTÍCULO 17.-** *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:*

*II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción;*

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente, es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Para el caso del proyecto, el uso de suelo permitido y compatible es el Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda el tipo de terreno el cual ya presenta afectaciones previas de las actividades de urbanización y asentamientos en la zona.

#### **Normas Oficiales Mexicanas**

Respecto a las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:

**Tabla III.5 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto**

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se conectarán a un biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y cárcamo (aguas grises) para su tratamiento.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Aún y considerando que la cantidad de vehículos utilizados para la construcción del presente no rebasará la cantidad de 4, estos estarán bajo un esquema de mantenimiento bimestral, tomando en cuenta que el proyecto será construido en un periodo de 24 meses, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será
<b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b>	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	

		incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales, en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma.
<b>NOM-080-SEMRNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Toda maquinaria y vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del proyecto estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para la construcción del proyecto el horario en que se laborará será diurno, tal y como se menciona en la medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
<b>NOM-162-SEMARNAT-2012</b>	Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.	Esta NOM, será tomada en consideración en caso de encontrarse con algún individuo.

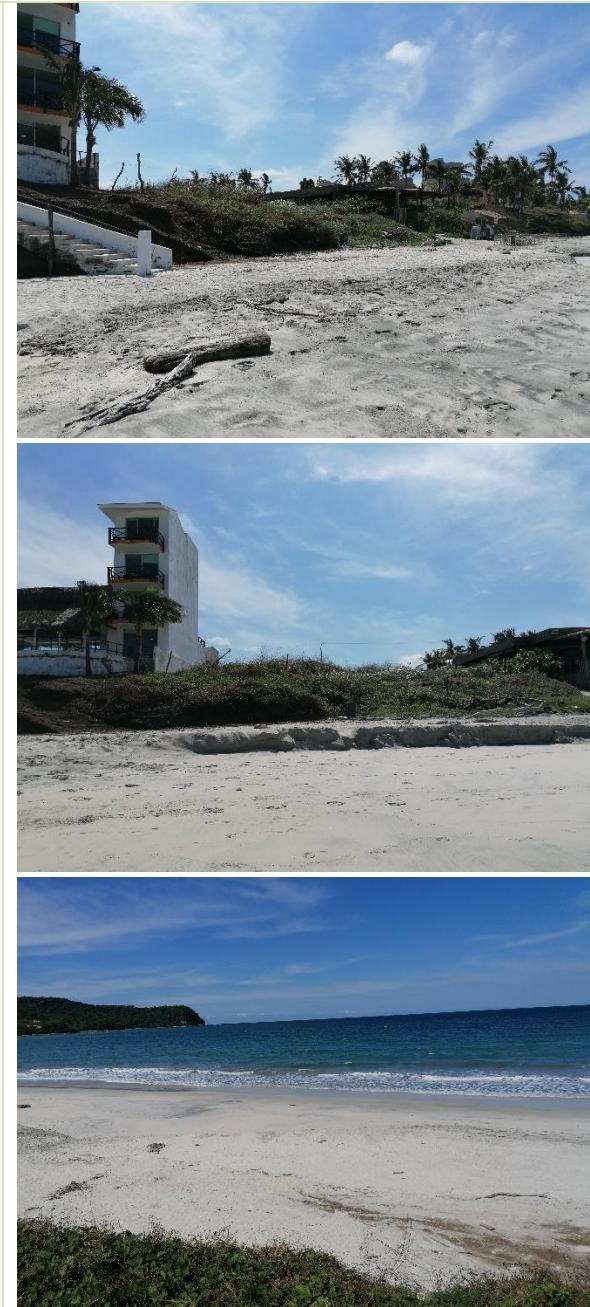
<b>NOM-161-SEMARNAT-2011</b>	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo	De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m <sup>3</sup> , por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
------------------------------	---	--

En relación a la **NOM-162-SEMARNAT-2012**, se llevará a cabo un análisis puntual del cumplimiento de la misma respecto del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla III.6: Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012**

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<b>Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012</b> <b>Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</b>	La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marina elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizará la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.
<b>2. Campo de aplicación: Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.</b>	Se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales descritas en el Capítulo VI de la MIA-P, se realizarán actividades de protección de las tortugas marinas, en caso de la presencia de algún ejemplar.
<b>5. Especificaciones generales</b>	
<b>5.1 Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:</b>	
<b>5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de</b>	Las actividades para proteger a las tortugas marinas se ejecutarán para dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación del presente estudio de impacto ambiental, por lo

<p><b>impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.</b></p>	<p>que no requerirán de un nuevo procedimiento de impacto ambiental.</p>
<p><b>5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del área Natural Protegida.</b></p>	<p>No aplica. El área del proyecto no se inscribe en un Área Natural Protegida.</p>
<p><b>5.4 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</b></p>	<p>La playa frente al área del proyecto no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marina elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio Las Tortugas y sus playas de anidación en México elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998; sin embargo, a manera de recomendación, se aplicarán las siguientes medidas:</p>
<p><b>5.4.1 Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</b></p>	<p>No se tiene contemplada la remoción de vegetación fuera y/o dentro de las inmediaciones del proyecto. En las siguientes fotografías se observa la vegetación presente en la zona federal marítimo terrestre la cual se mantendrá en sus condiciones actuales naturales, por tal motivo no se tiene contemplada la instalación de ningún tipo de mobiliario de playa ni cualquier actividad que pueda poner en riesgo la permanencia de dicha vegetación.</p> 



<p><b>5.4.2 Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</b></p>	<p>Se tiene contemplada la construcción de un muro de protección en el acantilado, pero estas obras serán puntuales y para evitar el arrastre de algún residuo al mar que pueda contaminarlo, se instalará una valla temporal (mismas que es detallada en el capítulo VI del presente estudio), esta valla abarcara una zona muy pequeña de la zona de la playa y será retirada inmediatamente después de construir el muro, por lo que el resto de la playa permanecerá libre de cualquier estructura. Estas actividades no perturbarán la dinámica natural de acumulación de arena en la playa. La construcción de dicho muro iniciará sobre el paredón existente dejando el resto de la zona federal marítimo terrestre con suelo natural y con sus condiciones naturales actuales incluyendo la preservación de vegetación en dicha área.</p>
<p><b>5.4.3 Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</b></p>	<p>Durante el periodo de anidación de la tortuga marina y a lo largo del año, se asegurará de retirar al terminar el día cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas marinas y sus crías.</p>
<p><b>5.4.4 Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</b></p>	<p>Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002. Véase Capítulo VI de la MIA-P.</p>
<p><b>5.4.5 Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</li> <li>b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</li> <li>c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</li> </ul>	
<p><b>5.4.6 Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para</b></p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto se prohibirá el tránsito vehicular en la playa. Por parte de los ocupantes del proyecto debido a la topografía que presenta el sitio, es imposible acceder a la playa mediante un vehículo.</p>

<b>tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</b>	
<b>6. Especificaciones de manejo</b>	
<b>6.1</b> Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.	No se consideran actividades de manejo no extractivo, ni actividades de incubación, ni instalación de viveros, etc., aunado a que no se trata de una zona catalogada como de arribazón de tortuga marina.
<b>6.2</b> Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.	
<b>6.3</b> Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.	
<b>6.4</b> La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).	
<b>6.5</b> En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.	
<b>6.6</b> En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:	
<b>6.6.1</b> Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización	

<p>de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.</p> <p>6.6.2 En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.</p>	<p>6.7 Incubación natural o in situ</p> <p>6.8 Incubación en vivero o corral (por excepción)</p> <p>6.9 Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.</p>
---	---

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracciones IX y X las cuales señalan:

**ARTICULO 28.-** *La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

**IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;**

**X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.**

#### **Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. (Publicado en el D.O.F. de fecha 30 de mayo de 2002), establece en el artículo 5, inciso Q) y R), quienes pretendan llevar a cabo actividades como desarrollo complejos habitacionales y urbanos que afecten los ecosistemas costeros, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. Dicho lo anterior se realiza el presente estudio para dar cumplimiento a lo establecido.

*Así como el artículo 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto ambiental:*

Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, específicamente en sus incisos Q) y R), Fracción I y II:

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.

**R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLAres, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:**

**Fracción I.** Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

**Fracción II.** Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

**Vinculación con el proyecto:**

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción y operación de condominio, que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos de zona federal, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

**Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.**

(Publicado en el D.O.F. de fecha 6 de diciembre de 1982). En artículo 29 se indica que, para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles:

Peso bruto hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente.

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

**Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención, de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

#### Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
<p><b>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasicarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</b></p> <p><b>Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</b></p> <p><b>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</b></p>	<p>El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado en el Capítulo VI, y será dispuesto para su manejo y disposición final se entregarán a la empresa concesionada para la “zona turística” denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GRRSA).</p> <p>El presente proyecto contempla la construcción del proyecto “Luna de Mita”, los residuos de manejo especial que se generen durante esta etapa, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p> <p>Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.</p>

#### Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><b>6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación</b></p> <p>IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;</p>	<p>En lo que respecta a los presentes y en consideración con estos artículos se cuenta con el Título de Concesión núm. DGZF-458/08, a nombre del anterior propietario, mismo que cederá los derechos a la promovente y solicitará la modificación a las bases del mismo.</p>
<p><b>7.- Son bienes de uso común:</b></p> <p>IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;</p> <p>V.- La zona federal marítimo terrestre;</p>	

<p><b>119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</b></p> <p>I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.</p>	<p>Determinación basada en la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT.</p>
<p><b>120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</b></p>	<p>El presente proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de un condominio ubicado en Predio Propiedad y Zona Federal Marítimo Terrestre, considerando que esta se encuentra colindante a un acantilado de 3 metros de altura y una pendiente de 120°, no es un área de tránsito peatonal para disfrute de la playa ni de distribución de fauna, por lo que de acuerdo con el presente Capítulo, no contraviene con lo estipulado en las diferentes disposiciones jurídicas orientadas a la protección al medio ambiente. Aunado a que los vecinos colindantes mantienen sus bardas perimetrales que evitan que se pueda llevar a cabo el transito libre sin barreras en la ZFMT.</p> <p>Se pretende llevar a cabo de forma sustentable el proyecto, por tal motivo se presentan en esta MIA-P, las medidas correspondientes a prevenir, mitigar o minimizar los impactos ambientales que se considera pudieran presentarse al realizar el proyecto, cumpliendo en todo momento con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano el cual asigna un uso de suelo compatible con la actividad y obra a desarrollar, lo cual fomenta las actividades turísticas como es el caso, y como se señala en el artículo 120 de la LGBN.</p>
<p><b>En las siguientes imágenes se muestra la topografía actual que presenta parte de la zona federal marítimo terrestre la cual se encuentra elevada a más de 3m incluyendo el predio del proyecto:</b></p>	



**Terreno cercano al predio**





Topografía en predio del proyecto

**Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar**

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><b>3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.</b></p>	<p>Para el presente proyecto la ZFMT fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/NAY/2010/01, HOJAS 15 DE 33, elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.</p>
<p><b>5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.</b></p> <p>Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos</p>	<p>Se tiene el total conocimiento al respecto, si bien se pretenden desarrollar obras en una parte de la ZFMT se está consciente de que dicho bien aun cuando se lleve a cabo una inversión propia en el mismo, no está sujeto a posesión definitiva ni provisional al ser un bien de la nación.</p>

<p><b>casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.</b></p>	
<p><b>7. Las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones que las siguientes:</b></p> <p>II. Se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y</p> <p>III. Se prohíbe la realización de actos o hechos que contaminen las áreas públicas de que trata el presente capítulo.</p>	<p>En lo que respecta a la presencia de los de las obras proyectadas, éstas no impedirán el libre tránsito en el área de mar y playa. Desde su origen natural la ZFMT presenta condiciones topográficas accidentadas y con material rocoso elevado que impide el tránsito desde la playa al encontrarse a 3 m de altura respecto del nivel natural de playa presentando un ángulo de 120° de inclinación. Esta es la razón por la que se consideró proyectar obras en dicha zona. Aunado a que se requiere de la construcción de un muro de contención que ayudara a proteger la propiedad del terreno particular.</p>
	<p>Las descargas de aguas negras, estarán conectadas a un biodigestor Autolimpiable para su tratamiento por lo que no habrá afectación al respecto. Por otro lado, en la fase de construcción, al término de la jornada se realizarán brigadas para la recolección de residuos en un área de 50 m a la redonda del proyecto. Así como la aplicación de medidas de prevención y mitigación con el fin de proteger y no afectar la posible presencia de Tortuga y fauna Marina.</p>
<p><b>17. Los propietarios de los terrenos colindantes con la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán permitir, cuando no existan vías públicas u otros accesos para ello, el libre acceso a dichos bienes de propiedad nacional, por lugares que para tal efecto convenga la Secretaría con los propietarios, teniendo derecho al pago de la compensación que fije la Secretaría con base en la justipreciación que formule la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales.</b></p> <p>En caso de negativa por parte del propietario colindante, la Secretaría solicitará la intervención de la Procuraduría General de la República, para que por su conducto, se inicie el juicio respectivo tendiente a obtener la declaratoria de servidumbre de paso.</p>	<p>Como se mencionó en el artículo anterior, por las condiciones topográficas del sitio del proyecto, la ZFMT en cuestión no es un área de tránsito peatonal, por lo que éste no impide el libre tránsito en el área de mar y playa.</p> 
<p><b>36. La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</b></p>	<p>En la Manifestación de Impacto Ambiental presente, en este capítulo se realiza la vinculación con las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología. Respecto de los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento actualmente en la zona la Secretaría <u>no ha definido</u> alguno.</p>



En esta imagen se pueden observar las condiciones de elevación y topografía que presenta la zona federal en comento, en donde en la parte superior se tienen contempladas las obras, mismas que no impedirán el libre tránsito de las especies faunísticas que pudieran observarse en la franja de playa.

## ÍNDICE

<b>IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto.....</b>	<b>2</b>
<b>IV.2 Delimitación del área de influencia.....</b>	<b>7</b>
<b>IV.3 Aspectos abióticos.....</b>	<b>11</b>
IV.3.1 Clima .....	11
IV.3.2 Fenómenos climatológicos .....	13
IV.3.3 Geología .....	14
IV.3.4 Fisiografía .....	15
IV.3.5 Edafología.....	16
IV.3.6 Hidrología superficial .....	17
IV.3.7 Hidrología subterránea .....	18
<b>IV.4 Aspectos bióticos.....</b>	<b>21</b>
IV.4.1 Vegetación .....	21
IV.4.2 Fauna.....	23
IV.4.3 Paisaje .....	26
<b>IV.5 Medio Socioeconómico.....</b>	<b>26</b>
IV.5.1 Población.....	26
IV.5.2 Población económicamente activa (P.E.A.) .....	27
IV.5.3 Índice de marginación .....	29
IV.5.4 Medios de comunicación .....	30
IV.5.5 Agua Potable .....	31
IV.5.6 Combustible .....	31
IV.5.7 Electricidad.....	31
IV.5.8 Manejo de residuos.....	31
IV.5.9 Centros educativos .....	31
IV.5.10 Centros de salud.....	32
IV.5.11 Zonas de recreo.....	32
IV.5.12 Actividades económicas .....	32
IV.5.13 Actividades agrícolas .....	32
IV.5.14 Actividades ganaderas.....	33
IV.5.15 Actividad forestal .....	33
IV.5.16 Actividad pesquera.....	34
IV.5.17 Actividades industriales y comerciales .....	34
IV.5.18 Actividades turísticas.....	35
IV.5.19 Rasgos socioeconómicos .....	36
IV.5.20 Tenencia de la tierra.....	36
<b>IV.6 Diagnóstico ambiental.....</b>	<b>37</b>

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### Inventario Ambiental

En este apartado se describe el sistema ambiental en el que se ubica el área del proyecto, en sus condiciones actuales (línea base), sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interrelaciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto en evaluación.

En este capítulo se presentan los datos de interés ambiental que permiten conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el sistema ambiental en el que se inscribe el área del proyecto, a un nivel de detalle y mediante métodos de análisis acordes al tipo de acción y las características del ambiente involucrado, con el objetivo de establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth 2016.

Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona.

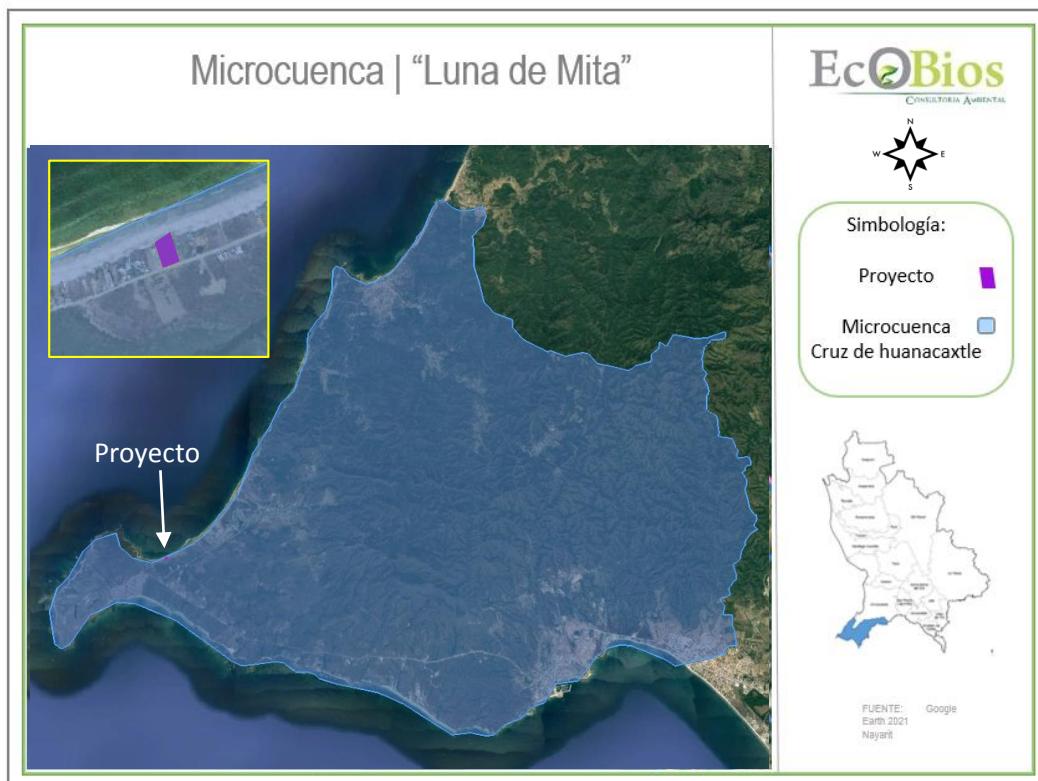
### IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye la zona del proyecto y el área de influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

Para identificar el **Sistema Ambiental (SA)**, se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;

además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

La **Figura IV.1** denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, ya que no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala, ya que las actividades a realizar son la construcción, operación y mantenimiento de un condominio, el cual será utilizado principalmente en temporadas vacacionales y fines de semana, por lo que, como primer plano se consideró la Microcuenca Cruz de Huanacaxtle en la que está inmerso el polígono del proyecto.



**Figura IV.1** Ubicación del proyecto respecto a la Microcuenca

De acuerdo con el estudio de “**La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental**”<sup>1</sup>, señala:

*El concepto de microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).*

<sup>1</sup> Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana.

Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (*recomienda Alatorre Monroy*) no se debe ignorar los criterios de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala hidrogeográfica de la microcuenca.

- a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos*
- b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc). [Lugo Hubp 1989]*

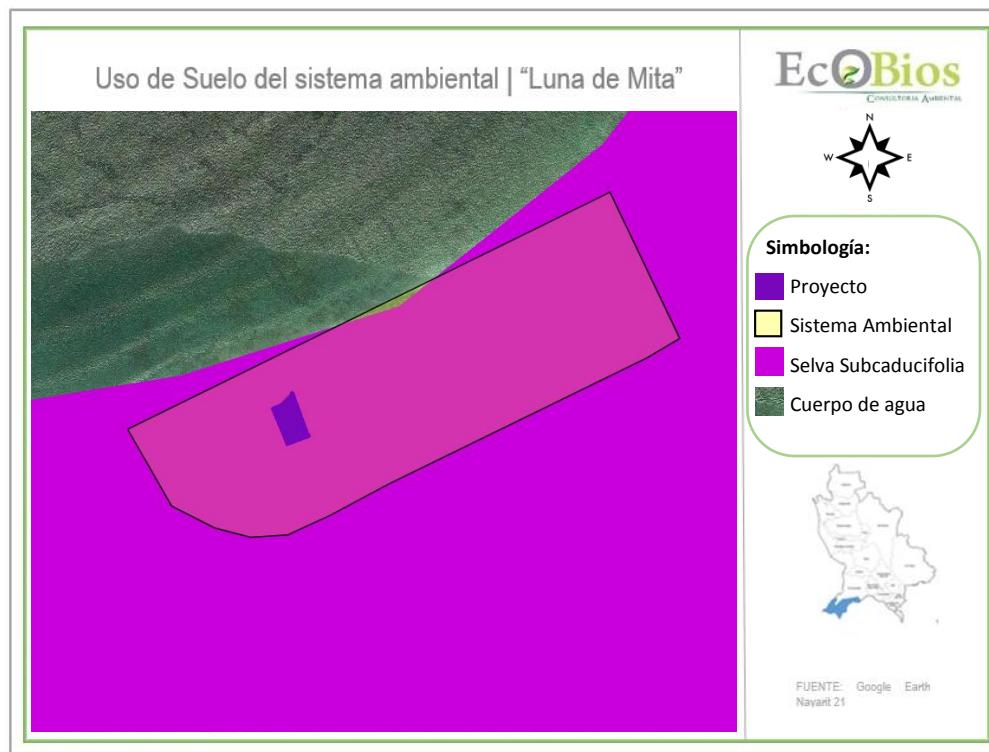
Por lo que, en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo y vegetación, se estableció un sistema ambiental con una superficie de aproximadamente 14.12 hectáreas para el proyecto. (ver **Figura IV.2**)



**Figura IV.2** Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de dos zona o tipo de uso de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, siendo estos Selva Subcaducifolia (Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia) y una superficie mínima de 0.085 ha de cuerpo de agua –océano pacífico (que representa el 0.6 % del sistema ambiental).

Es importante mencionar que aproximadamente a 193.392 metros del proyecto se encuentra un estero, sin embargo, las acciones a realizarse en el proyecto no se interrelacionan con el mismo al encontrarse una vialidad entre la franja de terrenos de la zona urbanizable de Playa Careyeros y un área de terreno con topografía accidentada. (**Figura IV.3**)



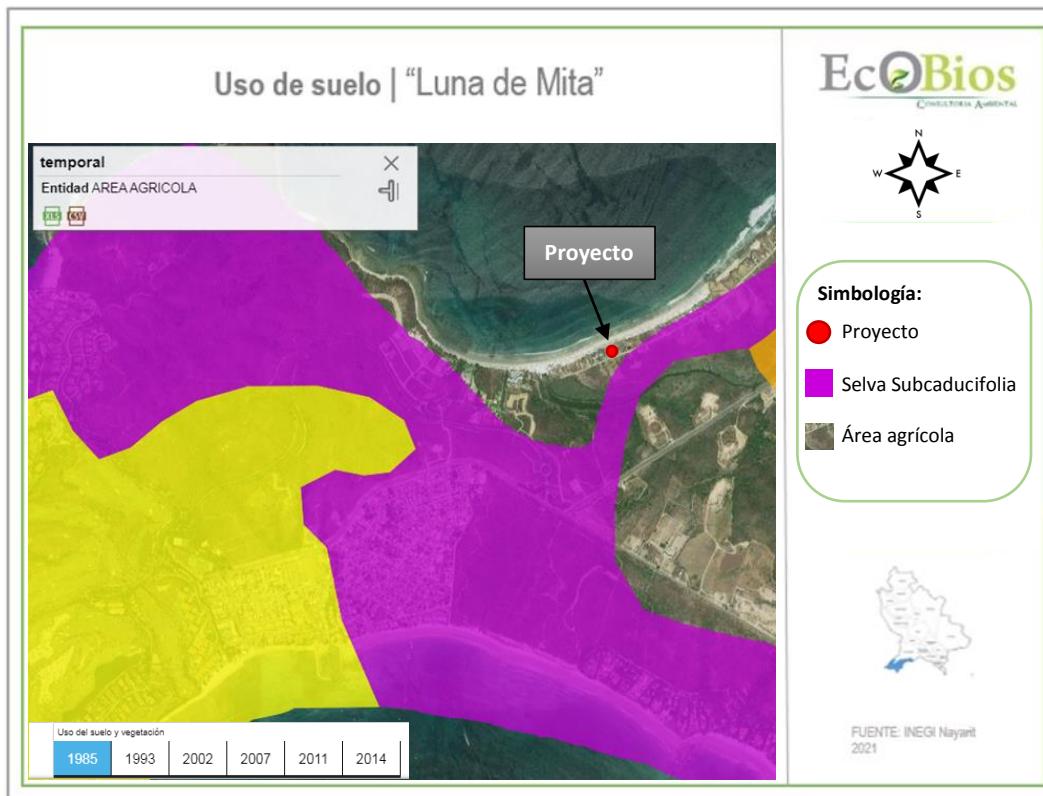
**Figura IV.3** Usos de suelo dentro del sistema ambiental

La tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, se observa la presencia de actividad antropogénica ya que el proyecto se localiza dentro de la “Riviera Nayarit. Por lo que, se prevé que, en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará. Colindante al uso de suelo del predio del proyecto se encuentran asentamientos humanos y pastizal cultivado.

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el Sistema Ambiental se definió partiendo de la delimitación de la Microcuenca, sin embargo como límite de definición del SA se contempló el uso de suelo donde se encuentra inmerso el polígono del proyecto, ya que maneja una tendencia marcada donde se delimitan las actividades antropogénicas que se vienen dando en dicho polígono (SA) que desde hace varios años partieron de un uso Agrícola para convertirse en un uso de suelo que va ganando terreno con la urbanización en el cual aún podemos encontrar en las zonas con topografía más accidentada o elevada la presencia de VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, que es la vegetación característica del área del proyecto con una gran extensión a lo largo de la microcuenca, y un Sistema natural más conservado o nativo sin afectación es caracterizado por SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA.

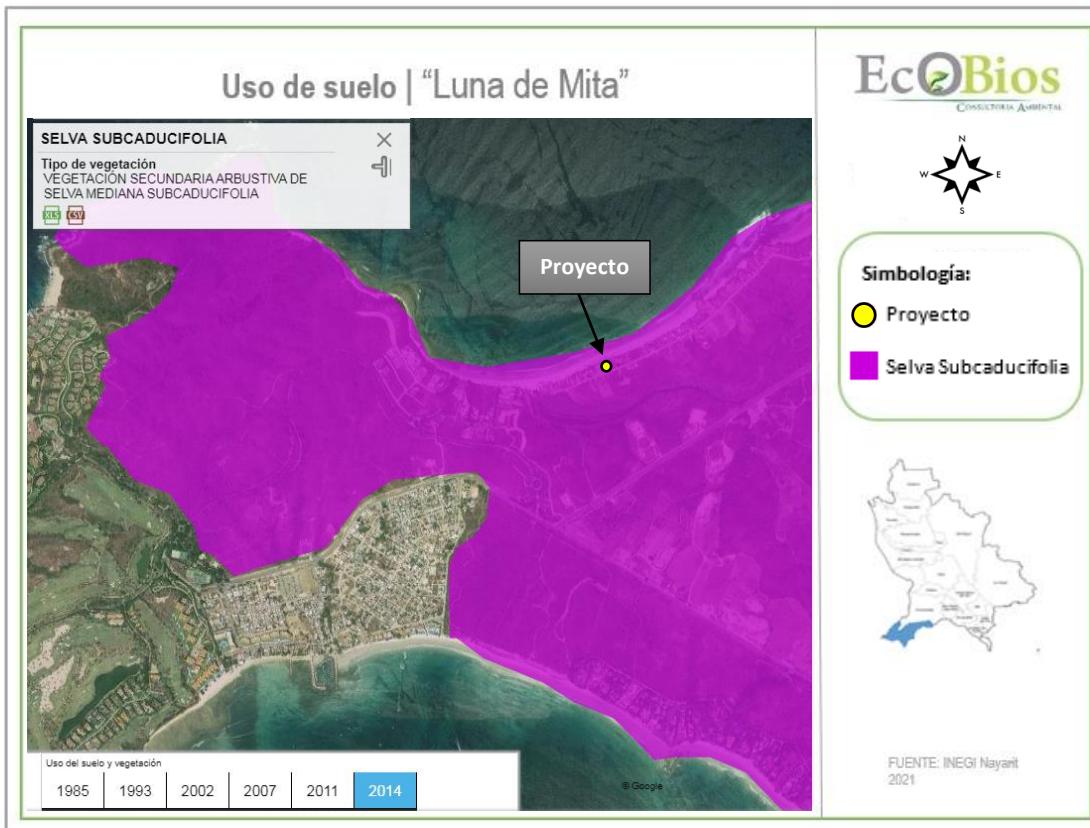
En la actualidad, sin bien se considera el SA con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, en campo podemos observar que la mayoría del SA presenta construcciones de diferentes desarrollos habitacionales y turísticos.

De acuerdo con el Mapa Digital del INEGI, el uso de suelo de acuerdo con la Serie I en el sitio del proyecto para el año de 1985 se manejó como Temporal.



**Figura IV.4** Uso de Suelo Serie I INEGI 1985

En donde en la actualidad de acuerdo con la Serie VI del INEGI el uso de suelo y vegetación del área del proyecto es *Selva Subcaducifolia*, misma que presenta Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (ver **Figura IV.5**); sin embargo, como se puede observar en la **Figura IV.3** que el S.A. se delimitó respecto de la tendencia que se mantiene en el sitio que es el desarrollo turístico.



**Figura IV.5 Uso de Suelo Serie VI INEGI 2014**

Considerando el uso de suelo del predio y que las características bióticas y abióticas de las cercanías del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. De igual manera, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención.

#### IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto trata de un condominio con una superficie de 1,517.115 m<sup>2</sup>.

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

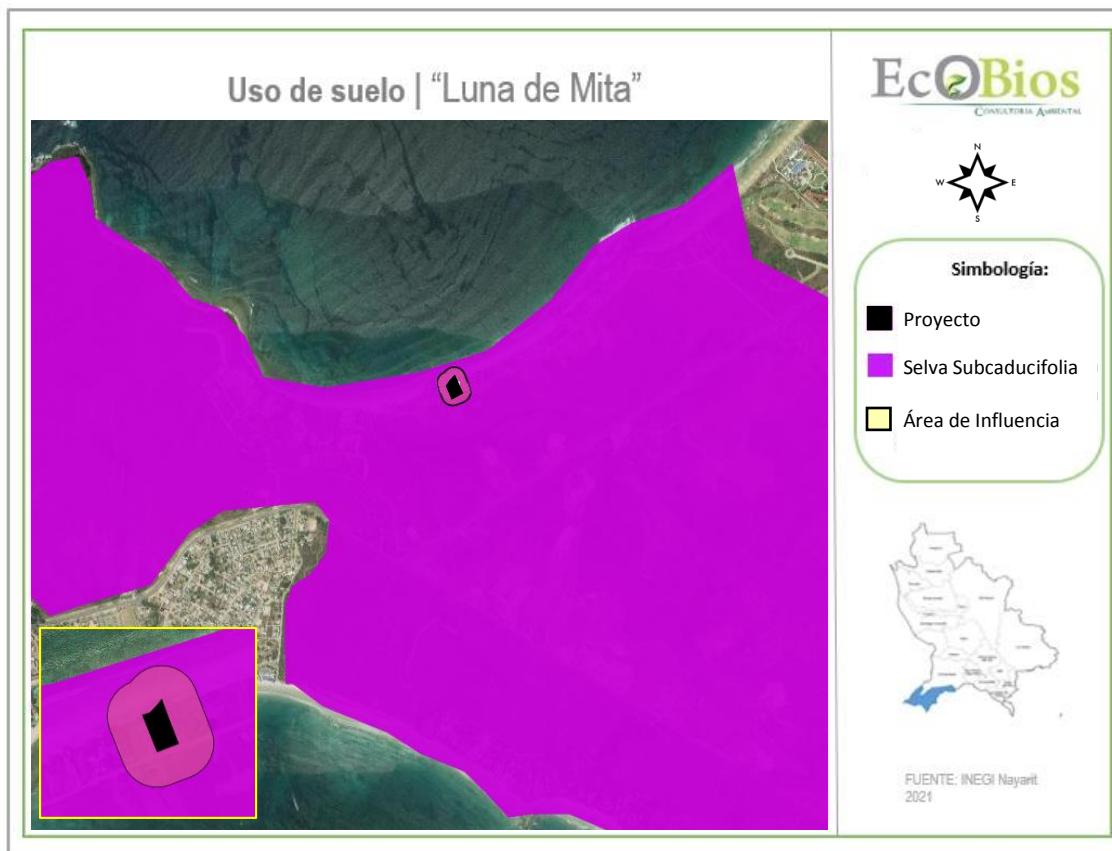
**Tabla IV.1 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto**

<b>Impactos</b>	<b>Superficie de Influencia donde se podrán resentir</b>
<b>SUELO</b>	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Polígono del proyecto:</u> 1,517.115 m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU:</u> Infiltración de lixiviados, quema de estos.</li> <li>▪ <u>Hacia la zona de mar:</u> Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre la playa y mar por los habitantes: Después de la franja de zona federal marítimo terrestre se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de: 100 m más los arrastres del viento y marea.</li> <li>▪ <u>Hacia la parte frontal del predio:</u> Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.</li> </ul>
<b>MANTOS FREATICOS (AGUA)</b>	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del condominio.	El uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas, lavabos y las tarjas de la cocina. Por otro lado, el llenado de la alberca será a través de la contratación de pipas Autorizadas por el Ayuntamiento.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	Las aguas residuales que se generen estarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y a un Cárcamo (aguas grises) para su tratamiento, por lo que no existirá contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
<b>FLORA Y FAUNA</b>	
Ausentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en una zona urbanizada y colindante a un acantilado de 3 metros de altura, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan zonas de playa o predios anexos que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo, que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
<b>Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades</b>	50 m a la redonda

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.6**), en el cual considerando la **Figura IV.7** se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.2**).

Las actividades de esparcimiento del condominio serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto; sin embargo, es importante considerar que esa playa es de uso público por lo que las actividades que ahí hay no son exclusivas de los habitantes de este proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio de 50 m a la redonda respecto del polígono del proyecto, en donde se pueden presentar los impactos ambientales significativos directos.



**Figura IV.6** Uso de suelo del Área de Influencia del proyecto

**Tabla IV.2 Tabla de fotografías del Área de Influencia “Luna de Mita”**



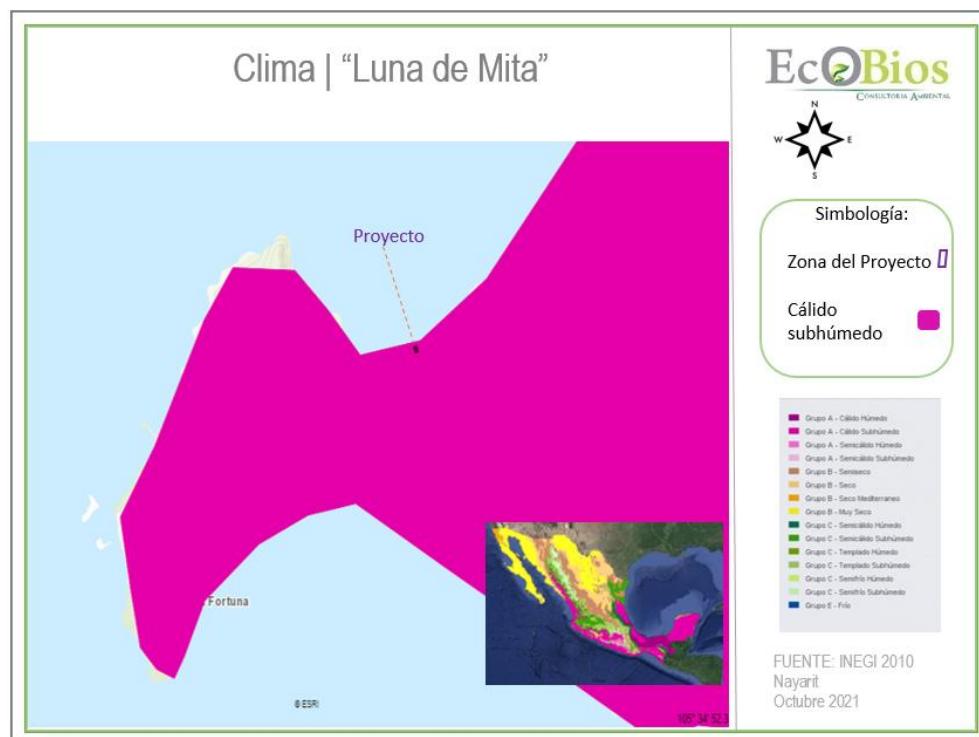
**Figura IV.7 Imagen Satelital del Área de Influencia del proyecto**

#### IV.3 Aspectos abióticos

##### IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2 cálido subhúmedo más húmedo con lluvias de verano (ver **Figura IV.9**).

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm; con un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. La temperatura media anual mayor es de 22°C y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.



**Figura IV.8** Tipo de clima en el área de influencia

##### Temperatura media anual

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 26 a 28°C. La temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica.

##### Precipitación media anual

Como se menciona en el PMDUBB, El número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo.

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.

### Climograma

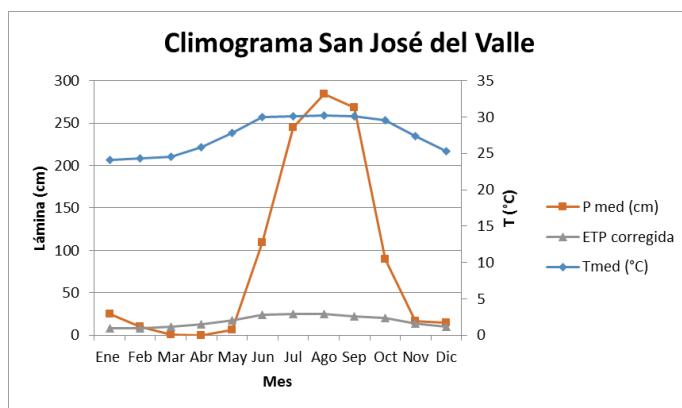
De acuerdo con el PMDUBB, en el municipio, la temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la zona del Trópico Seco. Los valores de insolación en el municipio abarcan el rango alto de 2600 a 2800 horas anuales; siendo el mes de mayo el mes de máxima insolación (280 a 300 horas) y enero presenta los valores de mínima insolación (240 horas). Lo anterior le concede al municipio particularmente en la costa, una alternativa de aprovechamiento del sol como un recurso atractivo, a su vez que permite el desarrollo de espacios de sombra mediante la conservación de la vegetación nativa y el fomento de áreas verdes en las zonas urbanas y turísticas para atenuar los efectos de la alta insolación.

Considerando los resultados expuestos (**Tabla IV.3** y **Diagrama IV.1**) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, para la estación meteorológica más cercana al proyecto; siendo ésta la de San José del Valle (18030), se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 30 cm en el mes de junio cuando las lluvias apenas comienzan, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Bajo.

La época de lluvias comienza a principios de junio y termina en octubre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

**Tabla IV.3** Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San José del Valle (18030) (CONAGUA).

San José del Valle (18030)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	24.1	24.3	24.5	25.9	27.8	30	30.1	30.2	30.1	29.6	27.4	25.3
P med (mm)	25	10.3	1	0.1	6.7	109.1	244.7	284.5	268.1	90.1	17.1	14.6
EV corregida	8.41	8.25	9.76	12.48	17.93	24.04	25.03	24.70	22.39	20.50	13.91	10.15



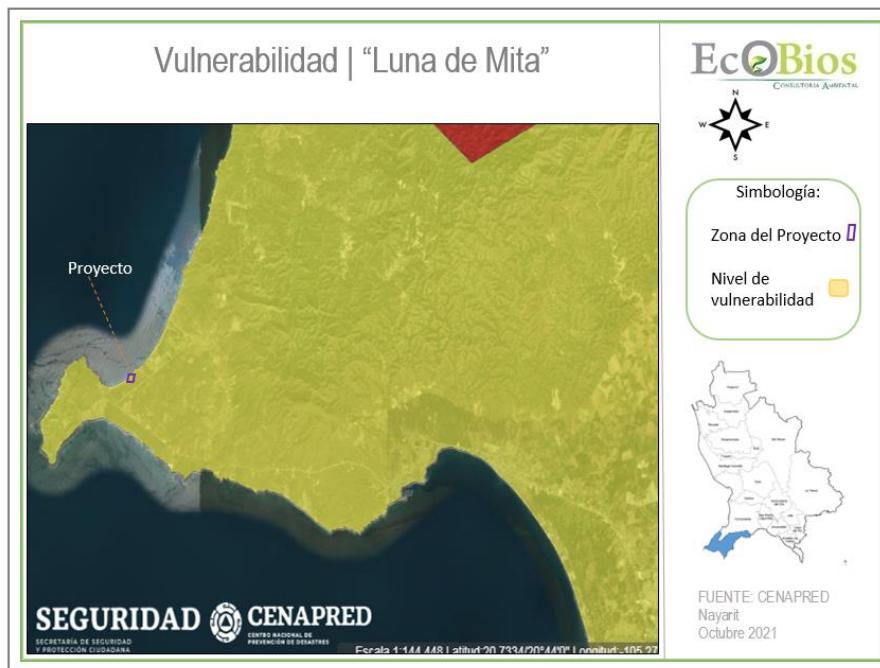
**Diagrama IV.1** Climograma Estación Meteorológica San José del Valle

#### IV.3.2 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona se encuentra en la categoría Baja de Incidencia de Ciclones.

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California. La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo “Rosa” en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son septiembre y octubre y sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna superó en intensidad al huracán “Isidore”, de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por “Gilbert” de septiembre de 1988, él cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo.

En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es medio (**Figura IV.10**).



**Figura IV.9** Índice de vulnerabilidad de inundaciones

En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste, Noreste y Sur. En tercer término hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. La velocidad promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m<sup>2</sup>. (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.2 y IV.4.3).

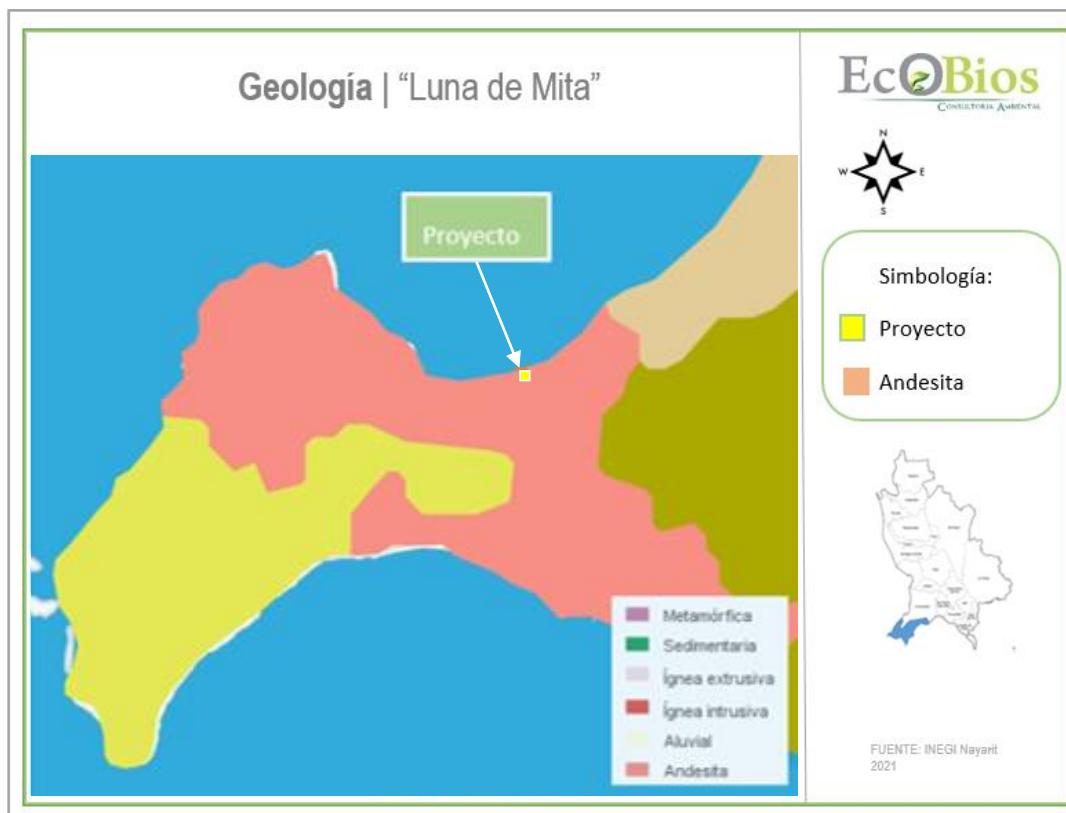
Hay entre 100 y 150 días nublados al año en promedio. (Instituto de Geografía UNAM, 1990, IV.4.6 y IV.4.7). Se presenta el aporte agua dulce por el Río Ameca, arroyos y flujos laminares de las Sierras, periódicamente la zona está influenciada por huracanes, tormentas tropicales y por la corriente denominada “El Niño” y extraordinariamente se presenta el fenómeno de la Marea roja.

#### IV.3.3 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amalan de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto, (**Suelo Andesita**).



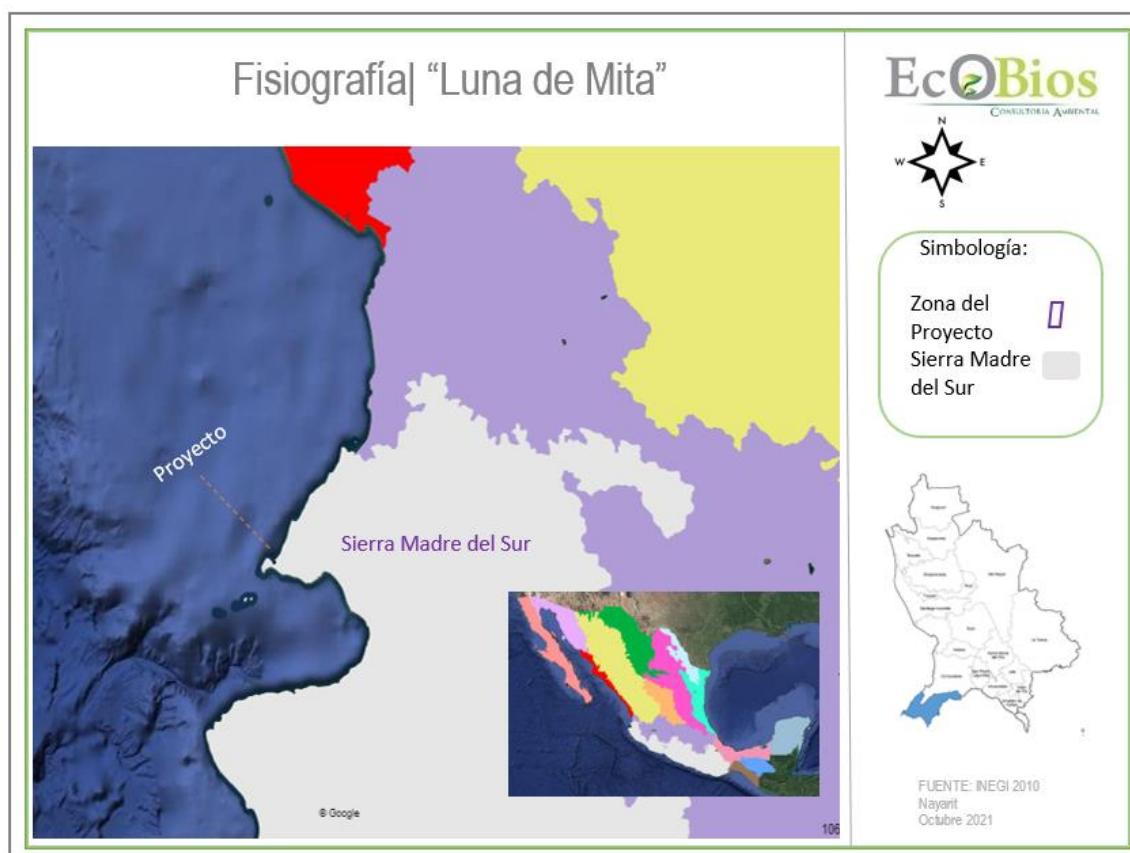
**Figura IV.10** Tipo de Geología en el área de influencia.

**Andesita:** es una roca ígnea volcánica de composición intermedia. Su composición mineral comprende generalmente plagioclasa y varios minerales ferromagnésicos como piroxeno, biotita y hornblenda. También puede haber cantidades menores de sanidina y cuarzo. Los minerales más grandes como la plagioclasa suelen ser visibles a simple vista mientras que la matriz suele estar compuesta de granos minerales finos o vidrio.<sup>5</sup> El magma andesítico es el magma más rico en agua aunque al erupcionar se pierde esta agua como vapor. Si el magma andesítico cristaliza en profundidad se forma el equivalente plutónico de la andesita que es la diorita. En este caso el agua pasa a formar parte de anfíboles, mineral que es escaso en la andesita.

#### IV.3.4 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur.

El proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la costa de Jalisco y Colima**, como se muestra en la siguiente figura:



**Figura IV.11** Fisiografía del área del proyecto.

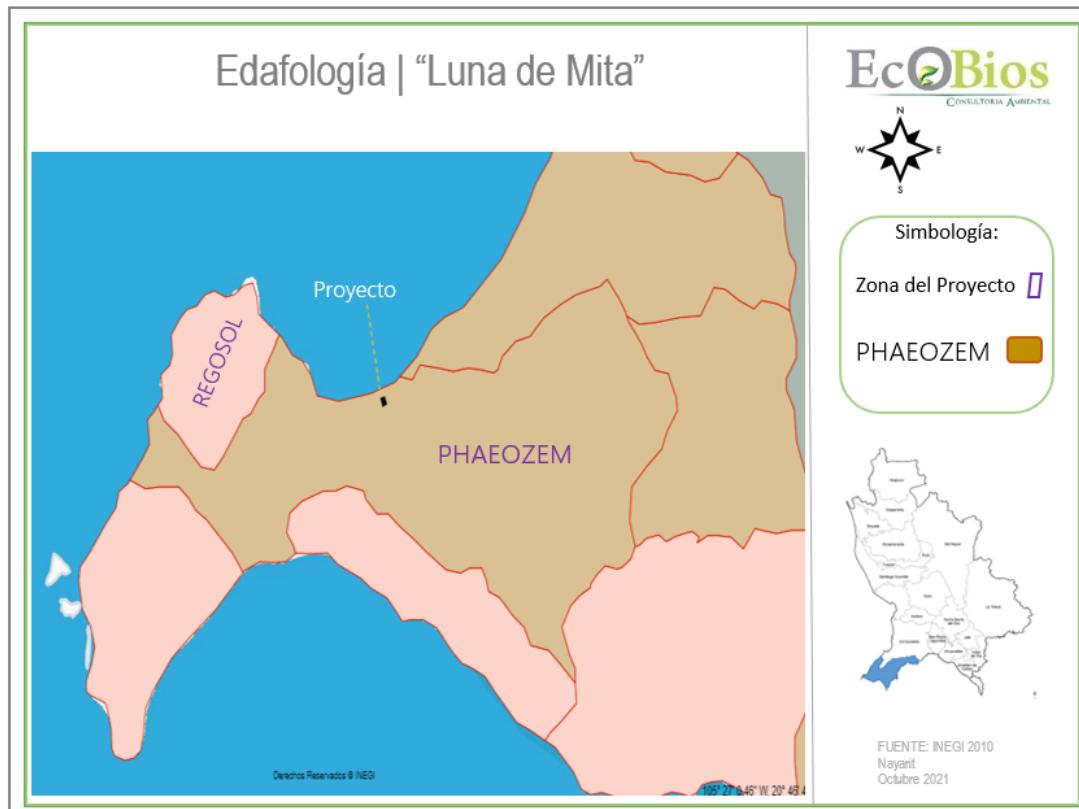
**Provincia Sierra Madre del Sur.** Es considerada entre las más complejas del país, debido a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más

activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

**Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.** La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado. Panorámica de la llanura deltaica del río San Pedro Mezquital. Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

#### IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Phaeozem (ver **Figura IV.12**).



**Figura IV.12** Edafología del área del proyecto.

El tipo de suelo que se conforma en el área del proyecto se describe a continuación:

**Phaeozem.** El término Feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente onulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque. Los Feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la construcción, operación y mantenimiento del condominio no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que el proyecto se ubica en una zona que está marcada por actividades antropogénicas, de acuerdo con el PMDUBB es Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea. Asimismo, ya existe la presencia de diferentes infraestructuras entorno al área del proyecto.

El proyecto no provocará la afectación de vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que, por el contrario, el proyecto generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente, se realizarán considerando las medidas de mitigación y prevención establecidas en el Capítulo VI.

#### **IV.3.6 Hidrología superficial**

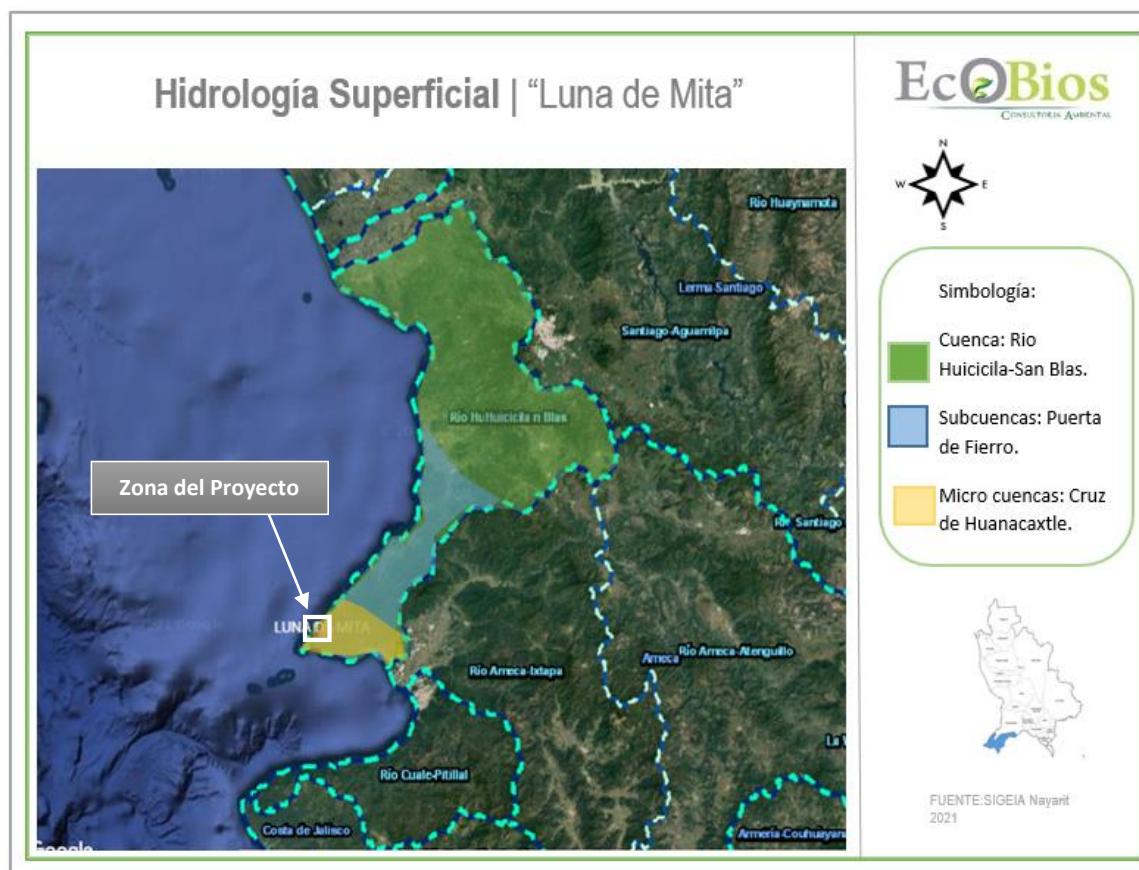
De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca Puerta de Fierro”**, en la microcuenca **“Cruz de Huanacaxtle”**. (Ver **Figura IV.13**)

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del área del proyecto, se describen a continuación:

**Región Hidrológica 13 Huicicila.** Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41'00" y 21°48'00" de latitud Norte y entre los 104°41'00" y 105°31'00" longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco. Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

**Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas.** Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km<sup>2</sup>. Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénaga correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nayarit; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km. La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.



**Figura IV.13 Hidrología superficial**

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

#### IV.3.7 Hidrología subterránea

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo a la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región de la Sierra de Vallejo hasta Punta Mita es predominantemente baja por presentarse material impermeable y consolidado por lo que las posibilidades de extracción son bajas. El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta (INEGI, Aguas subterráneas carta F13-11, Instituto de Geografía

UNAM, 1990, IV.6.3). El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente. Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera. En el plan municipal previo (1990) se mencionan 120 pozos profundos perforados, aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros.

El incremento de la explotación del acuífero en la zona es la siguiente:

Durante el periodo de 1970 a 1980 se observó un consumo medio de 5 millones de  $m^3/año$  y a raíz del incremento de las actividades turísticas y al crecimiento urbano durante la década de 1980 – 1990 el consumo se incrementó a 35 millones de  $m^3$ , para el periodo 1990 – 2000 se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de  $m^3$ . Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**, dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías.

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas, así se tiene que en la porción correspondiente de la Sierra Madre del Sur, dentro de Nayarit, son de permeabilidad baja: andesita, volcanoclástica, granito y toba ácida; presentan permeabilidad media en zonas localizadas, debido a que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región; aflora también basalto fracturado, con horizontes escoriáceos, de permeabilidad alta a media. Las rocas con esta característica favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos como el Ameca y en las pequeñas planicies costeras.

La zona de estudio se enmarca en la **Zona 1808 Punta de Mita** (ver **Figura IV.14**). Este se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, y cubre una superficie aproximada de 58  $km^2$ , conforme a la poligonal que lo delimita. El acuífero integra principalmente territorios del municipio Bahía de Banderas. Este acuífero es de tipo libre, el agua subterránea es escasa y no existen fuentes superficiales. Se utiliza con fines de abastecimiento público-urbano.



Figura IV.14 Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1808.

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material consolidado con posibilidades bajas.

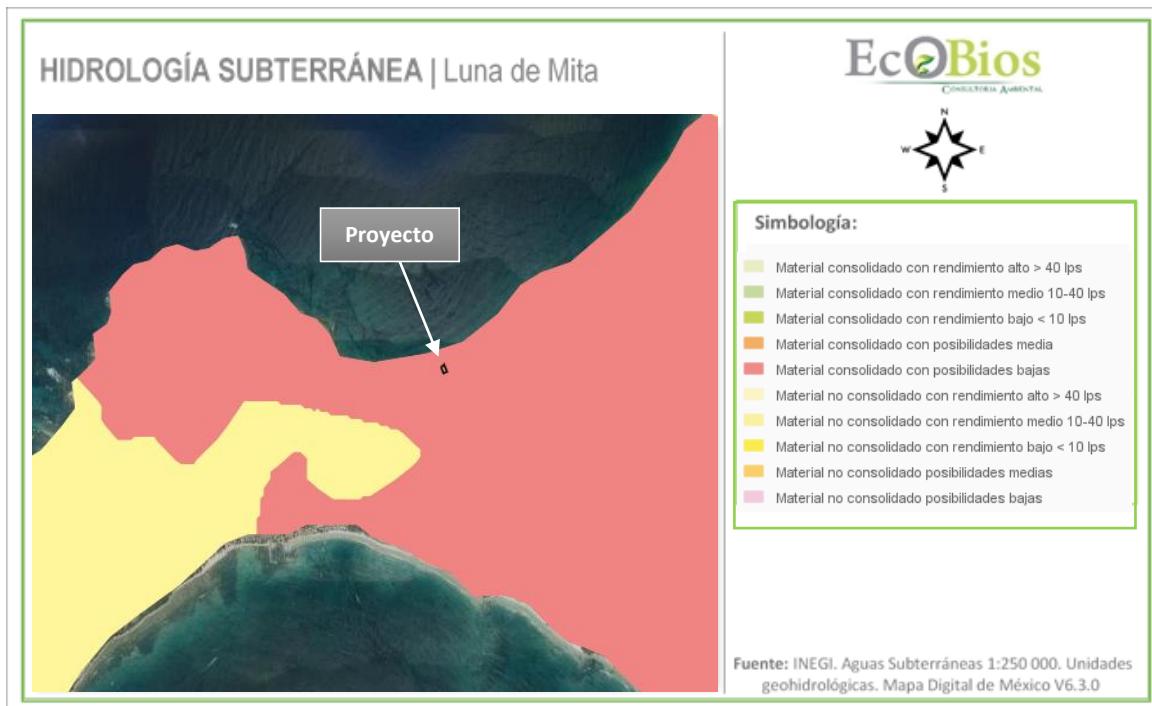


Figura IV.15 Hidrología subterránea del área del proyecto

Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material consolidado se conforma por roca masiva, coherente y continua; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea.

#### IV.4 Aspectos bióticos

##### IV.4.1 Vegetación

La vegetación en el estado de Nayarit es producto de la interacción de varios factores ecológicos, entre los que destacan el clima, relieve y suelo; sin embargo, existen zonas que presentan condiciones en donde domina alguno de estos factores; a causa de ello cabe mencionar como ejemplos, que la vegetación halófila prospera en sitios que poseen suelos con altas concentraciones de sales solubles; los manglares se desarrollan sobre las márgenes de las lagunas costeras, con inundaciones casi permanentes de agua salobre; otro caso es la altitud, que da lugar a un tipo específico de clima como puede ser el templado, donde prosperan bosques de coníferas.

##### IV.5.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

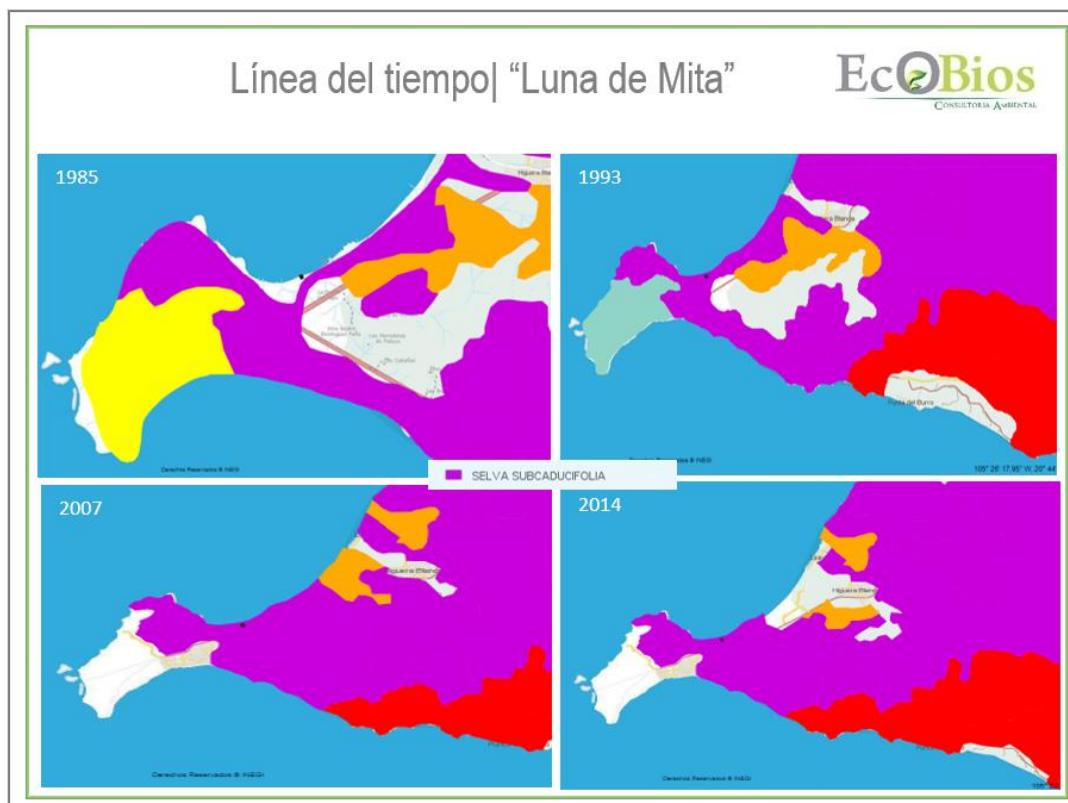
La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de:

- a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- c) Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- e) Señalar los sitios con actividad forestal;
- f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional.

La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

La sobre posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Selva Subcaducifolia y presenta vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona. A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como "Mapa Digital de México V6.3.0" de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993 y 2007, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas, como se observa en la siguiente figura:



**Figura IV.16** Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio.

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva, así como palmas cocoteras, árboles y pastizales.

En la **Figura IV.16** se observa cómo han cambiado las superficies de diferentes tipos de vegetación en la zona del área de influencia. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, se encontraba un área de agricultura que perdió terreno para dar paso a una mancha de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia, la cual, con el paso del tiempo fue incrementando su superficie, dicho incremento se dio entre los años 1993 a 2007; sin embargo, en campo se puede apreciar el impacto de las actividades antropogénicas ya que hoy en día existen varios desarrollos turísticos, específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra playa Careyeros. Del año 2007 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra ninguna alteración en la composición de los ecosistemas señalados.

**Tabla IV.4** Listados de vegetación presente en el sistema ambiental del proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus*
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera</i>	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	
Tepame	<i>A. pennatula</i>	
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	

Parota/Huanacaxtle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	
Carrizillo	<i>Otatea sp.</i>	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	
Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>	
Cica enana	<i>Cycas revoluta</i>	
Palma abanico	<i>Washingtonia sp.</i>	
Rosa laurel	<i>Nerium oleander</i>	
Flor de mayo blanca	<i>Plumeria rubra</i>	
Flor de mayo roja	<i>Plumeria rubra</i>	
Bálsamo	<i>Momordica charantia</i>	
Bejuco de mar	<i>Ipomea pes-caprae</i>	
Pasto de Guineae	<i>Panicum maximum</i>	
Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>	

\* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies es nula.

#### IV.4.2 Fauna

De acuerdo con el PMDUBB, se tienen registros de 152 especies de reptiles, aves y mamíferos, mismas que corresponden a 26 órdenes, 61 familias y 121 géneros. El grupo más importante es el de las aves.

Las áreas transformadas por el hombre también presentan una gran riqueza específica. Por los microambientes que incluyen cultivos temporales en producción, campos de cultivo en descanso, potreros, campos abandonados, acahuales, cercas vivas, cultivos perennes, arroyos permanentes o intermitentes con vegetación riparia, canales de riego, por lo que, en una extensión relativamente pequeña, pueden disponer de todos sus requerimientos. Destaca en el municipio la protección a la fauna acuática principalmente tortugas marinas y ballenas, para lo cual se realizan monitoreos y campañas.

A continuación, se presenta un listado de posibles especies de fauna que pudieran presenciarse en el área del proyecto, dado que, durante el recorrido en campo, no se observó alguna, derivado de la expansión de área urbana, ocasionando el ausentamiento y desplazamiento de las posibles especies que pudiera habitar en el sitio.

Sin embargo, existen especies tolerantes a la urbanización algunos mamíferos pequeños, aves y reptiles; pudiendo observarse ocasionalmente iguanas (*Iguana iguana*), diversas especies de aves, entre otros. Por lo que se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del proyecto el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles, aves y mamíferos que fueron registrados por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas, restos de aves depredadas, entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

**Tabla IV.5** Listado de fauna con distribución potencial identificada en el sistema ambiental

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS*
<b>REPTILES Y ANFIBIOS</b>		

Besucona asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	
Serpiente marina pelágica	<i>Hydrophis platurus</i>	
Escombrera del suroeste mexicano	<i>Leptodeira maculata</i>	
Sapo pinto	<i>Inciilius mazatlanensis</i>	
Rana ladradora costeña	<i>Craugastor occidentalis</i>	
Rana de árbol mexicana enana	<i>Tlalocohyla smithii</i>	
Rana de arroyo del Pacífico	<i>Craugastor vocalis</i>	
Rana arborícola mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	
Ranita verduzca	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Sapo jaspeado	<i>Inciilius marmoreus</i>	

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
<b>AVES</b>		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	A
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr
<i>Buteo nitidus (Asturina nitidina)</i>	Aguililla gris	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	Pr
<i>Caracara plancus</i>	Caracara común	
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón murciélaguero	
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga, doméstica	
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma perdiz rojiza	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí piquiancho	
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona azul	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquetero cardenal	
<i>Myiarchus nuttingi</i>	Papamoscas de nutting	
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	
<i>Tityra semifasciata</i>	Tityra enmascarada	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas vientre amarillo	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	
<i>Dendroica petechia</i>	Chipe amarillo	
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe charquero	

<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameante
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador
<i>Aimophila ruficauda</i>	Zacatonero cabecirrayado
<i>Sturnella magna</i>	Pradero común
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero ojirrojo
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorsirrayado
<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero cuculado
<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS*
<b>MAMIFEROS</b>		
Murcielago-bigotudo de parnell	<i>Pteronotus parnellii</i>	
Murciélagos lengüetón	<i>Glossophaga soricina</i>	
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	
Tejón/coatí	<i>Nasua narica</i>	
Tlacuachín/Tlacuache ratón gris	<i>Tlacuatzin canescens</i>	
Conejo de monte	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	
Ardilla gris del pacífico	<i>Sciurus colliae</i>	
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	
Pecarí de collar/cerdo de monte	<i>Dicotyles tajacu</i>	
Ratón nayarita	<i>Peromyscus simulus</i>	
Ratón espinoso pintado	<i>Heteromys pictus</i>	
Rata de campo	<i>Neotoma mexicana</i>	
Murciélagos pescador	<i>Noctilio leporinus</i>	

\* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera*), entre otras especies.

Para el caso de la presencia de **Tortugas Marinas** en el área de Influencia del proyecto, la playa de Careyeros colindante al área del proyecto, no figura entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas de Acción para la Conservación de las Especies de tortuga marinas elaborados por la CONANP como parte del Programa Nacional de Conservación de Tortugas Marinas, así como tampoco figura en el estudio *Las Tortugas y sus playas de anidación en México* elaborado por Briseño Dueñas y Abreu Grobois en 1998. Sin embargo, debido a que se ubica dentro del área de distribución de 4 de las especies de tortugas marinas, la playa es susceptible de ser usada por éstas como sitio de anidación. Cabe aclarar que el polígono del proyecto se encuentra colindante a un pequeño acantilado de aproximadamente 3 metros de altura respecto a la playa, por lo que no representa ningún riesgo o afectación para las tortugas en caso de que se presentaran en la playa para desovar.

Cabe destacar que, en el estado de Nayarit, las playas que destacan por la concentración de nidos de la especie *Lepidochelys olivacea* (Tortuga golfinha) son las de Nuevo Vallarta, Litibú, San Francisco, Playa Tortugas y Platanitos.

Es importante señalar que lo que respecta a la tortuga marina se menciona solo en caso que pudiera existir la posibilidad de su arribo, de algún ejemplar desorientado ya que, como se mencionó anteriormente, la playa Careyeros no figura ni figuró entre las playas de anidación de las tortugas marinas registradas en los Programas mencionados.

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

#### **IV.4.3 Paisaje**

El área donde se realizará el proyecto, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, se considera como Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea, se puede observar, que la construcción del presente se edificará sin la necesidad de la remoción de la vegetación forestal, ya que el polígono del proyecto presenta sólo vegetación de matorral característica de los terrenos baldíos.

Por lo anterior y a pesar de tratarse de un uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, cuenta con una considerable perturbación al sistema, dado que se han eliminado o perturbado algunos de los elementos naturales como la vegetación y existe una mayor presencia de atributos negativos desde el punto de vista paisajístico, tales como construcciones y operación de viviendas residenciales y condominios, calles, carreteras, etc.

#### **IV.5 Medio Socioeconómico**

##### **IV.5.1 Población**

El Municipio de Bahía de Banderas, está integrado por 47 localidades tradicionales, además de 94 localidades que cuentan solamente 1 o 2 viviendas, concentrando una población municipal total para el año 2000 de 59,941 habitantes; el dato más reciente del INEGI, del 2010, expresa una población total para este Municipio de 124,205, que representa el 8.73% de la población estatal, de las cuales 62,999 son varones y 61,206 son mujeres.

Por sus características geográficas, el Municipio puede dividirse en dos grandes zonas:

- a) El Valle Agrícola, que se extiende desde el cauce del Río Ameca hasta las estribaciones de la Sierra de Vallejo.
- b) La Franja Costera, desde la desembocadura del río Ameca, hasta Punta Mita y de ésta hasta la localidad de Lo de Marcos, incluyendo en esta zona a las pequeñas localidades de la sierra que se asientan en las proximidades de la carretera a Compostela.

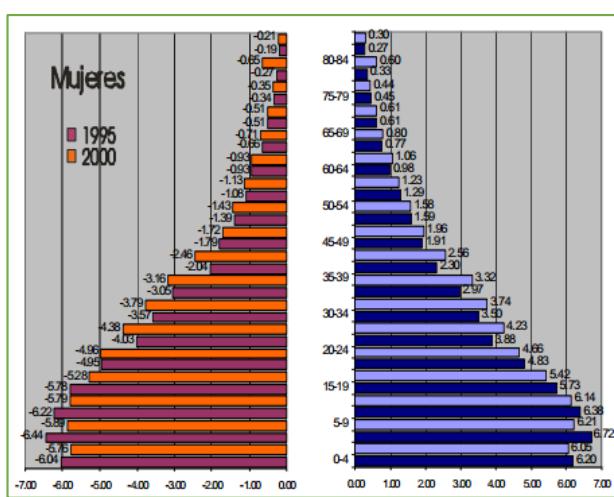
Dentro de las localidades con mayor número de población se encuentra La Cruz de Huanacaxtle con (3,171 habitantes, 2010).

El PMDUBB menciona que a lo que se refiere a la estructura poblacional, es de destacarse el decremento porcentual de la población con edades de entre 15-40 años en el periodo 1995-2000, lo que demuestra que la evolución del grupo de población con edades de entre 6 a 15 años demandará en el corto plazo instalaciones de equipamiento urbano, educativo, cultural y recreativo, además de su incorporación a la PEA municipal, significando con esto una demanda inmediata de empleos y satisfactores básicos de vivienda y servicios públicos.

Por lo tanto, es de suma importancia que edificaciones como el proyecto, se mantengan en operación para proporcionar de cierta manera oportunidades de empleo, así como generar afluencia económica por medio del turismo regional, nacional e internacional.

La mayor parte de la población del municipio profesa la religión católica, más del 80% y en menor medida la evangélica y la judía.

De los municipios con mayor número de viviendas particulares habitadas y la tasa de crecimiento entre 2000 y 2010, son en primer lugar Bahía de Banderas a nivel estatal con el 8.8%. El número de ocupantes por vivienda particular habitada por municipio, se observa que el promedio estatal es de 3.7 personas, encontrando que Bahía de Banderas se encuentra al centro de ese rango con 3.7 individuos.

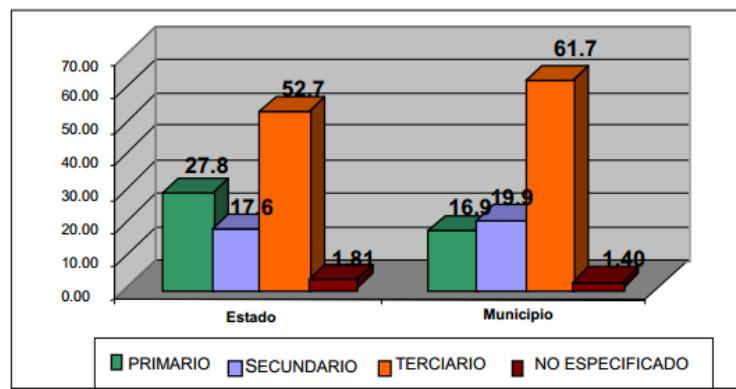


FUENTE: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000,  
Tabulados Básicos, Conteo de Población y Vivienda, 1995.

**Diagrama IV.2** Pirámide de edades del municipio de Bahía de Banderas en el periodo 1995-2000.

#### IV.5.2 Población económicamente activa (P.E.A.)

La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 1990 el 7% del total de la PEA estatal, la cual a la vez concentraba menos del 1% de la población económicamente activa total nacional, indicando una muy baja participación del municipio y el mismo Estado en el ámbito económico nacional.

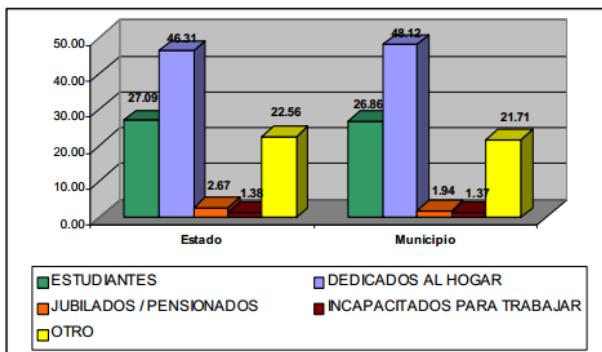


Fuente: INEGI, 2000: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

**Diagrama IV.3** Distribución porcentual de la PEA por sector de actividad en Bahía de Banderas y Nayarit, 2000.

En el periodo 1990-2000 la PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo.

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de tercerización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias. En el año 2000 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.



Fuente: INEGI, 2000: XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

**Diagrama IV.4** Distribución porcentual de la PEA por condición de inactividad de Bahía de Banderas y Nayarit, 2000

La población inactiva que se dedica a las labores domésticas en Bahía de Banderas fue superior a la registrada en el Estado, pero menor en el porcentaje dedicado a estudiar y en el rubro de no especificado. Esto significa un total de 9,149 personas dedicadas al hogar (más del 15% del total municipal), situación que debe de fomentar su incorporación paulatina a la actividad a través de programas de actividades complementarias de los diferentes sectores productivos.

En lo que respecta a los niveles de ingreso, se observa que la población que recibe de 2 a 5 salarios mínimos representa casi el 46% de la PEA total.

La población que percibe salarios mayores a 5 salarios mínimos es también superior a la media estatal. En general, los niveles de ingreso de la PEA municipal son mayores a los registrados por la PEA estatal, condición que es impulsada en gran medida por la actividad turística en el municipio.

#### **IV.5.3 Índice de marginación**

De acuerdo al CONEVAL se puede observar que respecto a los indicadores de pobreza y vulnerabilidad, para 2010 el 36.7% se encuentra en el rango de vulnerabilidad por carencia social; el 7.8 % es vulnerable por ingreso y solo el 1.8% es considerada como no pobre y no vulnerable, en tanto que el 37.6% (44,144 personas) se encontraba en pobreza, de las cuales 38,917 personas (33.1%) presentaban pobreza moderada y 5,227 habitantes (4.4%) estaban en pobreza extrema. Por lo que se refiere a los indicadores de carencia social en cuanto a sus porcentajes se encuentra con lo siguiente:

En cuanto a la carencia por rezago educativo, el municipio de Bahía de Banderas se encuentra por abajo del promedio estatal (18.8% contra 20.2% respectivamente); por lo que se refiere carencia por acceso a los servicios de salud, Bahía de Banderas está por arriba de la media estatal (29.0% respecto al 22.8% del estado); este aspecto es influenciado por la cercanía con Puerto Vallarta; tomando en cuenta la carencia por acceso a la seguridad social se observa que afectó a 56.1% de la población (65,944 personas), se encontraban en esta situación, cifra por abajo del promedio estatal que fue del 61.7%.

El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas de mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 11.7% (13,746 personas), cifra por abajo del promedio estatal que fue de 16.4%, por otro lado el porcentaje de personas que manifiesta habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 8%, lo cual significó que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 9,370 personas, cifra por debajo de la situación estatal que alcanzo el porcentaje de 16.4%.

En cuanto a la carencia por acceso a la alimentación, 25,733 personas se encuentran en esta situación es decir el 21.9%, cifra inferior a la situación estatal que fue del 23.6%.

**Tabla IV.6 Comparativo de diferentes conceptos de carencias a nivel Nacional, Estatal y Municipal.**

Indicador	Nacional	Estatal	Bahía de banderas
Carencia por rezago educativo	20.7	20.2	18.8
Carencia por acceso a los servicios de salud	29.7	-	29.0
Carencia por acceso a la seguridad social	60.7	-	56.1
Carencia por calidad y espacio de la vivienda	15.2	12.8	11.7
Carencia por servicios básicos en la vivienda	22.9	16.4	8.0
Carencia por acceso a la alimentación	24.8	23.6	21.9

Especificamente en el año 2010 para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit el índice asciende a -1.507, por lo que el grado de marginación es Muy Bajo y el lugar que ocupa en el contexto nacional es 10,649.

**Tabla IV.7** Índice de marginación del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Indicador	2005	2010
Población total	83,739	124,205
% Población de 15 años o más analfabeta	6.56	4.23
% Población de 15 años o más sin primaria completa	23.76	17.39
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	2.45	0.94
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.88	0.60
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	2.29	2.49
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	3.91	2.49
Índice de marginación	-1.268	-1.507
Grado de marginación	Muy Bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,214	10,649

#### IV.5.4 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.
- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.
- La carretera asfaltada que entra en la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacaxtle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

Este aspecto se cubre primordialmente utilizando la infraestructura carretera. De acuerdo a estimaciones basadas en observaciones realizadas en campo, se trasladan un promedio de 1,000 pasajeros diarios en el área de estudio, de los cuales el 40% utilizan el sistema de autobuses, servicio prestado por dos empresas, que manejan 7 rutas y cuentan con un parque vehicular de 31 autobuses.

El 60% restante utiliza el sistema de taxis, que funcionan en las modalidades de individual y colectivo. Existen 23 bases en la región, con una flotilla de 151 unidades, la mayor parte del tipo "Combi".

El servicio aéreo en la región está cubierto por el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, situado en la margen oriente del Río Ameca, en territorio del Estado de Jalisco, pero a solamente unos minutos de recorrido de la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas.

Este aeropuerto es de nivel internacional y constituye, el principal elemento relativo al transporte para apoyar el desarrollo turístico del área. Existen también dos pistas de aterrizaje en Valle de Banderas y Aguamilpa, utilizadas prioritariamente para aeronaves de fumigación y de transporte privado.

De la misma manera, las instalaciones portuarias de importancia regional se encuentran en Puerto Vallarta, algunos kilómetros al sur del Aeropuerto. En este muelle se reciben barcos tipo “Crucero”, que aportan también un apoyo a la afluencia turística.

**Servicios públicos****IV.5.5 Agua Potable**

Para el año 2010, las viviendas particulares que cuentan con este servicio para el caso de Bahía de Banderas es del 97.3%. El servicio de alcantarillado sanitario en Bahía de Banderas es de 98.4%.

**IV.5.6 Combustible**

El consumo de leña o carbón para cocinar en el municipio de Bahía de Banderas de 1.8%, el cual representa el menor a nivel estatal.

**IV.5.7 Electricidad**

El promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es menor en localidades con menos de 2,500 habitantes, puesto que el 91% de las viviendas tienen electricidad, porcentaje que crece a medida que se incrementa el número de habitantes (PMDUBB).

**IV.5.8 Manejo de residuos**

El desecho y deposito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado, desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en tercer sitio es el del uso del depósito o contenedor, en tanto que la práctica de arrojar basura en el entorno inmediato muestran proporciones muy bajo y en descenso.

El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal “Brasiles”.

**IV.5.9 Centros educativos**

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o sea el 7.3% del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4%) y 32 secundarias (5.6%), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4%), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%).

**IV.5.10 Centros de salud**

Dentro del municipio se encuentran 30 unidades médicas (6.2% del total estatal), en tanto que el personal médico era de 144 personas (6% del total estatal), y la razón de médicos por unidad médica era de 4.8 frente a la proporción de 5 médicos en todo el estado.

**IV.5.11 Zonas de recreo**

El recurso de la pesca deportiva se basa principalmente en los conocidos como "picudos". Esta importancia surge a principios del siglo pasado, en el sur de California, Estados Unidos, donde aparentemente se inicia una nueva modalidad en el uso de estas especies, originando una práctica que se extendió rápidamente con el desarrollo de las vías de comunicación, llegando a cobrar importancia en nuestro país en la década de los cincuentas, actividad que se ha asociado al desarrollo de los centros turísticos de playa.

Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlín negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial aunque no tiene valor. La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

**IV.5.12 Actividades económicas**

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuario, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).

**IV.5.13 Actividades agrícolas**

Es la tercera actividad económica del Municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción. Gracias a las condiciones favorables del terreno y a la infraestructura existente principalmente en la zona del Valle de Banderas, aproximadamente el 60 % de las superficies agrícolas son de riego y humedad y el resto de temporal.

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol. Se obtienen rendimientos de alrededor de 1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela.

La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivador "Esteban Baca Calderón", ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo,

también conocida como Presa "Las Gaviotas", que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

Existen también 49 pozos, 9 de ellos equipados, que irrigan las restantes 2,500 has. En las aproximadamente 7,300 has. de temporal, se siembran cultivos básicos, con menores rendimientos.

En la organización productiva participan las Uniones agrícolas y Ejidales, así como la Banca oficial y el Seguro Agrícola, que cubre alrededor de 15,000 has.

#### **IV.5.14 Actividades ganaderas**

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo. A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la Sierra.

La cría de ganado bovino es por lo tanto la más importante, concentrándose la mayor parte en las localidades de Valle de Banderas, San José del Valle, San Juan de Abajo y San Vicente.

**Tabla IV.8** Inventario Ganadero del Municipio de Bahía de Banderas, 2001.

ESPECIE	TOTAL DE CABEZAS
Bovino	29,147
Caballar	1,271
Mular	722
Asnal	88
Ovinos	995
Caprinos	895
Gran total	33,118

Fuente: SAGAR, Distrito de Desarrollo Rural 002.2001.

#### **IV.5.15 Actividad forestal**

No se han reportado actividades organizadas en este ramo. A nivel local, solamente a nivel de autoconsumo los pobladores hacen uso de la palma, cuyas hojas y troncos se emplean en construcciones semi-provisionales.

**Tabla IV.9** Tecnología forestal utilizada en las Unidades de Producción Rural del Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991.

MUNICIPIO	UPR CON ACTIVIDAD FORESTAL	UPR CON BOSQUE O SELVA Y ACTIVIDAD FORESTAL DE PRODUCTOS MADERABLES		TOTAL DE UPR QUE UTILIZAN TECNOLOGÍAS	REFORESTACIÓN		CONTROL DE PLAGAS		ACLAREO		SELECCIÓN DE ÁRBOLES PARA CORTE		NO EMPLEAN ESTAS TECNOLOGÍAS		
		UPR	%		UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	
ESTADO	10,953	201	1.84	101	50.25	20	19.80	14	13.86	22	21.78	91	90.10	100	49.75

BAHÍA DE BANDERAS	341	29	8.50	8	27.59	4	50.00	2	25.00	3	37.50	8	100.0	21	72.41
-------------------	-----	----	------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	----	-------

FUENTE: INEGI, VII Censo Agropecuario. Resultados definitivos.

Como se observa, la actividad en el municipio es muy escasa y solamente con fines de autoconsumo, a pesar de la intensa actividad que generan los hoteles en construcción en la región que, demandando grandes volúmenes de madera, se surten en otras entidades como Durango, Chihuahua, Jalisco e inclusive el Distrito Federal, actividad en la que todo el Estado de Nayarit no surte un solo pie cúbico del producto, siendo el que más a la mano dispone de un potencial forestal importante.

#### **IV.5.16 Actividad pesquera**

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacífico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad. Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama.

El volumen de la producción es considerable, siendo las principales especies; huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón. El 50% de la producción se destina al consumo dentro del Estado y el resto se comercializa en Puerto Vallarta, Guadalajara, Morelia y la Ciudad de México.

Existen 2 muelles pesqueros en Cruz de Huanacaxtle y 1 fábrica de hielo en Bucerías, así como una planta de harina de pescado en Sayulita. Esta actividad requiere de impulso financiero y técnico para alcanzar una productividad acorde con la riqueza de los recursos existentes en el municipio.

El Estado de Nayarit produce 16,912 toneladas (peso desembarcado) al año en su actividad pesquera por lo que la producción del Municipio de Bahía de Banderas corresponde a un 33.29% del total de la producción estatal.

#### **IV.5.17 Actividades industriales y comerciales**

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo. Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y enlata dora de frutas y legumbres en San Francisco. En la zona del Valle, existen instalaciones para el empaque de frutas y verduras y algunas procesadoras de forraje. En la zona Costera; la industria de la construcción ha adquirido cierta importancia a medida que se desarrollan las instalaciones turísticas.

Existen incipientes actividades mineras en la Sierra, de muy escaso volumen. Se requieren estudios para determinar el potencial del Municipio en este ramo. Actualmente se realizan algunas actividades extractivas de materiales para construcción en las márgenes del Río Ameca y algunos sitios de la sierra cercanos a la carretera.

El número de construcciones creció alrededor del 300% de 1999 a 2000.

En el Municipio de Bahía de Banderas, debido fundamentalmente a la dinámica generada por la actividad turística, en el último año, casi se triplican el número de construcciones en solo un año. El personal calificado dentro de la industria de la construcción también se ha visto incrementado debido a la gran actividad de construcción relacionada con la actividad turística.

En el Municipio de Bahía de Banderas el subsector más representativo es el de producción de alimentos y bebidas (casi el 50%), en donde la molienda de nixtamal y la elaboración de tortillas ocupan un lugar importante.

El subsector de productos minerales no metálicos cuenta con pocas unidades; sin embargo, ocupa un segundo lugar en importancia, después del de alimentos y bebidas, en términos de las remuneraciones y de su producción; la rama más dinámica de este subsector es la de la fabricación de materiales de arcilla para construcción, la cual está muy vinculada con el desarrollo del turismo. De hecho buena parte del ladrillo que se utiliza en la construcción de edificios en Puerto Vallarta, proviene de este municipio.

El comercio al por mayor en Bahía de Banderas presentaba en el año de 1994 una baja participación en el ámbito estatal. La participación relativa representaba solamente el 5% de las remuneraciones totales para el personal ocupado en el municipio y un poco más del 3% de los ingresos estatales derivados de tal actividad.

Las actividades más representativas del subsector en el municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales. El desarrollo de las actividades del subsector Comercio al por mayor, contaba en 1994 con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

En lo que respecta al comercio al por menor, la participación municipal es un todavía menor (ver cuadro 6.2.3.3.2) ya que la población ocupada en el sector solamente representaba un poco más del 5% del total estatal, las remuneraciones a dicho personal menos del 2% y los ingresos derivados de la actividad menos del 3% del gran total estatal.

La situación del comercio al por mayor y al por menor refleja la escasa participación del municipio en el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

#### **IV.5.18 Actividades turísticas**

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos naturales, como flora, fauna, paisajes, ríos, playas, ciudades coloniales, sobresaliendo la costera sur perteneciente a la Bahía de Banderas. Esta bahía es una de las regiones mejor dotadas por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo.

En la actualidad, en la región de Bahía de Banderas hay más de 22,000 cuartos hoteleros, que se ubican en los 96 kilómetros correspondientes al perímetro de la bahía, que alojaron, en el año 2000, a 2.4 millones visitantes.

A su vez, el Municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el Estado de Nayarit. Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario

potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero que lo visita, diversos productos de turismo de sol y playa, aventura y ecoturismo.

La infraestructura hotelera y de hospedaje en general, está sufriendo un cambio interesante ocasionado por la cada vez mayor demanda y flujos turísticos hasta este punto, en el sentido de que se están modernizando algunos establecimientos y construyendo productos residenciales de buen nivel.

#### **IV.5.19 Rasgos socioeconómicos**

La Población Económica Activa (PEA) municipal está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41% se encuentra desocupado y el 45.04% o 19,013 personas se encuentran inactivas. Es importante mencionar que este último rubro es superado por el porcentaje estatal que se ubica en el 51.19%.

El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad. Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.

La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala que en términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias.

De las personas mayores de 15 años en condiciones de alfabetismo, el 46.56% presentan educación con primaria terminada, el 21.18 % con educación media básica terminada, el 18% educación superior y solo el 1.93 educación de postgrado, todos estos valores son superiores a los presentados por el Estado.

#### **IV.5.20 Tenencia de la tierra**

Como puede observarse, el régimen ejidal concentra más de la mitad de la superficie municipal total, mientras que el régimen comunal la cuarta parte de la misma y el resto se constituyen como propiedad privada.

De la participación municipal en la superficie estatal dependiendo del régimen de tenencia de la tierra, Bahía de Banderas participa con el 4% del total estatal de tierras de régimen ejidal, con el 8.75 del total estatal del régimen comunal y el 1.9% de la superficie total estatal del régimen de propiedad privada.

**Tabla IV.10** Estructura porcentual de la superficie total de las UPR, según régimen de tenencia de la tierra, en el Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991.

MUNICIPIO	SUPERFICIE	TENENCIA DE LA TIERRA				
		EJIDAL (HA)	COMUNAL (HA)	PRIVADA (HA)	COLONIA (HA)	PUBLICA (HA)

	HA	%	%	%	%	%	%
ESTADO	1,147,022.99	100.00	47.76	10.45	39.97	0.01	1.81
BAHÍA DE BANDERAS	41,396.52	100.00	53.31	25.16	21.53	0.00	0.00

Fuente: INEGI, Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991, formato digital. Información por municipio.

La gran mayoría de las unidades de producción rural se manifiestan en dotación o propiedad (92.37%) y los derechos indirectos y/o con otro tipo de derechos no representan una cantidad de superficie considerable (7.5% en conjunto). Esto representa finalmente que son los mismos propietarios los que en la gran mayoría laboran en su misma tierra y es escasa la proporción de propietarios que ceden indirecta y temporalmente sus derechos sobre la misma.

#### **IV.6 Diagnóstico ambiental**

Las diversas actividades antropogénicas dentro del área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales; son el aprovechamiento de los recursos, paisaje y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área. Entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

En la zona costera la construcción de la carretera federal provocó la interrupción de algunos escurrimientos que alimentaban la zona de la Laguna del Quelele, lo que pone en cierto riesgo la permanencia de ese complejo sistema. Adicionalmente, el desarrollo de los canales y la marina de Nuevo Vallarta, han transformado la conformación de los esteros entre la desembocadura del Río Ameca y la Laguna del Quelele, por lo que cada obra vial deberá de garantizar en adelante el paso directo de los afluentes hacia el área lagunar. En la península de Punta Mita, se puede advertir un deterioro de la vegetación, muy vulnerable en esa zona, debido al pastoreo no controlado de caprinos.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, misma en la que se localiza el proyecto, está siendo urbanizada rápidamente, Higuera Blanca y Punta negra se encuentran en vías de desarrollo.

Aunado a lo anterior, actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acude es alta, por lo que las localidades cercanas como la Cruz de Huanacaxtle se encuentran provistas de diferentes servicios como es restaurantes, comercios y hoteles de baja escala. Por lo que la operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la construcción y operación del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la construcción del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es media, debido al cambio climático; sin embargo, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades de agricultura, ganadería, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo.

Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

Conforme a la base de datos del CENAPRED, el Sistema Ambiental de la zona de estudio tiene un Índice de Resiliencia *Muy Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como son el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada. Por lo que, resulta de importancia dirigir los proyectos a construir a que estos sean sustentables y en armonía con el medio ambiente, más no restrictivos que puedan impedir el crecimiento económico de la región.

Sin embargo, el presente proyecto, no contempla actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

A partir de lo descrito en el presente capítulo, de la información obtenida a través del INEGI, CONABIO y CENAPRED, se considera que el Sistema Ambiental, tiene un Índice de Vulnerabilidad bajo, debido a que se tiene:

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Bajo
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Regionalización sísmica: Muy alta
- Índice de marginación: Muy bajo

## ÍNDICE

<b>V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....</b>	<b>2</b>
V.1.1. Metodología .....	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones) .....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones) .....	6
<b>V.2 Aplicación de la metodología.....</b>	<b>8</b>
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA. ....	8
V.2.2 Análisis Espacial.....	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados .....	10
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold: .....	16

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

### **V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Es importante que el evaluador esté enterado que la identificación de impactos a que se refiere este capítulo no lleva implícita la aplicación de medidas para mitigar o eliminar el riesgo del impacto. Esto significa que se califica al impacto ambiental sin la aplicación de la medida que soluciona, reduce o compensa el daño o riesgo.

#### **V.1.1. Metodología**

Existen múltiples metodologías que permiten la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales entre las cuales se debe seleccionar aquella que sea la más efectiva para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

En el presente estudio se seleccionaron tres metodologías que son complementarias entre sí con el fin de identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en la región y su relación con el área del proyecto, y realizar la identificación, predicción y evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para la selección de estas metodologías se han considerado: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

#### **Metodologías utilizadas en el presente estudio**

- Análisis espacial
- Variación de la matriz de Leopold
- Método Conesa simplificado

#### Análisis espacial

Consiste en la sobre-posición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

#### Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este

formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. Elaboración de la matriz. La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). **Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.2 y V.1.3 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.**
  
2. **Método Conesa simplificado**<sup>1</sup>. En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

**Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales**

Criterios		Significado	Calificación	
<b>Signo</b>	+/-	Hace alusión al carácter <i>beneficio</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Beneficio	+
			Perjudicial	-
<b>Intensidad</b>	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
<b>Extensión</b>	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**"Luna de Mita"**

		le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.		
<b>Momento</b>	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
<b>Persistencia</b>	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
<b>Reversibilidad</b>	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
<b>Recuperabilidad</b>	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
<b>Sinergia</b>	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
<b>Acumulación</b>	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Simple	1
			Acumulativo	4
<b>Efecto</b>	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4

		primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
<b>Periodicidad</b>	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
		Irregular o aperiódico o discontinuo
		Periódico
		Continuo

Una vez identificados los valores de cada uno de los criterios, se obtiene la **Importancia (I)** del impacto ambiental, aplicando el siguiente algoritmo:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA español. A continuación, se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

**Tabla V.2** Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales

Rango	Importancia de los impactos
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	críticos

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.2.1 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento).

3. **Proceso de discusión.** La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.4.**

### V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)

Acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales, por etapa:

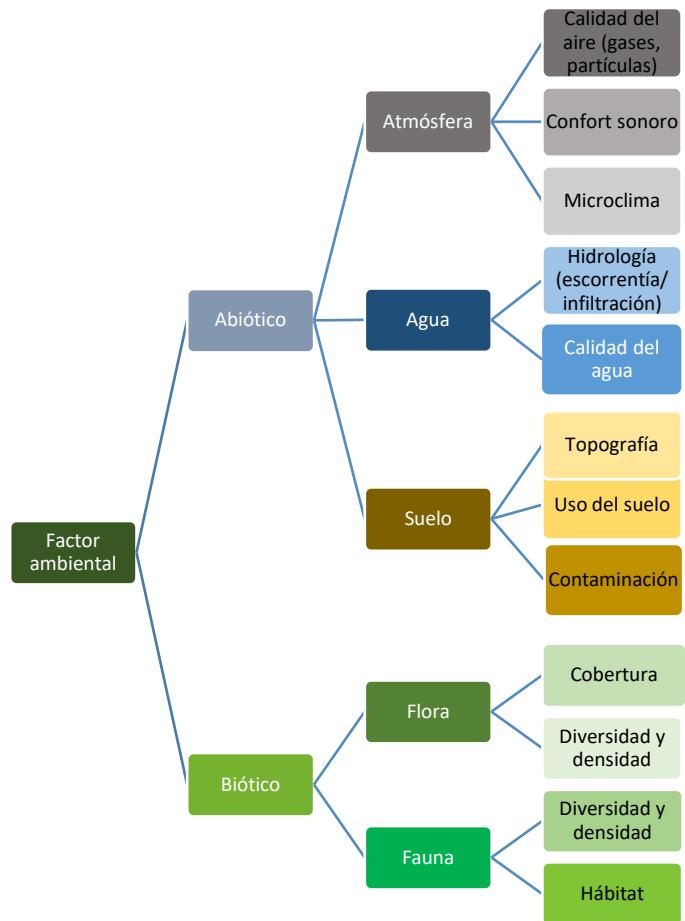
**Tabla V.3** Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación Excavaciones para cimentación Compactación y mejoramiento del terreno Retiro de material Uso de maquinaria y vehículos
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales Generación de aguas residuales y residuos sólidos
Construcción:	
Construcción del condominio y obras exteriores	Cimentación, estructura y albañilería Uso de maquinaria pesada Instalaciones y acabados Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos Almacenamiento de material
Paisajismo	Jardinería
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos urbanos
Operación:	
Paisajismo y mantenimiento de áreas verdes	Jardinería
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable Generación de aguas residuales Generación y disposición de residuos sólidos urbanos Uso de detergentes, limpiadores y solventes Mantenimiento de áreas verdes Iluminación nocturna
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica.	

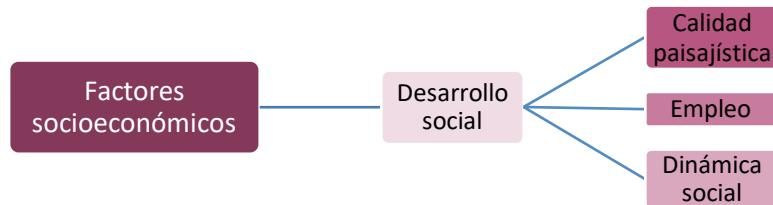
### V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones)

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los **Diagramas V.1 y V.2**:

**Diagrama V.1** Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)



**Diagrama V.2** Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



## V.2 Aplicación de la metodología

### V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.

- a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
- c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

### V.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Las imágenes cartográficas utilizadas para la identificación de impactos ambientales y su respectiva descripción se ilustran en el capítulo IV del presente documento.

**Tabla V.4** Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos.

Factor ambiental	Componente ambiental	Preparación del sitio							Construcción				Operación y mantenimiento										
		Contratación de personal	Presencia de personas	Deshierbe y retiro de residuos	Uso de vehículos y maquinaria	Generación y disposición de RSU	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación y descarga de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación, estructura y albañilería	Introducción de instalaciones, servicios y acabados	Generación y disposición de RSU	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																					
		Confort sonoro																					
		Microclima																					
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)																					
		Calidad del agua																					
	Suelo	Uso del suelo																					
		Propiedades																					
Biótico	Flora	Cobertura																					
		Diversidad																					
		Densidad																					
	Fauna	Diversidad																					
		Densidad																					
		Hábitat																					
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																					
		Empleo	+					+			+					+				+			

### V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.5** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

**Tabla V.5** Valoración de los impactos generados en función al proyecto

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
		Uso de vehículos y maquinaria	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emite GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de deshierbe y limpieza del terreno se generan partículas de polvo	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	19	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores solventes y	Principalmente con el uso de solventes, necesarios sólo para la limpieza de algunas áreas, sin embargo, estos líquidos son volátiles provocando GEI	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con las actividades de trazo y excavación se generarán partículas de polvo volátiles	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
	Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante

		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	<b>22</b>	Irrelevante
		Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	<b>21</b>	Irrelevante
		Cimentación, estructura albañilería y	Las actividades de construcción de infraestructura emiten ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	<b>19</b>	Irrelevante
Aqua	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	1	2	4	2	1	4	4	1	1	<b>24</b>	Irrelevante
		Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementa la radiación solar	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	<b>16</b>	Irrelevante
		Cimentación, estructura albañilería	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	<b>30</b>	Moderado
Aqua	Hidroología (escorrentía/infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	<b>35</b>	Moderado
		Trazo nivelación; excavaciones para cimentación	La nivelación del terreno y las excavaciones cambiará la escorrentía natural de los flujos de agua	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	<b>23</b>	Irrelevante
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.	1	2	2	2	2	2	4	2	4	4	<b>28</b>	Moderado

		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	<b>36</b>	<b>Moderado</b>
		Cimentación, estructura albañilería y	La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	<b>30</b>	<b>Moderado</b>
Calidad del agua		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; Presencia de personas	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	<b>35</b>	<b>Moderado</b>
		Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	<b>27</b>	<b>Moderado</b>
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	<b>17</b>	<b>Irrelevante</b>
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	2	<b>28</b>	<b>Moderado</b>
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	<b>29</b>	<b>Moderado</b>
Suelo	Uso del suelo	Trazo nivelación; excavaciones para cimentación; cimentación, estructura albañilería; introducción de instalaciones, servicios acabados y	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	<b>16</b>	<b>Irrelevante</b>

		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	<b>33</b>	<b>Moderado</b>
		Presencia de personas	Las personas podrían disponer mal los residuos que generen.	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	<b>23</b>	<b>Irrelevante</b>
		Uso de vehículos y maquinaria; Excavaciones para cimentación	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de posibles fugas de aceite o gasolina que pueden contaminar el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>
	<b>Propiedades fisicoquímicas</b>	Cimentación, estructura albañilería y	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>	<b>Irrelevante</b>
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>
		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	2	2	1	2	4	4	1	<b>24</b>	<b>Irrelevante</b>
		Generación y descarga de aguas residuales	Possible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	2	<b>28</b>	<b>Moderado</b>
		Uso detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<b>13</b>	<b>Irrelevante</b>

		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo, provocando la disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición de los RSU	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	El tránsito de las personas, así como los vehículos y maquinaria por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Deshierbe y retiro de residuos; Trazo y nivelación y Excavaciones para cimentación; Cimentación, estructura albañilería y	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores solventes y	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
Fauna	Hábitat, diversidad y densidad	Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna del área	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado

	Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían contaminar el alimento o ser injeridos por los animales, asimismo disminuir el área para cohabitar	1 1 1 1 1 1 1 1 4 1 1 16	Irrelevante
			Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1 2 1 1 4 2 2 4 4 4 1 26	Moderado
			Uso de detergentes, limpiadores solventes y	Podría ocasionar algún envenenamiento	1 1 1 1 4 1 2 1 1 1 1 17	Irrelevante
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2 2 2 4 2 2 2 2 4 1 1 28	Moderado
			Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, así como los vehículos y la maquinaria decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1 1 1 4 1 1 2 4 4 2 24	Irrelevante
			Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	La presencia del condominio cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1 1 1 4 1 2 1 1 4 4 23	Irrelevante
			Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	1 1 1 1 1 1 2 1 4 2 18	Irrelevante

		Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	2	1	4	4	2	1	2	4	4	2	<b>31</b>	<b>Moderado (+)</b>
	<b>Empleo</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección de Bahía de Banderas	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	<b>34</b>	<b>Moderado (+)</b>

#### **Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:**

Identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando los siguientes factores:

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.
- II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto).
- III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2

A continuación, se presenta una discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. La discusión se realiza por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, tomando especial cuidado en no diluir las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; sin embargo, de manera previa se presenta una breve referencia a los aspectos más importantes del proyecto y su entorno considerados durante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. En consecuencia, de que el polígono se encuentre en un área urbanizada, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es Selva Subcaducifolia mismo que presenta vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana son las Islas Marietas la cual se encuentra a 9.946 km de distancia.
5. No hubo, ni habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada en convenio empresa concesionada para la “zona turística” denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GRRSA).
7. El área a nivel de playa se mantendrá en sus condiciones naturales actuales.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende realizar la construcción del condominio, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la playa Careyeros, cercana a la zona del proyecto, pertenece a la Riviera Nayarit, lo

que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación, entre otros servicios. Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante y moderada* ya que no es una zona conservada. Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación, se presentarán algunas.

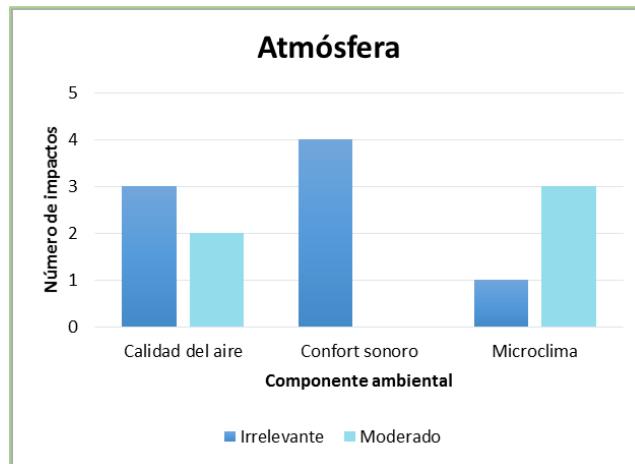
### Atmósfera

La gestión de los Residuos sólidos urbanos y de manejo especial resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, el cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que les corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado* para todos, ya que, en el relleno sanitario, se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte del proyecto se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

Las actividades de construcción generarán partículas de polvo, lo que no será por tiempo prolongado, las actividades se harán en un horario diurno para evitar des confort sonoro, de igual manera la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto. El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque. Por lo tanto, estos criterios resultaron de significancia *irrelevante*. Los residuos urbanos se entregarán a la empresa concesionada para la “zona turística” denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GRRSA).

No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de la zona de construcción del condominio. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz, dicho lo anterior se consideró el impacto de significancia *irrelevante*.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.3**).



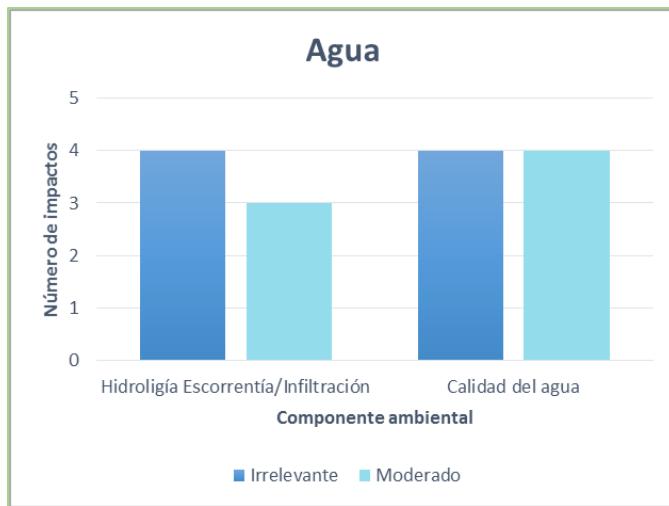
**Diagrama V.1** Número de impactos por componente ambiental atmósfera

## Agua

Será obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será en tinacos para el caso de las actividades de construcción y en una cisterna en la operación.

Los Residuos Sólidos Urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores metálicos para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados. Durante la etapa de operación, se realizará una adecuada disposición, para posterior recolección por parte de los servicios de administración del ayuntamiento de Bahía de Banderas.

En conclusión, para este recurso, se considera que los impactos que se generarán con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, serán de significancia *irrelevante* (Ver **Diagrama V.4**), pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán.



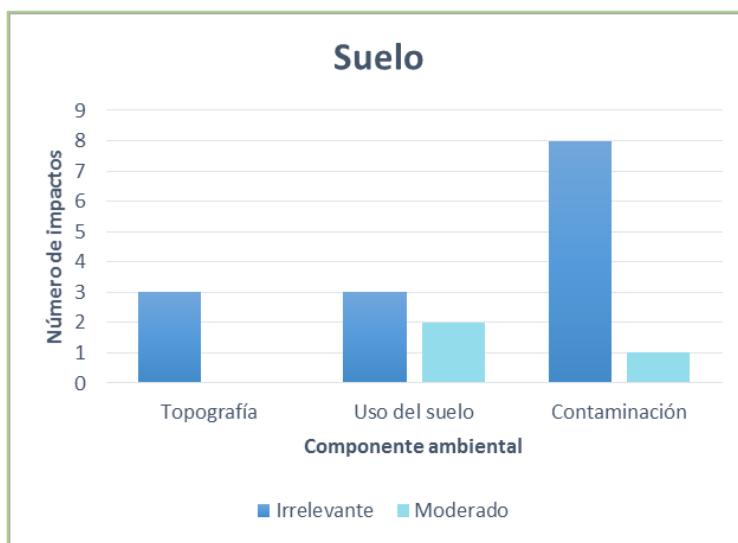
**Diagrama V.2** Número de impactos por componente ambiental agua

## Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Selva Subcaducifolia que presenta vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, sin embargo, las condiciones naturales han desaparecido desde tiempo atrás, por lo que la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generarán nuevos impactos en el área.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del proyecto; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, entre otras actividades. Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

Cabe mencionar, que por parte del proyecto no habrá contaminación del suelo por inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrarán conectadas a un biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y un cárcamo (aguas grises) para su tratamiento. De manera general (ver **Diagrama V.3**), este componente resultó de significancia *irrelevante*.



**Diagrama V.3** Número de impactos por componente ambiental suelo

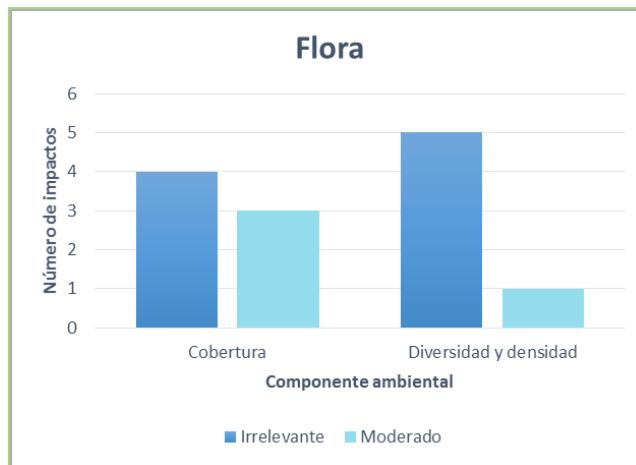
### Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto presenta vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como es la playa, el mar o terrenos baldíos.

En conclusión, se considera que los impactos sobre este factor serán de significancia *irrelevante*, pero que con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos (ver **Diagrama V.4**).

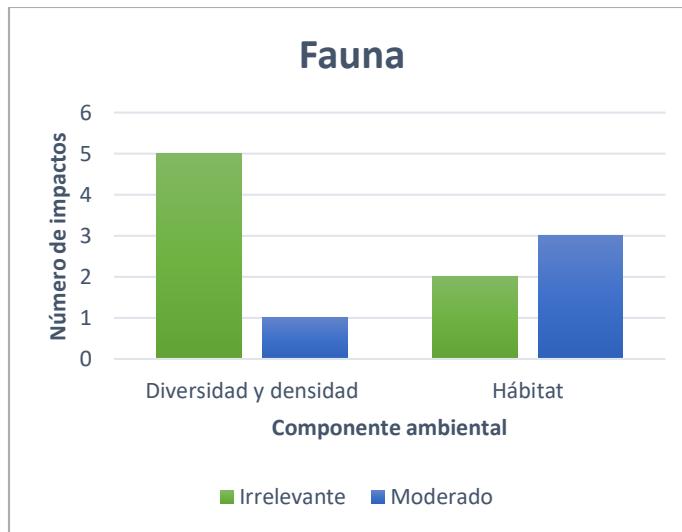


**Diagrama V.4** Número de impactos por componente ambiental flora

### Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto, no hay ningún hábitat de fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, antes de realizar las actividades de construcción, se realizará un recorrido de ausentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, por parte del proyecto se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.5**).



**Diagrama V.5** Número de impactos por componente ambiental fauna.

### Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área.

Se tiene contemplada una superficie de áreas verdes que mejorará la calidad del paisaje. El uso de maquinaria será de manera temporal durante la etapa de construcción. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.

Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal. Dicho lo anterior, este componente, resultó de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.6**).



**Diagrama V.6** Número de impactos por componente ambiental desarrollo social

### Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del condominio no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área es catalogada como Selva Subcaducifolia, misma que preserva vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, por lo que las obras del condominio no serán construidas en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

## ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:.....	2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental .....	16
VI.3 Impactos residuales.....	17

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se puntuallizan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas o de compensación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold (Capítulo V) y de la cartografía ambiental (Capítulo IV). Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados.

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para la operación del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante, moderada y severa*, en construcción y la etapa de operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

Las obras y actividades del proyecto no afectarán directamente al ecosistema terrestre, ni al marino, ni causarán su desequilibrio, así como tampoco rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, tal como se señala en los capítulos anteriores.

### **VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:**

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold, (Capítulo V) y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**"Luna de Mita"**

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Durante (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</li> <li>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</li> <li>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</li> <li>*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</li> <li>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</li> <li>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</li> <li>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</li> <li>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</li> </ul>	Durante todas las etapas del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</li> <li>*Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</li> <li>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</li> </ul>
	Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados.</li> <li>*Todo vehículo y maquinaria que utilice gasolina o diésel como combustible y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.</li> </ul>	Durante la construcción y operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</li> </ul>

	Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de deshierbe y limpieza del terreno se generan partículas de polvo	*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Los caminos de carga que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material.	Durante la construcción del proyecto	*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte. *En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías.
	Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	Se generarán partículas de polvo	*Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono. *El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche. *En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego del área por medio de pipas.		
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes, necesarios sólo para la limpieza de algunas áreas, sin embargo, estos líquidos son volátiles provocando GEI	*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones. *Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación. *En caso de algún derrame se realizarán actividades de remediación.	Durante todas las etapas del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento
<b>Confort sonoro</b>	Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Cimentación, estructura y albañilería; Trazo y nivelación; Excavaciones para cimentación	La presencia de personas generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades	*El horario en el que se laborará será diurno por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Los vehículos y maquinaria se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la norma, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para el proyecto.	Durante la construcción del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores.</li> <li>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</li> <li>*NOM-080 (LMP)</li> <li>Peso bruto vehicular (kg)</li> <li>LMP db(A)</li> <li>&lt;3,000 86</li> <li>+ 3,000 y &lt;10,000 92</li> <li>&gt;10,000 99</li> </ul>
		Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos			
		La construcción de infraestructura emite ruidos			
		El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos			

**Manifestación de Impacto Ambiental**

**"Luna de Mita"**

Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *Se realizará la separación de los RSU, con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos. *Se reglamentará el uso de productos biodegradables.	Durante la construcción y operación del proyecto	*3 Contenedores para separación de RSU distribuidos en diferentes puntos del condominio.
	Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación, así como la presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	*Se contará con una superficie de áreas verdes.	Durante todas las etapas del proyecto	*Presencia de áreas verdes.
	Cimentación, estructura y albañilería				

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidroología (escorrentía/infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</li> <li>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</li> <li>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</li> <li>*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</li> <li>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</li> <li>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</li> <li>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</li> <li>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</li> </ul>	Durante todas las etapas del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</li> <li>*Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</li> <li>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</li> </ul>

	Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con la nivelación del terreno y las excavaciones cambiará la escorrentía natural de los flujos de agua	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (no existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas)	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,517.115 m <sup>2</sup> .
	Cimentación, estructura y albañilería	La presencia de la estructura evitará la infiltración de aguas pluviales	*Se destinará con una superficie de áreas verdes y se conservará una superficie de suelo natural de arena, por lo que continuará llevándose a cabo la infiltración de agua en éstas áreas.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías de las superficies de áreas verdes y suelo natural de arena.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	*Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca. *Se realizará el mantenimiento adecuado de la alberca para evitar que tenga que ser llenada varias veces al año, se le adicionarán los químicos correspondientes y será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación. *Las áreas verdes serán regadas por la noche.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías de la alberca tapada y de los químicos utilizados. *Fotografías del riego nocturno.
	Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales mal dispuestas podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*Las aguas residuales que se generen serán dirigidas a un Biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y un cárcamo (aguas grises) para su tratamiento.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías de la instalación del biodigestor autolimpiable y cárcamo.
Calidad del agua	Generación y descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Durante la etapa de construcción se instalarán sanitarios portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. * Las aguas residuales que se generen serán dirigidas a un Biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y un cárcamo (aguas grises) para su tratamiento.	Durante la construcción y operación del proyecto	*1 módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores. *Fotografías de instalación del biodigestor autolimpiable y cárcamo.

**Manifestación de Impacto Ambiental**

**"Luna de Mita"**

	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; Presencia de personas</p>	<p>Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo</p>	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.          *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.          *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.          *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.          *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.          *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.          *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)          *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.          *Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.          *El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	<p>Consumo de agua potable</p>	<p>El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área</p>	<p>* Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca.</p>	<p>Durante la construcción y operación del proyecto</p>	<p>*Instalación de dispositivos de bajo consumo de agua y equipos de filtración.</p>
	<p>Uso de detergentes, limpiadores y solventes</p>	<p>Possible contaminación de mantos freáticos</p>	<p>*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.</p>	<p>Durante la operación del proyecto</p>	<p>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.</p>

<b>Suelo</b>					
<b>Factor ambiental</b>	<b>Actividad generadora</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medida de prevención, mitigación y/o compensación</b>	<b>Duración (mes)</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
<b>Uso del suelo</b>	Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación;	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	*Las actividades de construcción serán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo= 1,517.115 m <sup>2</sup> .

	cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados		Bahía de Banderas para su correcta disposición final.		
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</li> <li>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</li> <li>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</li> <li>*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</li> <li>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</li> </ul>	Durante todas las etapas del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</li> <li>*Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</li> <li>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</li> </ul>
Propiedades físico-químicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos; Presencia de personas	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</li> <li>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</li> <li>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</li> <li>*Estará prohibida la quema de los residuos para la eliminación de éstos.</li> </ul>		
	Uso de vehículos y maquinaria; Excavaciones para cimentación; Cimentación, estructura y albañilería; Almacenamiento de material	Con el uso de maquinaria para la excavación, así como las actividades de construcción hay probabilidad de posibles fugas de aceite o gasolina, concreto u otros que pueden contaminar el suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Se realizará verificación de la maquinaria previo al inicio de actividades.</li> <li>*En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller autorizado.</li> <li>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</li> <li>*El material que se genere de la excavación será puesto a cargo del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.</li> </ul>	Durante la construcción del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</li> <li>Superficie de trabajo= 1,517.115 m<sup>2</sup>.</li> </ul>

**Manifestación de Impacto Ambiental**

**"Luna de Mita"**

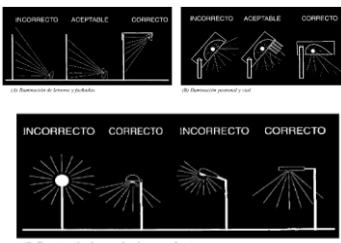
	Generación y descarga de aguas residuales	Possible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Durante la etapa de construcción se instalarán sanitarios portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. * Las aguas residuales que se generen serán dirigidas a un Biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y un cárcamo (aguas grises) para su tratamiento.	Durante la construcción y operación del proyecto	*1 módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores. *El 100% de las aguas residuales serán tratadas. *Fotografías de instalación del biodigestor autolimpiable y cárcamo.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento. *En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías del derrame y las acciones realizadas.
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	*Se instalarán mecanismos ahorreadores de agua, así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Instalación de dispositivos ahorreadores de agua y equipos de filtración.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Deshierbe y retiro de residuos; Trazo y nivelación y Excavaciones para cimentación; Cimentación, estructura y albañilería	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *La superficie de construcción será únicamente dentro polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final. *Se dispondrá de una superficie de áreas verdes.	Durante la construcción y operación del proyecto	Superficie de trabajo = 1,517.115 m <sup>2</sup> . *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo, provocando la disminución en el crecimiento de vegetación por la mala disposición de los RSU	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</p> <p>*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</p> <p>*Estará prohibida la quema de los residuos para la eliminación de éstos.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</p>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

<b>Flora</b>					
<b>Factor ambiental</b>	<b>Actividad generadora</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medida de prevención, mitigación y/o compensación</b>	<b>Duración (mes)</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
	Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	El tránsito de las personas, así como los vehículos y maquinaria por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller donde se hará del conocimiento de los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de presencia= 1,517.115 m <sup>2</sup>

<b>Fauna</b>					
<b>Factor ambiental</b>	<b>Actividad generadora</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medida de prevención, mitigación y/o compensación</b>	<b>Duración (mes)</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
Diversidad, densidad y hábitat	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos podrían contaminar el alimento o ser injeridos por los animales, asimismo disminuir el área para cohabitar	* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante todas las etapas del proyecto	*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.

			<p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</p> <p>*Estará prohibida la quema de los residuos para la eliminación de éstos.</p>		
Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos		<p>*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.</p>	Durante todo el proyecto	<p>*Superficie de construcción = 1,517.115 m<sup>2</sup></p>
Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento		<p>*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del suelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*Fotografía de los solventes a utilizar en áreas exteriores.</p>
Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna del área		<p>*Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas en la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tendrá prohibida la colecta, captura o caza de cualquiera de estas especies.</li> <li>- No se realizarán obras constructivas adicionales que puedan fungir como barreras físicas en la playa; asimismo, se retirará de ésta, durante todo el año, cualquier objeto que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas o de cualquier especie faunística.</li> <li>- Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.</li> </ul>  <p>(A) Iluminación de tortugas y playas</p> <p>(B) Iluminación aves y riel</p> <p>(C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia = 1,517.115 m<sup>2</sup>.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p> <p>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</p>

			<p><b>Ilustración 1.</b> Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa, aunado a que por las características del sitio resulta casi imposible acceder a ella en vehículo.</li> <li>- Se mantendrá la playa frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.</li> <li>- Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

<b>Desarrollo social</b>					
<b>Factor ambiental</b>	<b>Actividad generadora</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medida de prevención, mitigación y/o compensación</b>	<b>Duración (mes)</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</li> <li>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</li> <li>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizará en la parte frontal del lote, en su colindancia con la calle.</li> <li>*Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</li> <li>*La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día.</li> <li>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.</li> <li>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</li> <li>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte de los residentes del proyecto.</li> <li>*Estará prohibida la quema de los residuos para la eliminación de éstos.</li> </ul>	Durante todas las etapas del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*3 botes rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera.</li> <li>*Comprobante por parte de la empresa contratada para la recolección de los RSU, de que la disposición final de éstos será de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</li> <li>*El total de los RSU será de &lt;2 kg/persona/día.</li> </ul>

Presencia de personas y uso de vehículos y maquinaria	La presencia de la gente, así como los vehículos y la maquinaria decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 24 meses.</p> <p>*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.</p> <p>*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.</p>	Durante la construcción del proyecto	<p>*0 personal después de la construcción del proyecto (24 meses)</p> <p>*Superficie de presencia de personal= 1,517.115 m<sup>2</sup>.</p> <p>*Circulación de vehículos solo en el área del polígono.</p>
Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	<p>*Durante la etapa de construcción se instalarán sanitarios portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre.</p> <p>* Las aguas residuales que se generen serán dirigidas a un Biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y un cárcamo (aguas grises) para su tratamiento.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*1 módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores.</p> <p>*El 100% de las aguas residuales serán tratadas.</p> <p>*Fotografías de instalación del biodigestor autolimpiable y cárcamo.</p>
Cimentación, estructura y albañilería; introducción de instalaciones y acabados	La presencia del condominio cambiará las condiciones paisajísticas actuales	<p>*El condominio mejorará las condiciones actuales del terreno, ya que hoy en día no se cuenta con vegetación en el polígono del proyecto.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia= 1,517.115 m<sup>2</sup>.</p>

**Medidas implementadas en las diferentes etapas del proyecto:**

1. El material de excavación, así como los residuos de la construcción, serán recolectados por una empresa especializada y que cuente con autorización del Ayuntamiento de Bahía de Banderas y serán transportados según lo especifica la Ley, con una lona para evitar su dispersión.
2. Se tendrá un sitio específico para el acopio de los residuos de la construcción y otro para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la Calle.
3. Se colocarán botes con tapadera de basura debidamente rotulados en sitios estratégicos del proyecto y se vaciarán por lo menos tres veces por semana. No se permitirá que rebosen.

4. Los residuos urbanos se entregarán a la empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA).
  5. Se promoverá la reutilización de los residuos de la construcción (como material de relleno, o materia prima para construcción) o su venta como material para reciclaje. Los residuos que no puedan recibir alguno de los tratamientos antes indicados se tirarán en el sitio que indique la autoridad municipal.
  6. Se cuidará en todo momento que los residuos generados no sean utilizados para relleno de cauces de ríos ni arroyos, y que no sean dispuestos en la playa.
  7. Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de agua en la alberca.
  8. La alberca será tapada cuando no esté en uso para evitar su evaporación.
  9. Se repararán de inmediato las fugas detectadas.
10. Se promoverá el ahorro de agua entre los residentes del condominio.
11. Para el tratamiento de las descargas de aguas negras se conducirán a los biodigestores ubicados de manera subterránea a un costado del ingreso al predio, los cuales descargarán las aguas residuales al pozo de absorción previsto a construirse en el proyecto para su filtración al subsuelo.
12. Para el caso de las aguas grises serán enviadas mediante una red de tuberías a un cárcamo de aguas grises para posteriormente ser bombeadas a un tanque de aguas jabonosas donde se someterán a un proceso de filtrado para su reutilización. Una vez terminado el proceso de filtrado, las aguas resultantes serán almacenadas en un tanque receptor para posteriormente ser utilizadas en el riego de las áreas verdes y algunas actividades de limpieza en áreas comunes como andadores y circulaciones. En caso de que existan excedentes se enviaran al pozo de absorción.
13. Como parte de las actividades para el levantamiento del muro de contención o recubrimiento del muro natural, con el objeto de evitar el arrastre de algún residuo al mar y provocar la contaminación de éste, se elaborará e instalará, de manera temporal, una valla sostenida por troncos de madera y malla sombra (ver Ilustración VI.2 **Tipo de valla a instalar con troncos de madera y malla sombra**) a lo largo de la superficie de la playa donde se realizarán los trabajos (ver **!Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



**Ilustración VI.2** Tipo de valla a instalar con troncos de madera y malla sombra.



**Ilustración VI.3** Localización de la valla temporal de malla sombra.

Una vez terminados los trabajos de construcción, la valla de malla sombra será retirada.

#### **VI.2 Programa de vigilancia ambiental**

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

**VI.3 Impactos residuales**

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la construcción de infraestructura dentro del predio ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra bastante perturbado por el uso agrícola, es por eso que las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual.

## ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:.....	2
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....	3
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.4 Pronóstico ambiental.....	4
VII.5 Evaluación de alternativas.....	4
VII.6 Conclusiones.....	5

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, no obstante, van cediendo campo. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

Aunado a lo anterior puntuizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. En consecuencia, de que el polígono se encuentre en un área urbanizada, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es Selva Subcaducifolia mismo que presenta vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal, la más cercana son las Islas Marietas la cual se encuentra a 9.946 km de distancia.
5. No hubo, ni habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada en convenio empresa concesionada para la "zona turística" denominada Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GRRSA).
7. El área a nivel de playa se mantendrá en sus condiciones naturales actuales.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende realizar la construcción del condominio, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que Punta Negra y playa Careyeros forman parte de la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación, hoteles, campos de golf, entre otros servicios.

### **VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:**

El polígono donde se encontrará el proyecto está dentro de una zona urbanizada, sin embargo, las condiciones dentro del predio han permanecido igual desde hace años. En análisis al comparativo entre el año 2011 y 2020, se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante, en donde desde el año 2011 ya se observan diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la Región, ya que los impactos por actividades antropogénicas que había en 2011 son los mismos que resaltan en la imagen del 2020 (Ver **Figura VII.1**).



**Figura VII.1.** Comparativo del área de estudio entre el año 2011 y 2020.

En caso de que no se realice la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona en proceso de urbanización, ya que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de las diferentes actividades antes mencionadas.

El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de un condominio, con el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan. Aunado a lo anterior, el predio donde se pretende el levantamiento de esta infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

#### **VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:**

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna marina, terrestre, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de Bahía de Banderas, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas, así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

Cabe resaltar que, una de las problemáticas que enfrenta la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

### **VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:**

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable de proyecto, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos. En seguimiento a lo anterior, se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen estarán conectadas a un biodigestor Autolimpiable (aguas negras) y cárcamo (aguas grises) para su tratamiento, mismos que serán instalados en la etapa de construcción del mismo.

Es importante resaltar, que en proyecto se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando periódicamente el mantenimiento de la alberca para evitar su contaminación, además, el riego de las áreas verdes se hará por las noches. Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo VI, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

### **VII.4 Pronóstico ambiental**

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la construcción y operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo ambientales sino económicos, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales.

### **VII.5 Evaluación de alternativas**

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como Selva Subcaducifolia con presencia de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia según el INEGI y se encuentra dentro del PMDUBB como Desarrollo Turístico Densidad de 25 Cuartos Hoteleros por Hectárea, y, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque turístico. Ya que, como se sabe Bahía de Banderas forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la "Riviera Nayarit", siendo ésta una de las principales razones para

determinar la ubicación de proyecto, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio.

A continuación, se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, y construcciones habitacionales actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Ausencia de arbolado y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Accesibilidad al terreno.

#### VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que la construcción, operación y mantenimiento del presente proyecto, traerá mayores beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que, por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas. Ya que se puede observar del análisis del Capítulo II, que las condiciones del cuerpo de agua cercano no han sido modificadas con el paso de los años.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de Bahía de Banderas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

---

## ÍNDICE

VIII.1 Documentación.....	2
VIII.2 Fotografías.....	2
VIII.3 Planos.....	2
VIII.4 Instrumentos utilizados .....	2
VIII.5 Bibliografía .....	3

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

### **VIII.1 Documentación**

1. Copia certificada del acta constitutiva de la empresa promovente.
2. Copia certificada que acredita la legal posesión del predio.
3. Copia certificada de la identificación oficial del Representante Legal de la promovente.
4. Copia Oficio de Compatibilidad urbanística.
5. Programa de vigilancia ambiental.

### **VIII.2 Fotografías y videos**

1. Anexo Fotográfico

### **VIII.3 Planos**

1. Planos Levantamiento polígonos del proyecto.
2. Planos de conjunto de distribución de áreas del proyecto.

### **VIII.4 Instrumentos utilizados**

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010-** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

### VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilches, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vitoria; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. *Mesoamerican Herpetology* 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum* 6: 135-146.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología* 9: 642-655.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>.
- [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf)
- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.