

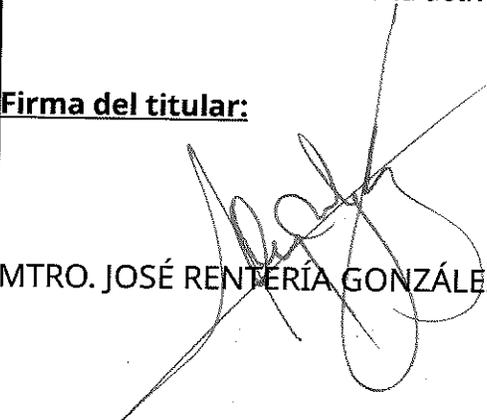
**Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit.

**Identificación del documento:** Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Mod. A: No incluye actividad altamente riesgosa.

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 5 y 6

**Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP, consistentes en: Cédula profesional, CURP, Correo electrónico particular, Domicilio particular de contacto o para recibir notificaciones y que es diferente a dónde se realiza la actividad, Teléfono particular.

**Firma del titular:**

  
MTRO. JOSÉ RENTERÍA GONZÁLEZ

**Fecha, número de resolución e hipervínculo al acta del Comité dónde se aprobó la versión pública:**

Resolución ACTA\_10\_2025\_SIPOT\_1T\_2025\_ART69, concertada el 22 de abril del 2025.

**Disponible para su consulta en:**

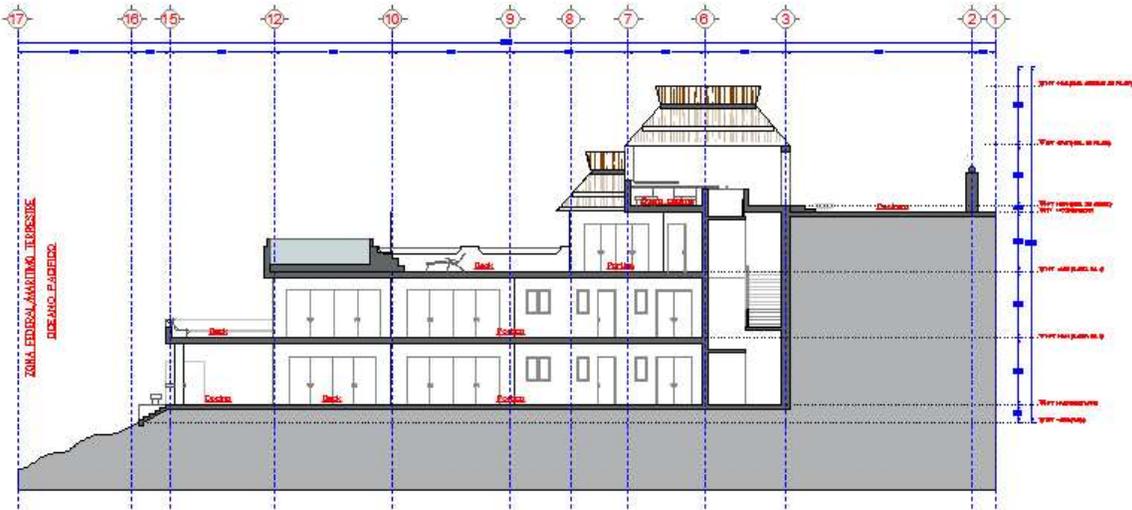
[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA\\_10\\_2025\\_SIPOT\\_1T\\_2025\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf)

*Handwritten initials or mark*

**Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular del Proyecto Denominado:**

**“Casa Punta Azul”**

Calle Bahía Lote 13 A del Fraccionamiento Punta del Burro,  
Punta de Mita en el municipio de Bahía de Banderas.



09 SECCION LONGITUDINAL A-A  
ESC. 1:125

**Promovente:**

**Timothy Loren Newburn**

**Febrero 2025**

**Manifestación de *Impacto Ambiental***  
**“CASA PUNTA AZUL”**



## 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
1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental .....	5
1.2.6 Fecha de elaboración del presente instrumento .....	5
<b>I.3 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL estudio.....</b>	<b>4</b>

Manifestación de Impacto Ambiental  
“CASA PUNTA AZUL”

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

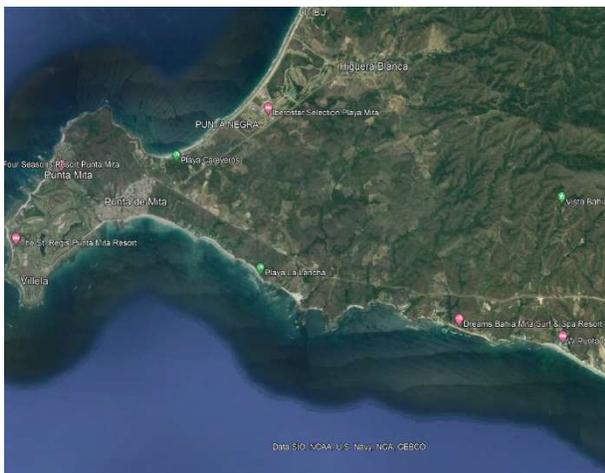
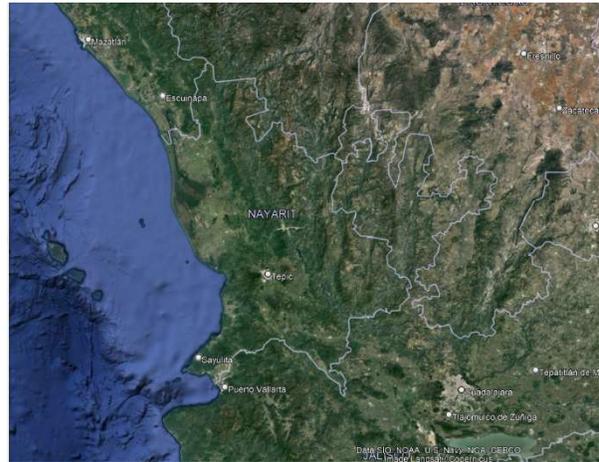
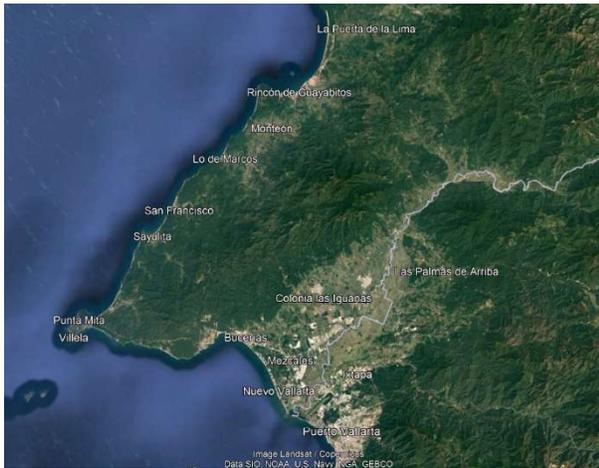
## I.1 Datos generales del proyecto

### I.1.1 Nombre del Proyecto

CASA PUNTA AZUL

### I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la calle Bahía número 13 A, en el Condominio Punta del Burro, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; en la coordenada UTM de referencia: 13 Q X: 453277.97; Y: 2294592.69 DATUM, WGS84.



Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono(PP)

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>COORDENADAS UTM PREDIO PROPIEDAD</b>					
<b>LADO</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>V</b>	<b>COORDENADAS</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>			<b>Y</b>	<b>X</b>
			PP1	2,294,610.3539	453,284.8208
PP1	PP4	11.539	PP4	2,294,599.5820	453,280.6824
PP4	PP3	7.389	PP3	2,294,592.7070	453,277.9734
PP3	TGM2	7.296	TGM2	2,294,585.8768	453,275.3988
TGM2	TGM1	11.597	TGM1	2,294,589.6888	453,264.4457
TGM1	PP2	26.624	PP2	2,294,614.2346	453,274.7569
PP2	PP1	10.786	PP1	2,294,610.3539	453,284.8208
<b>SUPERFICIE = 295.230 m<sup>2</sup></b>					

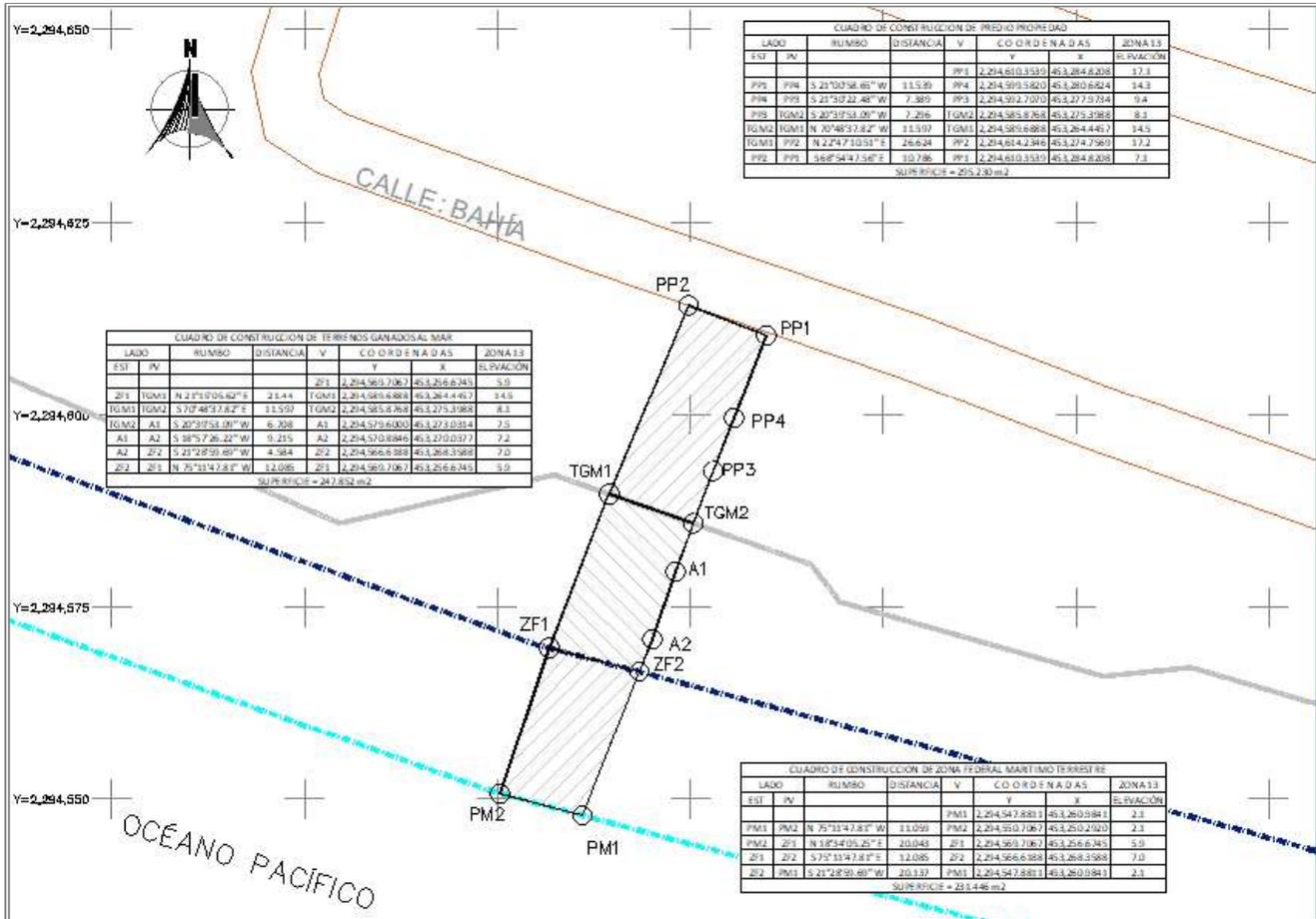
**Tabla I.2** Coordenadas UTM del polígono (TGM)

<b>COORDENADAS UTM TERRENOS GANADOS AL MAR</b>					
<b>LADO</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>V</b>	<b>COORDENADAS</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>			<b>Y</b>	<b>X</b>
			ZF1	2,294,569.7067	453,256.6745
ZF1	TGM1	21.44	TGM1	2,294,589.6888	453,264.4457
TGM1	TGM2	11.597	TGM2	2,294,585.8768	453,275.3988
TGM2	A1	6.708	A1	2,294,579.6000	453,273.0314
A1	A2	9.215	A2	2,294,570.8846	453,270.0377
A2	ZF2	4.584	ZF2	2,294,566.6188	453,268.3588
ZF2	ZF1	12.085	ZF1	2,294,569.7067	453,256.6745
<b>SUPERFICIE = 247.852 m<sup>2</sup></b>					

**Tabla I.3** Coordenadas UTM del polígono (ZFMT)

<b>COORDENADAS UTM DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE</b>					
<b>LADO</b>		<b>DISTANCIA</b>	<b>V</b>	<b>COORDENADAS</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>			<b>Y</b>	<b>X</b>
			PM1	2,294,547.8811	453,260.9841
PM1	PM2	11.059	PM2	2,294,550.7067	453,250.2920
PM2	ZF1	20.043	ZF1	2,294,569.7067	453,256.6745
ZF1	ZF2	12.085	ZF2	2,294,566.6188	453,268.3588
ZF2	PM1	20.137	PM1	2,294,547.8811	453,260.9841
<b>SUPERFICIE = 231.446 m<sup>2</sup></b>					

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**"CASA PUNTA AZUL"**



**Imagen I.2** Polígonos que conforman el proyecto conforme a la Delimitación Oficial vigente de SEMARNAT (2022)

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

Considerando las diferentes etapas para desarrollar el proyecto y el uso que se pretende dar a las obras, se contempla una vida útil de 50 años.

**I.2 Datos generales del promotor**

**I.2.1 Nombre o razón social**

Timothy Loren Newburn

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes**

RFC: [REDACTED]

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

No aplica.

**I.2.4 Dirección del promotor o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

[REDACTED]

Manifestación de *Impacto Ambiental*  
"CASA PUNTA AZUL"

**1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones**

Lic. José Radillo Morales y/o Biol. Gilberto Quiñones Leyva

**1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio**

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

Biol. Gilberto Quiñones Leyva.

R.F.C. [REDACTED]

Cédula Profesional: 711539

**1.3 Dirección del responsable técnico del estudio.**

[REDACTED]

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, 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.

**Biol. Gilberto Quiñones Leyva.**

**1.4 Fecha de elaboración del presente instrumento**

Febrero de 2025

## ÍNDICE

<b>II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.....	2
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental.....	3
II.1.3 Inversión requerida .....	8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos .....	8
<b>II.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>9</b>
II.2.1 Obras e instalaciones actuadas.....	11
II.2.2 Obras e instalaciones existentes .....	15
<b>II.3 PROGRAMA DE TRABAJO .....</b>	<b>19</b>
II.3.1 Etapa de construcción e infraestructura .....	20
II.3.2 Etapa de Operación y mantenimiento.....	23
II.3.3 Personal necesario para la operación .....	23
II.3.4 Servicios necesarios para la operación .....	23
II.3.5 Etapa de abandono del sitio .....	26
II.3.6 Utilización de explosivos .....	26
II.3.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .....	26
II.3.7.1 Durante la etapa de construcción de las obras.....	26
II.3.7.1.1 Residuos sólidos.....	26
II.3.7.1.2 Residuos peligrosos.....	27
II.3.7.1.3 Residuos líquidos.....	27
II.3.7.2 Durante la operación y mantenimiento .....	28
II.3.7.2.1 Residuos sólidos.....	28
II.3.7.2.2 Residuos líquidos.....	28
II.3.7.2.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.....	28
II.3.8 Generación de gases efecto invernadero .....	28

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda de descanso familiar de cuatro niveles distribuida de la siguiente manera, **planta baja (nivel playa)**: escaleras, sala de mecánica, lavandería, baño independiente, dos recamaras con su propio baño, cocina, baño y pórtico: **segundo nivel**: escaleras, taller, lavandería, baño independiente y dos recamaras con su propio baño **tercer nivel**: escaleras, baño de servicio, una recamara con baño y terraza, y el **cuarto nivel (ingreso)**: estacionamiento, escaleras de acceso a niveles inferiores, cocina y sala.

#### II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

El proyecto consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero y que abarca zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar, mismas que se encuentran contenidas 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) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

Que de acuerdo a lo que estipula la Serie VI de INEGI, el predio corresponde a **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**, en donde se debe considerar que existe una afectación previa con la creación del Fraccionamiento o Condominio en el que se inserta el proyecto.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de un lugar destinado para 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 a Bahía de Banderas, constituirá 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 semi urbanizada, donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles y unidades habitacionales de descanso y áreas turísticas recreativas, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona, y por consecuencia incrementar la afluencia económica. A raíz de este crecimiento, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable y electricidad.

Por otra parte, el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como **T-25** (Desarrollo Turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea), tal y como lo muestra la compatibilidad urbanística (anexa al presente) número de oficio **ODUMA/COPM/0556/22**, Expedida por la Dirección de Ordenamiento Territorial Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Bahía de Banderas Nayarit, lo cual se estudiará en el Cap. III del presente estudio.

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

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 fracción X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. según lo previsto en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° incisos Q) y R) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

Por lo tanto, se presenta la actual MIA-P 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.

De acuerdo a lo que señala la Carta de Vegetación de la Serie VI de INEGI, el área de influencia en la que se inserta el proyecto corresponde a **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**; por lo cual compete al Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA-P 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 que abarca ZFMT y TGM, en el que el Uso de Suelo está tipificado como **T-25**.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios habitacionales, el 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.

#### **ANTECEDENTES:**

El sitio del proyecto en cuestión, fue actuado en materia de impacto ambiental debido a que previo a la realización de las obras no se obtuvo por parte de la SEMARNAT la autorización en materia de impacto ambiental, lo cual derivó en la resolución administrativa número **PFPA 24.5/2C27.5/0047/22/0053**, por obras y actividades realizadas en Zona Federal Marítimo Terrestre, Terrenos Ganados al Mar y predio colindante sin la autorización correspondiente.

#### **II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental**

La localidad donde se ubica el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico y turístico de la región, por lo tanto, para que esto se logre es necesaria la construcción de restaurantes, hoteles, unidades habitacionales de descanso y demás, favoreciendo el desarrollo turístico de la zona, es necesario proporcionar servicios sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, la casa de descanso de descanso familiar contribuye a este fin.

El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes de las obras que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental. Por lo que, como

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

parte de la solicitud señalada en el mismo y como evidencia de la perturbación que pudo haber ocasionado la construcción del proyecto, se realiza el siguiente análisis de las condiciones del terreno, de acuerdo con la información que se tiene.

En relación a lo mencionado anteriormente, para análisis de las obras en el presente polígono, con la ayuda del Sistema de **Geoposicionamiento de Google Earth**, se realizará un comparativo desde el 2004 para conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de estas obras.

En la **Imagen II.1**, se muestran las condiciones de vegetación en la que se encontraba el predio en el **2011**, que es la primera imagen satelital de la zona, y en donde se aprecia que ya existe las construcciones aledañas al sitio del proyecto.



**Imagen II.1** Área de estudio en el 2011 y su entorno

En la **Imagen II.2** Área de estudio en el 2013 y su entorno se observa un incremento en las construcciones cercanas al sitio del proyecto, así como dentro del polígono ya se observan los trabajos de una losa de concreto.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



**Imagen II.2** Área de estudio en el 2013 y su entorno

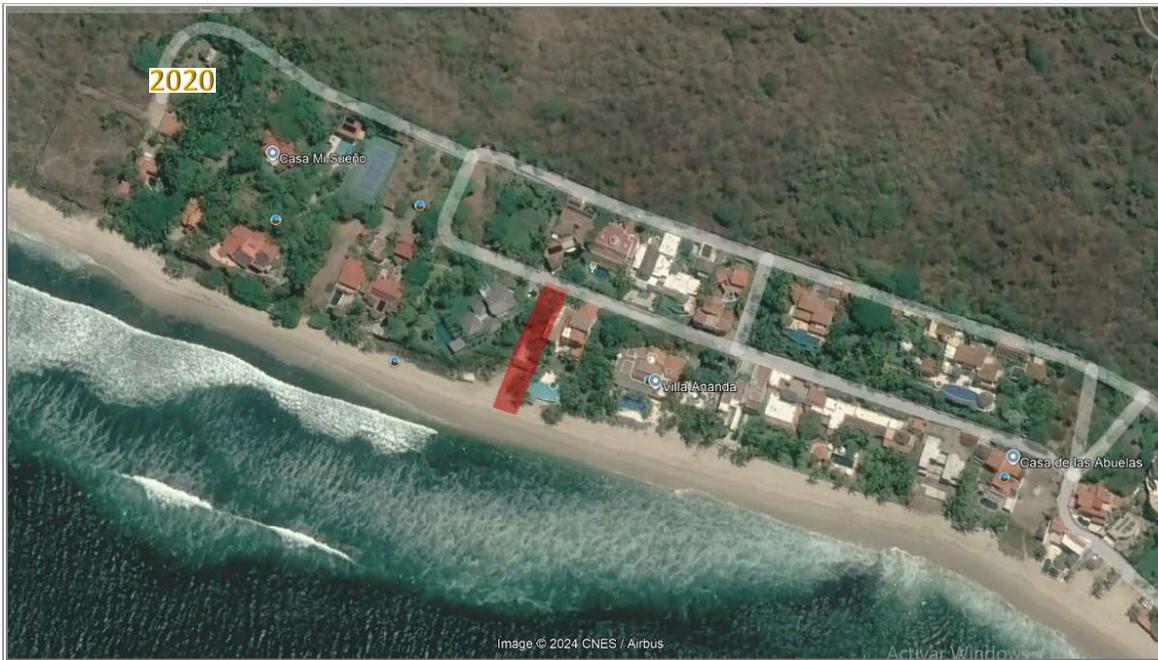
En la **Imagen II.3**. No observan cambios significativos dentro del polígono del proyecto.



**Imagen II.3** Área de estudio en el 2015 y su entorno

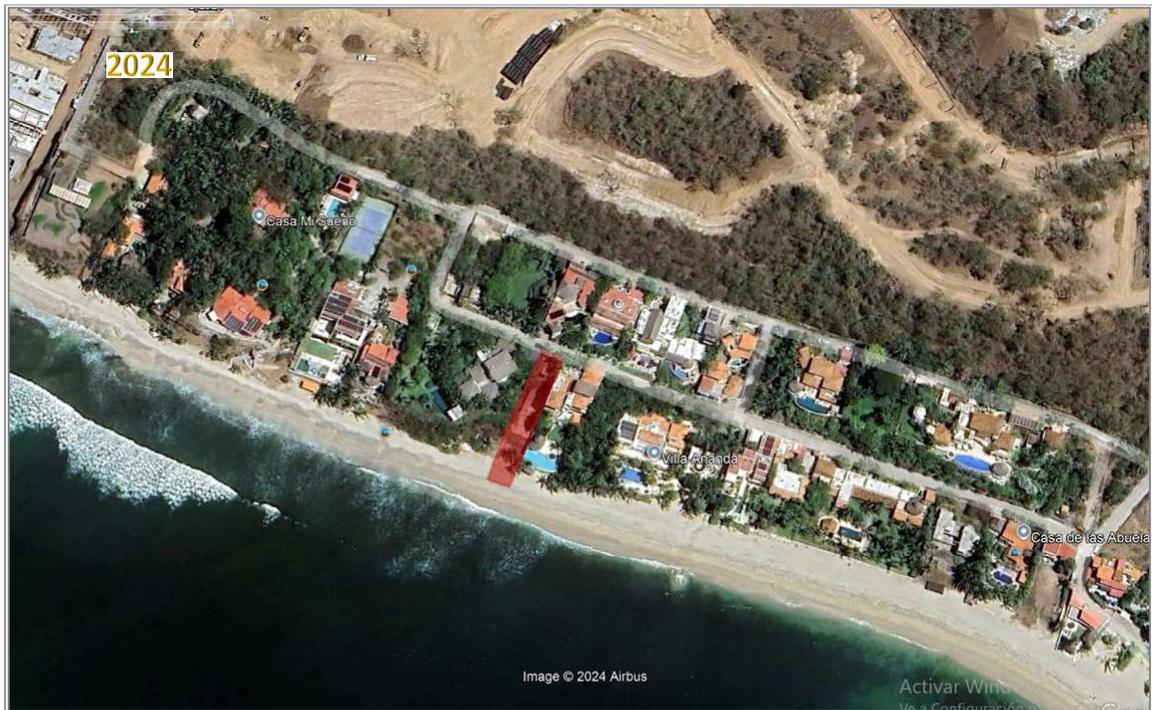
**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

En la **Imagen II.4** Se observa las mismas condiciones dentro del polígono del proyecto. Así mismo, se aprecia un incremento de edificaciones como casas habitación dentro del fraccionamiento.



**Imagen II.4** Área de estudio en el 2020 y su entorno

En la **Imagen II.5** Muestra en el polígono del proyecto, la presencia de las obras de remoción de tierra, asimismo se observa la realización de un desarrollo tamaño hacia el Norte, noroeste y noreste del predio.



**Imagen II.5** Área de estudio en el 2024 y su entorno

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Uso de Suelo | CASA PUNTA AZUL**



Simbología:



**Figura II.1** Tipo de Uso de Suelo Serie VI INEGI

En la imagen anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que el polígono del proyecto pertenece a **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**.

Es importante destacar que, dentro del predio, no todos los medios abióticos y bióticos tuvieron una modificación y/o afectación respecto de la presencia de las obras, por lo que a continuación se llevará a cabo una descripción del grado de impacto ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:

**Tabla II.1** Descripción del grado de afectación o modificación por componente ambiental

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
<b>Aspectos Abióticos</b>	
<b>Clima</b>	El clima y el microclima registrados para el sitio permanecen sin cambios. Además, las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el clima regional.
<b>Geología, geomorfología y relieve</b>	Con el objeto de tener una buena cimentación, se realizó una ligera modificación del relieve, ya que hubo movimiento de tierras para nivelar la superficie.
<b>Unidad litológica</b>	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	Las actividades en el sitio del proyecto, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio.
<b>Suelos</b>	Actualmente existen áreas que conservan el estrato vegetal en parte del predio, donde el suelo no ha perdido su permeabilidad. Además, en los sitios donde existen construcciones es probable que el suelo haya sido mejorado como requisito estructural. Lo que corresponde a los firmes de concreto que comprenden las obras del proyecto, se perdió la permeabilidad del suelo.
<b>Hidrología superficial</b>	Las descargas de aguas residuales, se conectaran a un biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas propio de la casa de descanso.
<b>Hidrología subterránea</b>	Se mantiene sin cambios. las actividades realizadas, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el acuífero que le corresponde al predio. En la zona del polígono existe el servicio público de agua potable. El polígono contara con un biodigestor Autolimpiable a para las aguas residuales.
<b>Aspectos Bióticos</b>	
<b>Flora</b>	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio con un uso de <b>vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia</b> de acuerdo con el INEGI. Para realizar las actividades de preparación del sitio, se removió la vegetación secundaria y herbácea existente.
<b>Fauna</b>	Respecto a la fauna toda la franja de construcciones del fraccionamiento, al ser una zona impactada por la presencia del hombre no se considera una zona de anidación, refugio o hábitat importante de ejemplares de fauna, sin embargo, si es utilizada por algunas especies principalmente de aves y reptiles como zona de tránsito y algunas obras fungen como barrera, sin embargo, por el tipo y las características de la construcción de la casa de descanso, la fauna no se ha visto afectada. Por lo que se considera que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa número **PFPA 24.5/2C27.5/0047/22/0053** y así resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente, copia del **Estudio de daños – Medida de Compensación Ambiental** mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el **Capítulo VI** de la presente Manifestación. Siendo que además después del ingreso del presente estudio, se presentara ante la PROFEPA para su validación tal y como lo solicita la Oficina de Representación en Nayarit.

### **II.1.3 Inversión requerida**

Para el presente proyecto, se estima una inversión aproximada de \$ 15 millones de pesos

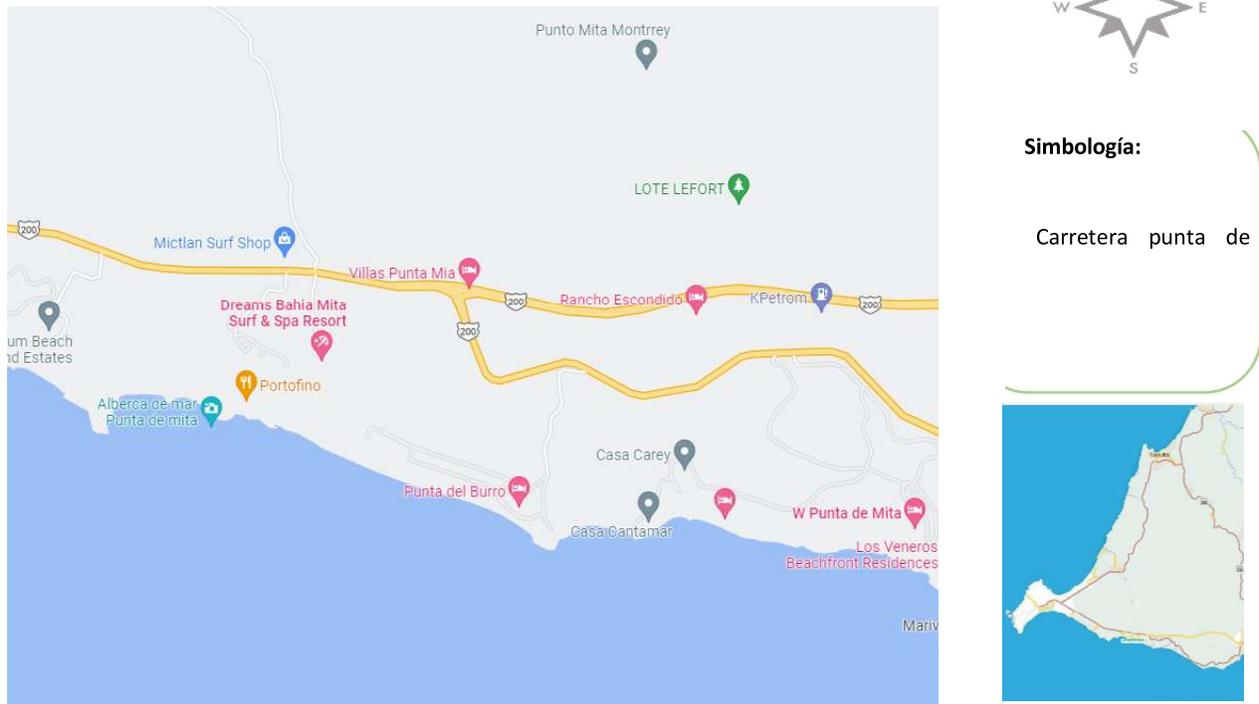
### **II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

Existe una vía de acceso principal Carretera. Federal 200 entre la Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita, en el kilómetro 12, que lleva al circuito que recorre todo el fraccionamiento.

## Manifestación de Impacto Ambiental "CASA PUNTA AZUL"

El predio del proyecto cuenta con todos los servicios, sistema de energía eléctrica nacional, servicio de agua potable y sistema de recolección de residuos sólidos urbanos, este último proporcionado por el fraccionamiento. No se cuenta con sistema de drenaje para lo cual se instalará un biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.

### VÍAS DE ACCESO | CASA PUNTA AZUL



**Figura II.2** Principales vías de acceso al predio

### II.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda de descanso familiar de cuatro niveles, las niveles están en forma descendente por la condiciones topográficas del sitio, las plantas estas distribuidas de la siguiente manera, **planta baja (nivel playa):** escaleras, sala de mecánica, lavandería, baño independiente, dos recamaras con su propio baño, cocina, baño y pórtico: **segundo nivel:** escaleras, taller, lavandería, baño independiente y dos recamaras con su propio baño **tercer nivel:** escaleras, baño de servicio, una recamara con baño y terraza, y el **cuarto nivel (ingreso):** estacionamiento, escaleras de acceso a niveles inferiores, cocina y sala.

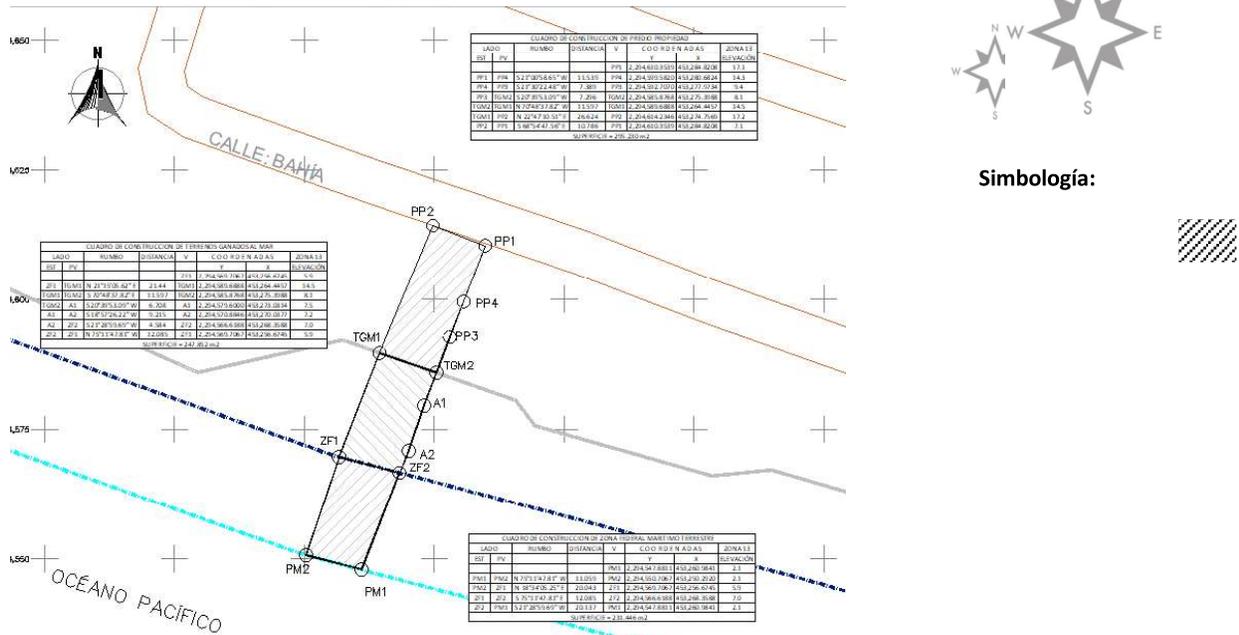
La superficie total del polígono del proyecto es de **774.528 m<sup>2</sup>**, de los cuales **295.230 m<sup>2</sup>** se encuentran en Predio Propiedad y **247.852 m<sup>2</sup>** en Terrenos ganados al Mar y **231.446 m<sup>2</sup>** en Zona Federal Marítimo Terrestre.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Tabla II.2 Superficies del proyecto**

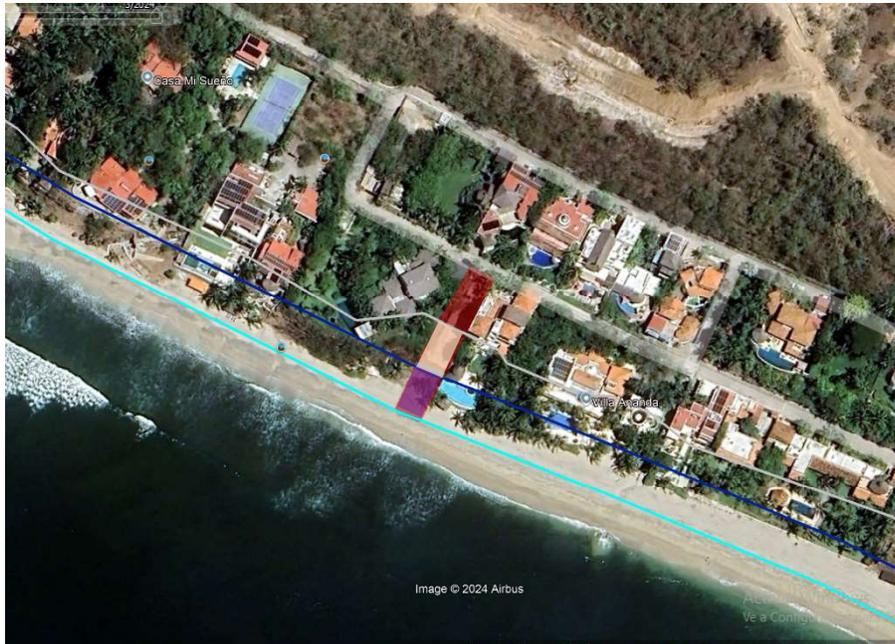
Superficie del polígono	
Polígono	Superficie (m <sup>2</sup> )
Predio propiedad privada	295.230
Terrenos Ganados al Mar	247.852
Zona Federal Marítimo Terrestre	231.446
<b>Total</b>	<b>774.528</b>

**POLIGONO “CASA PUNTA AZUL”**



**Figura II.3** Áreas que conforman el polígono del proyecto con respecto a delimitación vigente por la SEMARNAT

## DELIMITACIÓN OFICIAL CASA PUNTA AZUL



Simbología:



Límite de Zona Federal

FUENTE: Google Earth y

Figura II.4 imagen satelital de la delimitación de zonas existentes en el polígono

### II.2.1 Obras e instalaciones actuadas

El predio fue actuado por la PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con el artículo 28 en las fracciones IX y X de la LGEEPA; así como los incisos Q) y R) del artículo 5° del RLGEPPAMA, tal como se mencionó en el presente capítulo.

Obras e instalaciones existentes según la PROFEPA (Resolución Administrativa **PFFA/24.5/2C27.5/0047/22/0053** de fecha 14 de junio de 2024).

Las cuales correspondieron a lo siguiente:

**...observándose lo que a continuación se describe:**

**Un predio de forma y elevación irregular, de un área aproximada de 538 m<sup>2</sup>. donde es posible observar la remoción de tierra y/o el suelo que existía de manera natural, así como el movimiento y compactación de este material para la formación de una plancha; en el perfil de cortes del suelo es posible observar, marcas de cortes de navaja similares a los realizados por maquinaria pesada.**

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**En la parte Sur del predio, sobre el área colindante con la zona de playa se observa la delimitación del predio con malla ciclónica, así como la lona con la leyenda “PELIGRO OBRA EN REMODELACION”, misma que contiene nombre y teléfono del constructor y gerente.**

**Por la parte Norte del predio, en el área colindante con una avenida de circulación vehicular del desarrollo, se observa la entrada del predio, misma que se compone de pilares, barda y malla ciclónica, y sobre la cual es posible observar una lona plástica con la leyenda “SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES” por parte del municipio de Bahía de Banderas.**

**Durante el recorrido no se observaron personas ni maquinaria realizando actividades en el sitio...**

**Tabla II.3 Obras e instalaciones existentes según PROFEPA (Resolución Administrativa PFFPA 24.5/2C27.5/0047/22/0053)**

<p><u>Un predio de forma y elevación irregular, de un área aproximada de 538 m<sup>2</sup></u></p>	
<p><u>donde es posible observar la remoción de tierra y/o el suelo que existía de manera natural.</u></p>	

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

así como el movimiento y compactación de este material para la formación de una plancha:



en el perfil de cortes del suelo es posible observar, marcas de cortes de navaja similares a los realizados por maquinaria pesada.



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Por la parte Norte del predio, en el área colindante con una avenida de circulación vehicular del desarrollo, se observa la entrada del predio, misma que se compone de pilares, barda y malla ciclónica, y sobre la cual es posible observar una lona plástica con la leyenda “SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES” por parte del municipio de Bahía de Banderas.



Durante el recorrido no se observaron personas ni maquinaria realizando actividades en el sitio



En la siguiente tabla se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la casa de descanso familiar, considerando los datos en la Resolución Administrativa de la PROFEPA respecto a las reales consideradas en el plano realizado y anexo a la presente MIA-P, las cuales serán contempladas a lo largo del presente estudio, divididas por zonas de acuerdo a la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT:

Cabe hacer mención que dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no existen ni existirán obras, por lo que se mantendrá su condición de suelo natural.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Tabla II.4** Comparativa de las obras actuadas por PROFEPA contra las reales

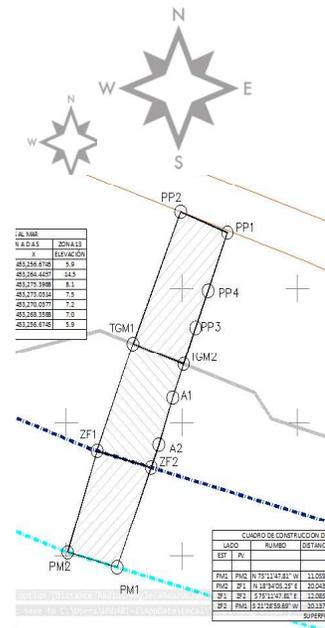
<b>TABLA DE SUPERFICIES</b>				
<b>Zona</b>	<b>Concepto</b>	<b>Superficie actuada PROFEPA m<sup>2</sup></b>	<b>Superficie REAL m<sup>2</sup></b>	<b>Diferencia m<sup>2</sup></b>
<b>Predio Propiedad</b>	Superficie del polígono	<b><u>538 m<sup>2</sup></u></b>	295.230	<b>+5.08</b>
<b>TGM</b>	Superficie del polígono		247.852	
	<b>TOTAL</b>	<b>538.00</b>	<b>543.082</b>	<b>+5.08</b>

De la tabla anterior se puede concluir que las obras correspondientes a la preparación del sitio y estabilización de los muros son similares a las actuadas por la PROFEPA ya que existen diferencias **mínimas** en los **m<sup>2</sup>** en los totales de los polígonos; estas diferencias pueden ser debido al sistema de medición empleado, o a la topografía propia del terreno. Para la presente MIA-P se está tomando la delimitación vigente.

**II.2.2 Obras e instalaciones existentes**

A continuación, en la **Figura II.5** se muestran las obras existentes ubicadas en dos de los polígonos que conforman el proyecto (PP y TGM).

**OBRAS EXISTENTES | CASA PUNTA AZUL**



**Figura II.5** Obras existentes dentro del polígono del proyecto

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Tabla II.5** Tabla de superficies que conformaran el polígono del proyecto

ZONA	CONCEPTO	Superficie en m <sup>2</sup>	
Predio Propiedad	Área suelo natural	106.64	
	Área de escaleras y dren francés	36.32	
	Sala de mecánica	22.01	
	Persecution (Bodega)	6.34	
	Lavandería y baño	16.7	
	Baño Habitación 2	17.49	
	Habitación 2	7.9	
	Baño habitación 1	4.75	
	Pórtico	46.75	
	Área verde	30.33	
	Subtotal		<b>295.23</b>
TGM	Habitación 2	20.05	
	Baño habitación 2	9.9	
	Habitación 1	36.33	
	Pórtico	38.67	
	Cocina y comedor	48.14	
	Barra	9.56	
	Regadera y escaleras a playa	7.33	
	Área verde	77.87	
	Subtotal		<b>247.852</b>
ZFMT	Suelo natural	231.446	
		Subtotal	<b>231.446</b>
<b>TOTAL</b>			<b>774.528</b>

**Tabla II.6** Superficies techadas que conforman el polígono del proyecto (COS)

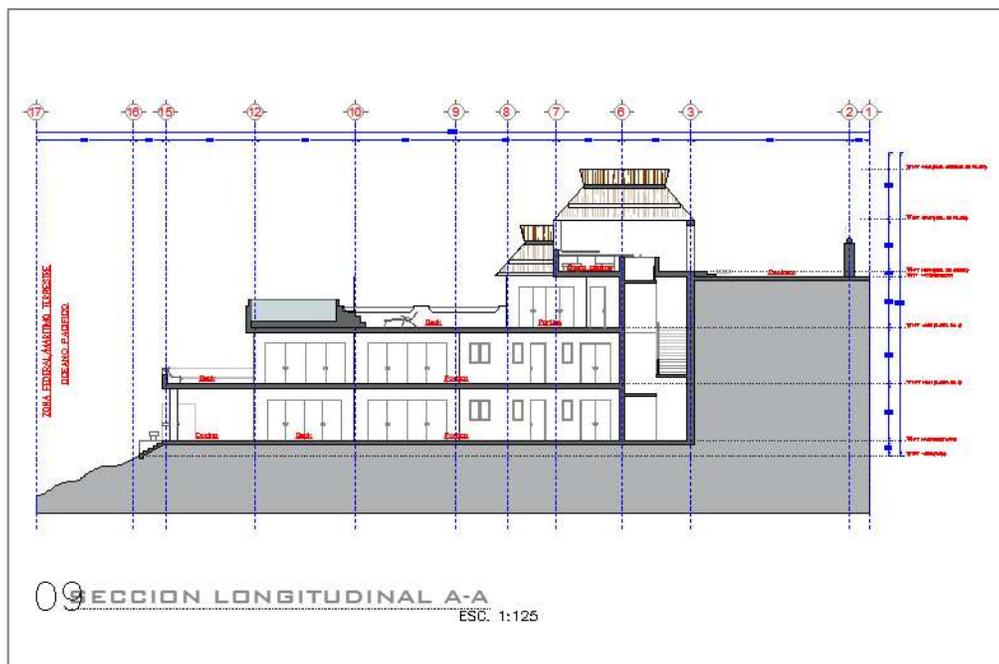
AREA	CONCEPTOS	Superficie en m <sup>2</sup>
Predio Propiedad	Sala de mecánica	22.01
	Persecution (Bodega)	6.34
	Lavandería y baño	16.70
	Baño Habitación 2	17.49
	Habitación 2	7.90
	Baño habitación 1	4.75

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	Pórtico	46.75
	Habitación 2	20.05
TGM	Baño habitación 2	9.90
	Habitación 1	36.33
	Pórtico	38.67
	Cocina y comedor	48.14
	Barra	9.56
	Regadera y escaleras a playa	7.33
<b>TOTAL</b>		<b>291.92</b>

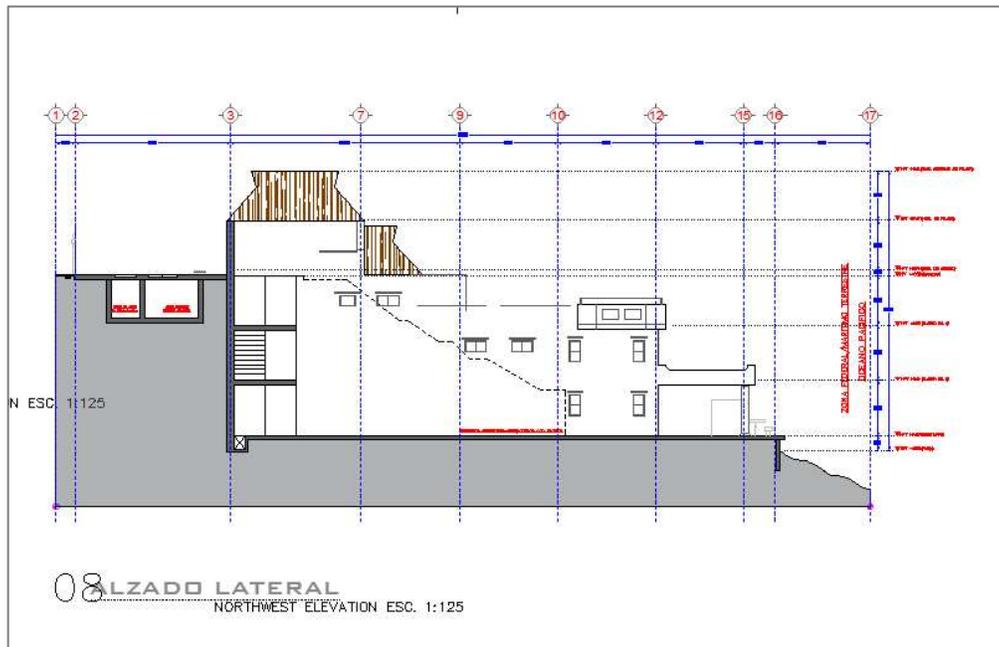
**Tabla II.7 Total de superficie de construcción techada del proyecto(CUS)**

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
NIVELES	TOTAL m <sup>2</sup>
Planta baja (nivel playa)	291.92
Segundo nivel	236.95
Tercer nivel	79.24
Cuarto nivel (acceso) techumbre de palapa	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>608.11</b>

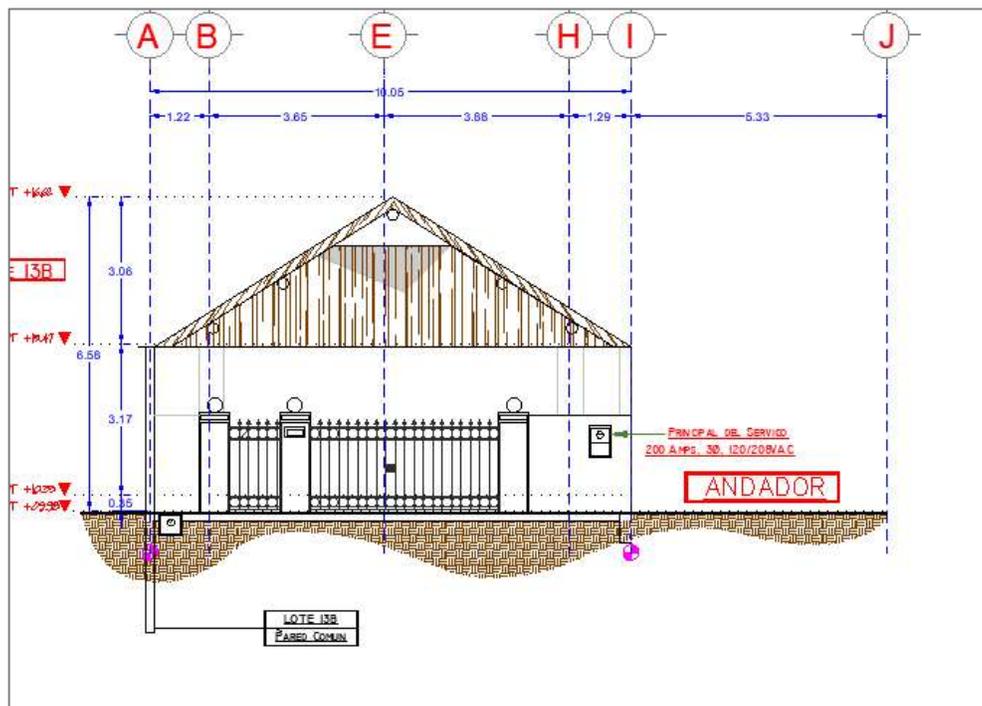


**Imagen II.6 Corte longitudinal del proyecto**

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**"CASA PUNTA AZUL"**

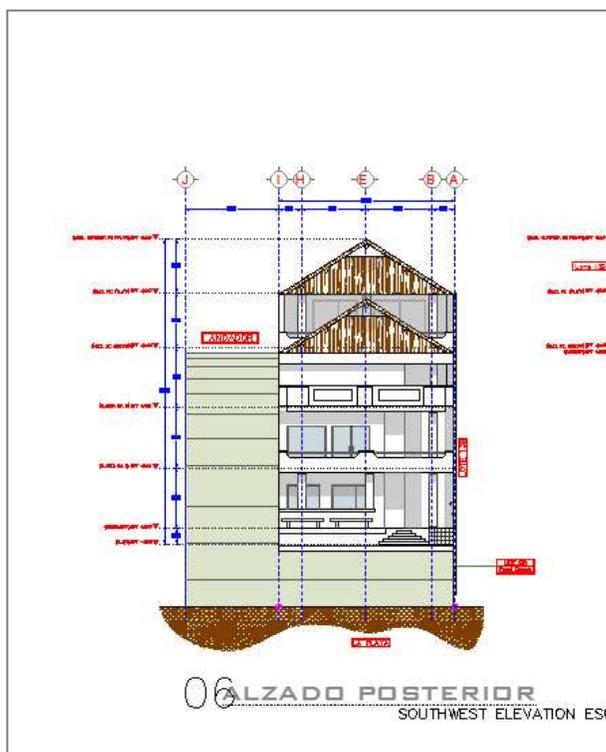


**Imagen II.7 Alzado lateral del proyecto**



**Imagen II.8 Alzado Principal, vista desde la calle**

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



**Imagen II.9 Alzado posterior, vista desde la playa**

**II.3 Programa de trabajo**

Para las actividades que corresponden a la instalación de un biodigestor Autolimpiable se tiene programado lo siguiente:

**Tabla II.9 Actividades para la instalación del biodigestor**

Actividad	Días									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación del Sitio										
Construcción de infraestructura										
Instalación del biodigestor										
Limpieza general de obra										

**Tabla II.10 Cronograma de actividades para la etapa de construcción**

Actividad/Etapa	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Construcción</b>												
Trazo, delimitación de obras de construcción												
Obras de cimentación faltantes												
Introducción de red de agua potable y sanitaria												



Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

- Vidrio
- Aluminio
- Agua
- Herrería

• **Introducción de red de agua potable y drenaje:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua, la cual será provista por parte del fraccionamiento. Las aguas residuales serán conducidas a un biodigestor Autolimpiable.

• **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc. Asimismo, se tiene la intención de llevar a cabo la instalación de paneles de energía solar.

• **Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada recámara, sala y comedor en la casa habitación y la instalación de gas LP será realizada únicamente en las cocinas de las casas habitación.

• **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.

• **Área de estacionamiento:** Consistirá en la conformación del estacionamiento de la casa.

• **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados de la casa serán en muros con elementos con recubrimiento Afibra (pérgolas, travesaños, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocina y pisos

• **Obra exterior, pinturas, etc.:** 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 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 del mismo promovente.

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

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

- 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 ingeniero civil, residente de obra, 8 albañiles, 8 ayudantes de obra; así como también se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica, aire acondicionado, sistemas de albercas, 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, *bulldozer*, martillos hidráulicos, grúas, 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.8** 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 Retroexcavadora	8	Diésel	86-98	5
1 Grúa	8	Diésel	86-98	5
1 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
2 Camionetas	20	Gasolina	86-98	5

### Volumen y tipo de agua

El agua utilizada durante la etapa de construcción será obtenida a través de pipas de agua con un distribuidor autorizado por el ayuntamiento, Su almacenamiento será temporal, en tinacos y/o Contenedores.

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

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 la etapa de 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.3.2 Etapa de Operación y mantenimiento**

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

- Limpieza y mantenimiento de la casa.
- Limpieza de áreas comunes.
- Mantenimiento de la jardinería.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.

**II.3.3 Personal necesario para la operación**

**Tabla II.9** 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
Velador/mantto.	1		X			X	

**II.3.4 Servicios necesarios para la operación**

• **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de vegetación y servicios sanitarios será dotada por el fraccionamiento.

• **Energía eléctrica**

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

• **Aguas residuales**

Se contará con un Biodigestor Autolimpiable mismo que cumple con la **NOM-006-CONAGUA-1997** "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba"

**Aguas residuales:** Éstas se encontrarán conectadas a un Biodigestor Autolimpiable Anaerobix bajo los criterios de sustentabilidad recomendada por el método de Biodigestor de la empresa **GRAF**.

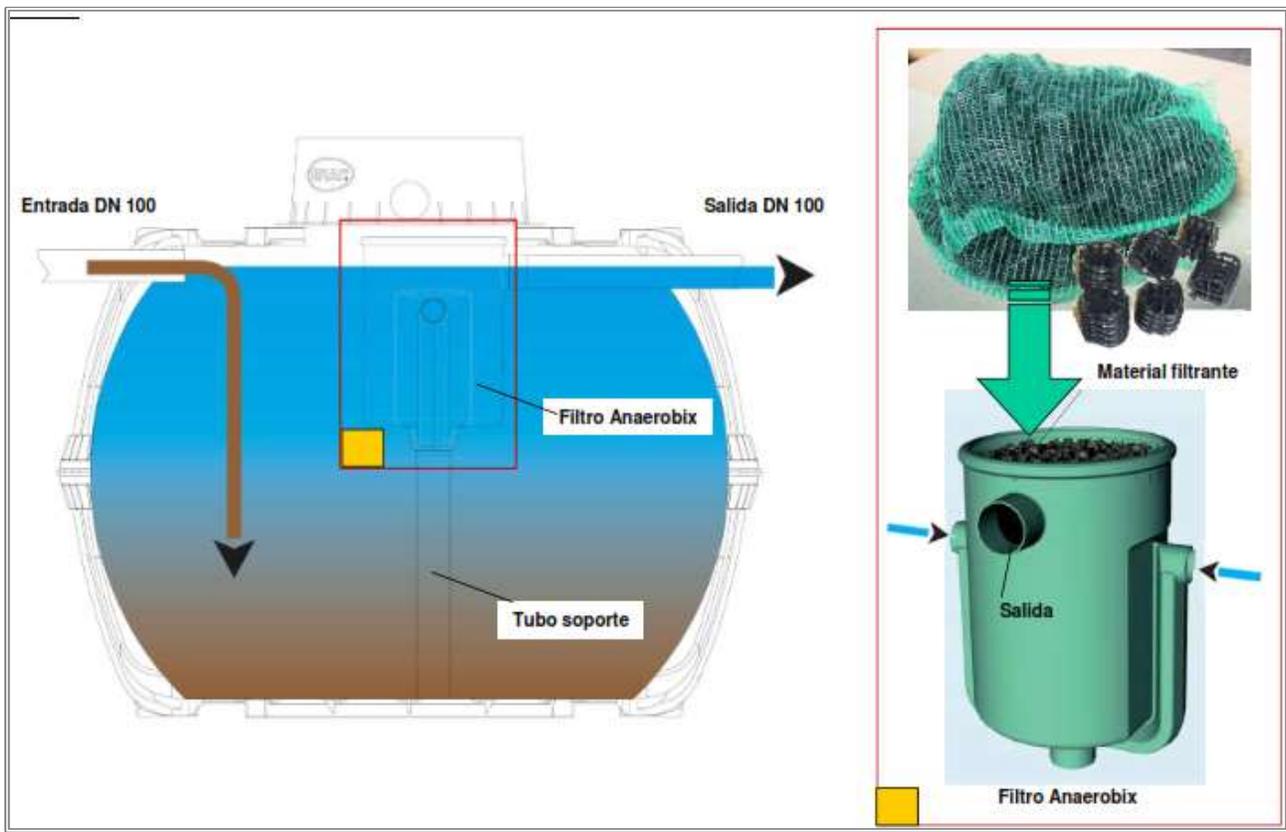
Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

El Biodigestor Autolimpiable Anaerobix 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:

- Para su instalación NO requieren de bases de concreto, ni muros perimetrales solo se requiere la excavación, una cama de grava y una vez instalados se rellena el espacio con grava o un material permeable
- Por su forma estructural y grosor no existe riesgo de colapso si se llegan a vaciar.
- Pueden soportar con tapa de hierro colado autos de hasta 3.5 tons.
- Resisten el nivel freático.
- Integra un biofiltro que aumenta la eficiencia de tratamiento anaeróbico, no necesita adicionarle consumibles.
- La eficiencia de estos equipos está certificada por la PIA (Testing Institute for Wastewater Technology, organismo regulador internacional), lo que asegura que este sistema es de la más alta calidad.
- Ahorro de costes de instalación gracias a sus componentes ensamblables.
- Bajos costes de mantenimiento
- Costes reducidos para la eliminación de fangos en comparación con fosas filtro convencionales.
- Sin presencia de fangos en la salida.
- Cumplimiento de la **NOM-006-CONAGUA-1997** con los requerimientos para las fosas sépticas prefabricadas.
- Tanques con calidad mundial DIN.
- El sistema indica la capacidad de tratamiento diario no solamente el volumen total del tanque. Esto a diferencia de otros sistemas que solo indica el volumen total del tanque sin mencionar cuánto puede tratar al día.
- Fácil maniobrabilidad, no se requieren de grúas y maniobras especiales para su manejo.
- Instalación sencilla y rápida.

Manifestación de Impacto Ambiental  
“CASA PUNTA AZUL”



**Ilustración II.1** Funcionamiento del biodigestor

A continuación, se presentan los cálculos y resultados estimados de aguas residuales:

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima, se tomó en cuenta la capacidad máxima de los **8 Usuarios** (escenario máximo). En cuanto al consumo per cápita diario (RAS, 2000) se estima 100 litros por usuario, lavado de manos, descargas del WC, etc. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día.

A continuación, se presentan los cálculos y resultados para los condóminos.

**Fórmula 1.** Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por uso de regaderas de la casa.

$$G = (8 \text{ usuarios}) (2 \text{ duchas}) (100 \text{ L/usuario/día}) = 1600 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

**Fórmula 2.** Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros de la casa.

$$G = (8 \text{ usuarios}) (3 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 115.20 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de **1,715.20 L/día**. Es decir, que, durante el tiempo de operación diario del proyecto, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Las aguas residuales ya sean aguas negras o aguas grises, son vertidas hacia un biodigestor Autolimpiable de **3000 litros**.

Durante la etapa de operación, la casa 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 sistema de agua potable
- Mantenimiento de sistema de biodigestor Autolimpiable
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de áreas verdes.

### **II.3.5 Etapa de abandono del sitio**

Considerando el mantenimiento que se le dará al proyecto, no se prevé el abandono de ésta, 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.3.6 Utilización de explosivos**

No aplica.

### **II.3.7 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.3.7.1 Durante la etapa de construcción de las obras**

##### **II.3.7.1.1 Residuos sólidos**

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

- Residuos de manejo especial (escombro)
- Residuos de construcción (cemento, escombro, pedacero 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 las etapas de construcción del proyecto no resulta significativa, por lo que no será necesario implementar un plan de

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.3.7.1.2 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. Se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana a la localidad del área de construcción, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

La empresa constructora contará con una camioneta 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; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana al proyecto y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

#### **II.3.7.1.3 Residuos líquidos**

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 5 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos como se muestra en la siguiente figura. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo



**Imagen II.10** Módulo de sanitario portátil

### **II.3.7.2 Durante la operación y mantenimiento**

#### **II.3.7.2.1 Residuos sólidos**

En la etapa de operación de la casa, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de **8 personas** en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 1.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 12 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final lo cual estará a cargo del Condominio.

El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del Condominio (Punta Burro).

#### **II.3.7.2.2 Residuos líquidos**

Las aguas residuales ya sean aguas negras o aguas grises, son vertidas hacia un biodigestor Autolimpiable de 3000 litros.

#### **II.3.7.2.3 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 reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por del servicio que otorga el Condominio.
- Conexión al sistema de drenaje.

### **II.3.8 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 de los usuarios del proyecto al ingresar y egresar del lugar y generación de energía eléctrica.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**ÍNDICE**

<b>III.1 ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO SE CONTIENEN EN LAS LEYES Y REGLAMENTOS.....</b>	<b>2</b>
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) .....	2
Áreas Naturales Protegidas.....	5
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas.....	8
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales .....	9
Ley De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado De Nayarit. ....	14
Normas Oficiales Mexicanas .....	17
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	25
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento. ....	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**, el 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**.

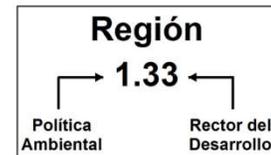
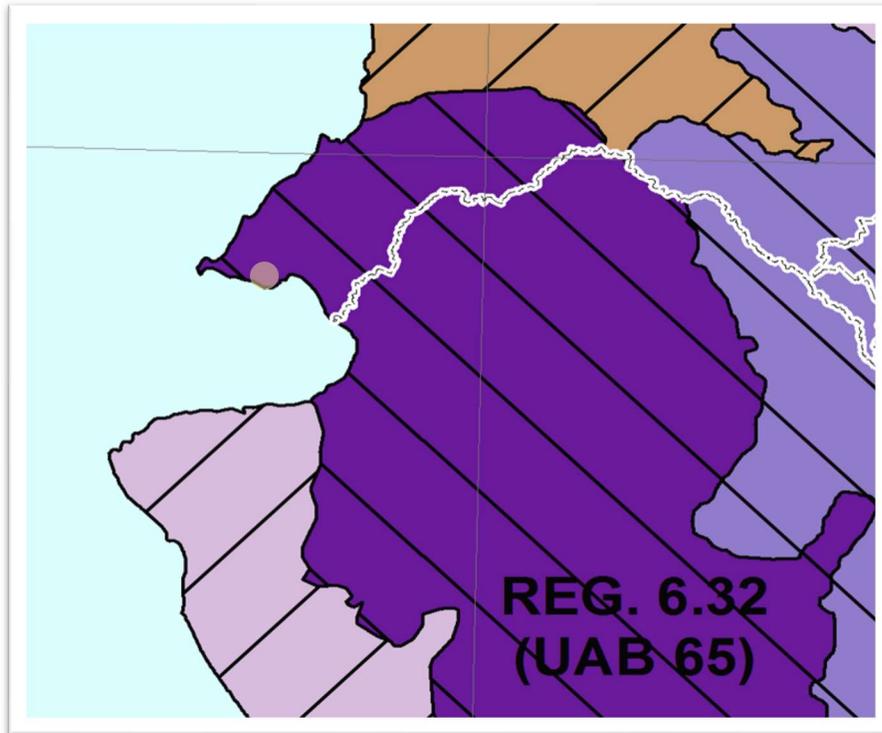
Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron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

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

• **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**)

**UAB “CASA PUNTA AZUL”**



v fauna - Turismo

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

**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 DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preserv flora y fauna	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO
<b>POLÍTICA</b>	<b>ESTRATEGÍA</b>		<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>		
<b>GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO</b>					

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<p><b>A)</b> <b>Preservación</b></p>	<p>1. <i>Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</i></p>	<p>El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una vivienda de descanso familiar en una superficie de <b>774.528 m<sup>2</sup></b> de cuatro niveles distribuida de la siguiente manera, <b>planta baja (nivel playa):</b> escaleras, sala de mecánica, lavandería, baño independiente, dos recamaras con su propio baño, cocina, baño y pórtico: <b>segundo nivel:</b> escaleras, taller, lavandería, baño independiente y dos recamaras con su propio baño <b>tercer nivel:</b> escaleras, baño de servicio, una recamara con baño y terraza, y el <b>cuarto nivel (ingreso):</b> estacionamiento, escaleras de acceso a niveles inferiores, cocina y sala.</p> <p>Dado que el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo <b>vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia</b>, la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, el polígono se encuentra rodeado de construcciones y vialidades; durante las actividades no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, ya que el proyecto estará conectado a un biodigestor Autolimpiable; por lo que no habrá descargas de aguas residuales al suelo. Aunado a que el predio del proyecto no presenta características que lo consideren un terreno forestal.</p>
	<p>2. <i>Recuperación de especies en riesgo.</i></p>	<p>Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área semi urbanizada donde la vegetación es del tipo de arbustiva en terrenos baldíos. De acuerdo con las visitas en campo se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, se tomarán medidas de prevención contra la afectación a ésta, considerando además que las mismas no se encuentran dentro del predio del proyecto.</p>
	<p>3. <i>Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</i></p>	<p>Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica en el polígono, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado tanto con las especies existentes como con las especies faunísticas que puedan presentarse.</p>
<p><b>B)</b> <b>Aprovechamiento sustentable</b></p>	<p>4. <i>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</i></p>	<p>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</p>
	<p>7. <i>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</i></p>	<p>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</p>
	<p>8. <i>Valoración de los servicios ambientales.</i></p>	<p>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.</p> <p><b>Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados para evitar la contaminación atmosférica.</li> <li>• Estará prohibido la quema de cualquier tipo de elemento.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto estará conectado a las tomas de agua potable, y a un sistema</li> </ul>

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

		<p>de biodigestor Autolimpiable para evitar la contaminación al suelo y mantos freáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El consumo de este recurso será a través del sistema de Agua potable proporcionado los servicios que otorga el fraccionamiento.</li> <li>• Los habitantes del proyecto no se excederán en el consumo del recurso hídrico.</li> <li>• Las áreas verdes serán regadas por la noche.</li> </ul> <p><b>Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo contemplado para el polígono es de <b>(T-25)</b> Desarrollo Turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea; y en INEGI, serie VI. <b>Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia</b>; dicho lo anterior la construcción y operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos. <p><b>Flora</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el polígono del proyecto no se observan más que pequeños arbustos, vegetación herbácea y algunos individuos de palmeras en la parte de zona federal marítimo terrestre,</li> </ul> <p><b>Fauna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de 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> </ul> </li></ul>
<b>C)</b> <b>Protección de los recursos naturales</b>	9. <i>Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</i>	La ejecución 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 del sistema proporcionado por el Fraccionamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio.
	10. <i>Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</i>	El agua que se utilizará durante la construcción del proyecto será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de ésta el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable del fraccionamiento.
	12. <i>Protección de los ecosistemas.</i>	El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación de descanso familiar, sobre un ecosistema semi urbanizado.
<b>D)</b> <b>Restauración</b>	14. <i>Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</i>	El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas. Pero aun así se contempla la reforestación de un área de <b>885.00 m<sup>2</sup></b> , con una especie endémica en un polígono cercano al sitio del proyecto

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

**Áreas Naturales Protegidas**

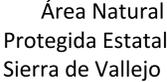
El Área Natural Protegida más cercana de carácter Federal al área del proyecto en cuestión se localiza a **2.83 km** de distancia del Área Natural Protegida Sierra de Vallejo, en categoría de Reserva de la Biósfera Federal. (Ver **Figura III.2)**

Manifestación de Impacto Ambiental  
“CASA PUNTA AZUL”

**ANPF “CASA PUNTA AZUL”**



**Simbología:**

-  Zona del Proyecto
-  Área Natural  
Protegida Estatal  
Sierra de Vallejo

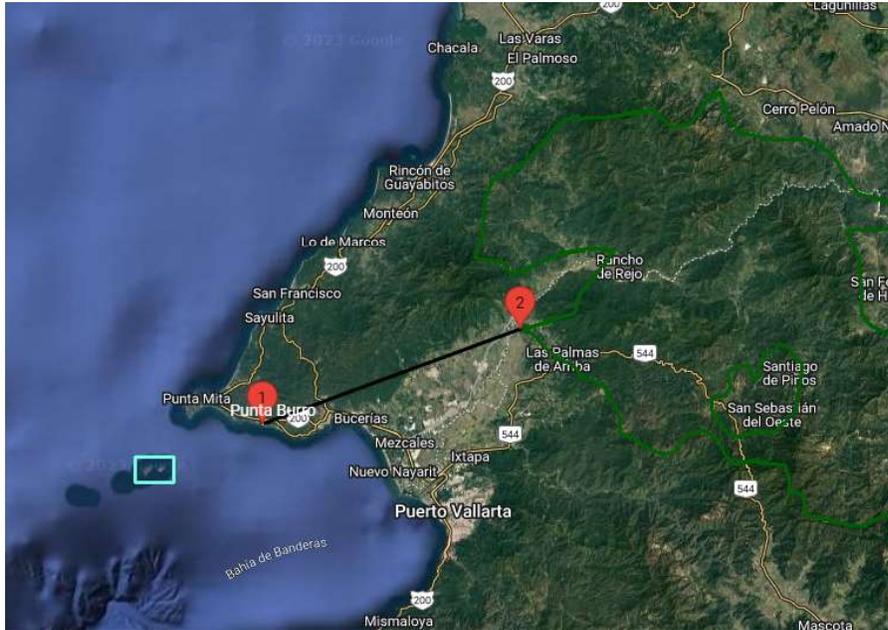
**Figura III.2** Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida Estatal Sierra de Vallejo

Otra área Natural Protegida cercana de carácter Federal al área del proyecto es la **C.A.D.N.R. 043**, en la categoría de decreto de: Área de Protección de los Recursos Naturales y Zona Protectora Forestal. Categoría de manejo APRN, que abarca 4 municipios de Aguascalientes, 30 de Jalisco, 5 de Durango, 16 de Nayarit y 22 de Zacatecas.

Última publicación el 2002-11-07, cuenta con una superficie total decretada de 2,329,026.76 Ha, y se encuentra a **33.59 km** en línea recta desde el polígono del proyecto, por lo que éste no causará afectaciones al mismo. Aun así, se mencionan sus rasgos más relevantes.

**Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"**

**ANFP "CASA PUNTA AZUL"**



**Simbología:**

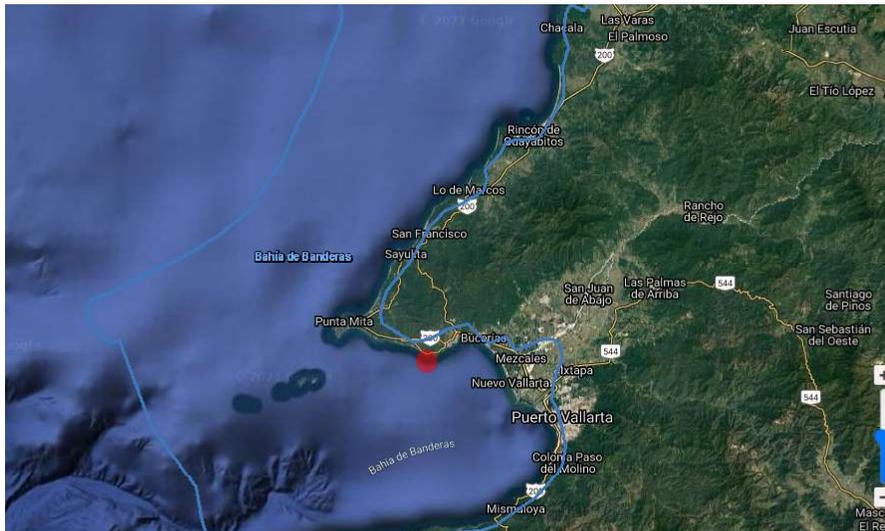
- Zona del Proyecto
- - - C.A.D.N.R. 043



Fuente: SIGEIA

**Figura III.3** Polígono del proyecto con relación al Área Natural Federal Protegida

**REGIÓN MARINA PRIORITARIA CASA PUNTA AZUL**



**Simbología:**

- Zona del Proyecto
- Bahía de Banderas RMP 22 Marina

FUENTE: INEGI 2014  
Bahía de Banderas,  
Nayarit 2024

**Figura III.4** Región Marina Prioritaria núm. 22

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

**Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas**

El siguiente en cuanto a cercanía, es el Parque Nacional Islas Marietas, que se localiza frente a la costa del municipio Bahía de Banderas, última publicación el 25-04-2005 y cuenta con una Superficie Total Decretada de 1,383.02 Ha, de la cual 1311.86 Ha. Corresponden a superficie marina. La cual se encuentra en línea recta con respecto al proyecto, a una distancia de 13.06 km., Por lo que el proyecto no causará afectaciones a la misma.

**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. Eutroficación 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.

Manifestación de Impacto Ambiental  
“CASA PUNTA AZUL”

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, colindante con Vegetación subcaducifolia y asentamientos humanos, lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

**Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales**

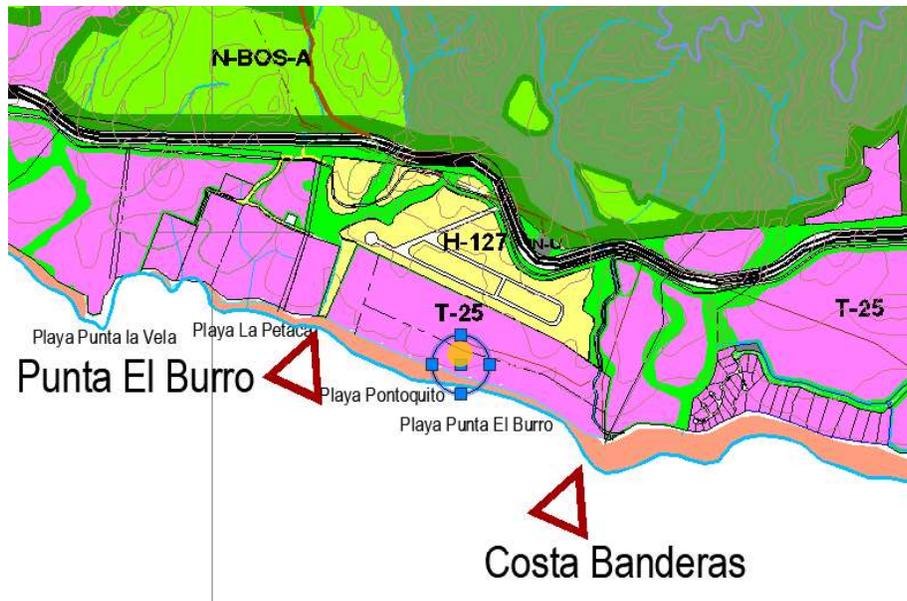
**PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (PMDUBB)**

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 Plan de Estratégico, usos de suelo, en donde se determina que el Uso Predominante de suelo del predio es: **(T-25)** Desarrollo Turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea.

**PMDUBB “CASA PUNTA AZUL”**



**Simbología:**

-  Zona del Proyecto
-  Turístico y Recreativo (T-25)

*FUENTE: Plan Municipal De Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit 01 de junio de 2002*

**Figura III.5** Polígono del proyecto con relación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

**Uso de suelo:**

Es compatible con los Condominios Horizontales, Verticales, Hoteles, los Lotes Atípicos, Casas de descanso o vivienda, el Pueblo Náutico y los Campos de Golf pueden construirse colindante con las áreas de protección.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

De igual manera de acuerdo con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se determina que el predio está tipificado como (T-25) Desarrollo Turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea.

**Tabla III.2 Superficies techadas que conforman el proyecto(COS)**

AREA	CONCEPTOS	Superficie en m <sup>2</sup>
Predio Propiedad	Sala de mecánica	22.01
	Persecution (Bodega)	6.34
	Lavandería y baño	16.70
	Baño Habitación 2	17.49
	Habitación 2	7.90
	Baño habitación 1	4.75
	Pórtico	46.75
	Habitación 2	20.05
TGM	Baño habitación 2	9.90
	Habitación 1	36.33
	Pórtico	38.67
	Cocina y comedor	48.14
	Barra	9.56
	Regadera y escaleras a playa	7.33
<b>TOTAL</b>		<b>291.92</b>

**Tabla III.3 Total de superficies de construcción del proyecto (CUS)**

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
NIVELES	TOTAL m <sup>2</sup>
Planta baja (nivel playa)	291.92
Segundo nivel	236.95
Tercer nivel	79.24
Cuarto nivel (acceso) techumbre de palapa	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>608.11</b>

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

Normatividad de utilización del suelo	(T-25) Desarrollo Turístico	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima del	600	247.852 TGM +	*No Cumple

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>lote (m<sup>2</sup>)</b>			295.230 PP = <b>543.082 m<sup>2</sup></b>	
<b>Frente mínimo (ML)</b>		30	10.53 ml	* No Cumple
<b>Número de habitantes/ha</b>		50	El proyecto permite 2.71 hab. Proyectado= <b>8 hab.</b>	*No Cumple
<b>m<sup>2</sup> de terreno bruto/vivienda</b>		800	543.082	*No Cumple
<b>Numero de cuartos de hotel/hectárea</b>		25	No aplica	No aplica
<b>Estacionamiento</b>		No indica	2	Cumple
<b>Número de viviendas/ha</b>		13	El proyecto permite .70 Proyectado = 1	Cumple parcialmente
<b>Numero de departamento, estudio o llave hotelero, villa, cabaña, bungalow, casa hotel o residencia turística/hectárea</b>		13	El proyecto permite .70 Proyectado =1	Cumple parcialmente
<b>Densidad Neta Hotelera Máxima (CUARTOS/HA)</b>		36	No aplica	No aplica
<b>Máximo de viviendas por lote mínimo</b>			No aplica	No aplica
<b>No. de Departamentos/ha</b>			No aplica	No aplica
<b>Niveles máximos</b>		4	<b>= 4 niveles</b>	Cumple
<b>C.O.S.</b>		.30 (162.92 m <sup>2</sup> )	<b>291.92 m<sup>2</sup></b> de desplante de obras techadas = <b>.53</b>	*No Cumple
<b>C.U.S.</b>		1.20 (651.69 m <sup>2</sup> )	<b>608.11 m<sup>2</sup></b> = <b>1.11</b>	Cumple
<b>Frontal</b>	Hacia elementos viales	15	10.84	*No Cumple
	Hacia playa ZFMT	15	15	Cumple
<b>Lateral</b>	Colindante con elementos viales	3	N/A	N/A
	Con lote	3	3	Cumple
<b>Trasera</b>	Con cuerpo de agua	20	N/A	N/A

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	(lagunas, canales, ríos)			
	Colindante con Lote	5	N/A	N/A

\*El principal indicador de incumplimiento radica desde su origen en la superficie del predio, misma que queda por debajo incluso del de la superficie mínima de lote referida en el uso **T-25** aun considerando los terrenos ganados al mar, por lo que es prácticamente imposible llegar al cumplimiento para una vivienda turística en una superficie de lote más pequeña y con un uso Hotelero de 25 cuartos por hectárea.

Se trata de una obra en donde la densidad constructiva queda por encima del índice permitido, sin embargo, al ser una vivienda la presión sobre los componentes ambientales es menor a la de un Hotel en donde existe mayor ocupación en largas temporadas, a una casa de descanso vacacional.

Además, es importante señalar, que:

\*Las circulaciones o andadores interiores del fraccionamiento no son considerados vialidades como tal. Aunado a que para el diseño del Fraccionamiento o Condominio y su lotificación no es viable considerar una restricción de 15 m ya que es aproximadamente la mitad del terreno, sin embargo, se considera una franja de restricción frontal adecuada respecto del tipo de proyecto.

\* 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 de la vivienda. Aunado a que no existe afectación directa a la zona de playa debido a la topografía natural que presenta el terreno, en donde las obras proyectadas en la misma se encontraran a una inclinación o desnivel de aproximadamente 7 m de altura respecto del nivel natural de playa.

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 diseñada para la creación de un fraccionamiento o condominio que ya presenta una afectación previa y que no habrá elementos de flora o fauna que pudieran ser afectados con obra.

En conclusión, por la naturaleza y ubicación del proyecto, 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 continuaran 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 en el capítulo II de la MIA-P.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**"CASA PUNTA AZUL"**

Además es de señalarse de que el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit, dentro del ámbito de su competencia y facultades determinó aprobar (desde el punto de vista urbanístico) por conducto de la dependencia responsable, es decir, la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, el proyecto mediante la **Licencia de Construcción Folio A-0653** bajo número de oficio ODUMA-1560/22 de fecha **30 de septiembre de 2023**, de la cual se anexa copia para pronta referencia, así como el Alineamiento y Número Oficial **ODUMA/NUM/0562/2022**, Compatibilidad Urbanística **ODUMA/COMP/0556/2022**, Lic. de Uso de Suelo **ODUMA/SUELO/0287/2022**.




DIRECCIÓN DE  
**ORDENAMIENTO TERRITORIAL,  
DESARROLLO URBANO  
Y MEDIO AMBIENTE**

**FOLIO A- 0653**

## LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

**EXPEDIENTE NO.**  
ODUMA-1560/22

<b>FECHA DE AUTORIZACIÓN:</b>	<b>VIGENCIA:</b>	<b>FECHA DE VENCIMIENTO:</b>	
07 DE JULIO DE 2022	450 DÍAS	30 DE SEPTIEMBRE DE 2023	
<b>DOMICILIO DEL PREDIO:</b>	<b>NUMERO/MZN/LOTE</b>		<b>CONDOMINIO:</b>
Calle Bahía	No. 13 / Lote 13A		Punta Del Burro
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>CLAVE CATASTRAL:</b>	<b>CUENTA PREDIAL:</b>	<b>SUPERFICIE DEL PREDIO:</b>
Punta de Mita, Bahía de Banderas, Nayarit.	20-026-01-001-071-000	U093446	509.98 m <sup>2</sup>

**ACREDITACIÓN DE LA PROPIEDAD:**  
Escritura Pública No. 6,097, tomo 60, libro 8, con fecha 22 de Mayo del año 2002, inscrito bajo Partida 38, Libro 142, Sección I, Serie A.

<b>PROPIETARIO:</b>	<b>DATOS DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:</b>	<b>NO. REGISTRO:</b>
Timothy Newburn y/o Banca Cremi, S. A. I. B. M.	Ing. Anselmo Martínez García	24
<b>DOMICILIO</b>	<b>DOMICILIO</b>	
Calle Bahía, número 13, condominio Punta del Burro, en la localidad de Punta de Mita, Bahía de Banderas, Nayarit.	Calle Tal, número 23, col. Aramara, Puerto Vallarta, Jalisco.	

**SE AUTORIZA LA CONSTRUCCIÓN DE:** **AMPLIACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR**

**Construcción vivienda unifamiliar de cuatro niveles distribuida de la siguiente manera, planta baja:** escaleras, lavandería, baño, dos recamaras con baño, sala, cocina, comedor, cocina y terraza; **planta nivel 1:** taller, baño, lavandería, medio baño, dos recamaras con baño vestidor, sala, comedor, cocina y terraza. **planta nivel 2:** escaleras, bar, terraza y alberca.

**SE ADJUNTAN:** Planos de distribución, cortes, fachadas y detalles de importancia.

**DOCUMENTOS QUE OBRAN EN EL EXPEDIENTE:** Alineamiento y Numero Oficial **ODUMA/NUM/0562/2022**, Compatibilidad Urbanística **ODUMA/COMP/0556/2022**, Lic. de Uso de Suelo **ODUMA/SUELO/0287/2022**, Escritura Pública No. 6,097, certificado libertad de gravamen, carta poder simple, impuesto pago predial, identificación oficial, coordenadas UTM, memoria de cálculo, bitácora de obra, dictamen técnico, pago de derechos, Factibilidad de servicios, evaluación de impacto ambiental emitido por la SEDUE del estado de Nayarit con no. de oficio D.S.E.N.-214/92, resultando a visita de inspección emitida por PROFEPA con no. de oficio DEPPA95/071.

DESCRIPCIÓN Y USO	SUPERFICIE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	RECIBO(S) DE PAGO:
PLANTA BAJA	290.94 M <sup>2</sup>	PATIOS	46.98	M <sup>2</sup>	<p><b>2A40001698 \$158,914.64</b></p> 
PLANTA NIVEL 1	269.48 M <sup>2</sup>	ALBERCA	58.14	M <sup>2</sup>	
PLANTA NIVEL 2	46.32 M <sup>2</sup>	PERGOLADOS	120.94	M <sup>2</sup>	
<b>TOTAL DE CONSTRUCCIÓN:</b>	<b>606.74 M<sup>2</sup></b>				

**FIRMA DEL PROPIETARIO**  
Timothy Newburn y/o Banca Cremi, S. A. I. B. M.

**FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA**  
Ing. Anselmo Martínez García

**ARQ. WENDY ALEJANDRA GONZÁLEZ BELTRÁN**  
DIRECTORA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

**NOTA:** La presente licencia no es válida si no se encuentra debidamente requisitada y sellada, no se permite escombro y materiales en la vía pública.  
**NOTA:** Los datos de presente licencia deben estar en un lugar visible en el domicilio señalado en la misma, así como los planos que la acompañan deben estar disponibles en el domicilio señalado.

Se emite la presente licencia de construcción, con base a las facultades legales que le otorga a este municipio y a su H. Ayuntamiento, los dispositivos legales 27 y 115 fracción V, inciso f) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 3 fracción I, 11 fracción XI, de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; 18 fracción XVII, 250, 251, 252 y 254 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit; 3 fracción XV, 5 fracción II, 128, 131, 132, 137 y 140 del Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; 77 inciso a) fracción XXIV del Reglamento de la Administración Pública del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Validó: Eduardo García Gordián, Subdirector de Control del Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.  
Elaboró: E. Patifio Crespo, Dictaminador Técnico.

**DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE**  
Paseo de Los Cocoteros # 55, Centro Empresarial Paradise Village, Loc. 2224, Nuevo Vallarta, Nay., Tel. 322 297 03 06

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

En materia ambiental se presentan a continuación los componentes ambientales que resultarían 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
Densidad de ocupación	Agua y mantos freáticos	Contemplando que el proyecto comprende la, construcción operación y mantenimiento de una casa en un área total de <b>774.528 m<sup>2</sup></b> , que, en comparación con un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que lo ocuparán ( <b>8 usuarios</b> ). Cabe mencionar que los servicios de agua potable serán proporcionados por el Ayuntamiento. Además, el proyecto contempla 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, el parcial no cumplimiento en algunas restricciones en materia urbana del proyecto y que además se contempla la implementación de medidas de prevención Y mitigación en el Cap. VI de la presente MIA-P.

**Ley De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado De Nayarit.** Última reforma publicada en el periódico oficial: 4 de abril de 2023.

Finalmente, cabe señalar que la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación con el 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, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 3°, 10°, 17° y 18°:

**ARTÍCULO 3.-** *La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y el ordenamiento territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública:*

*I. Derecho a la ciudad. Garantizar a todos los habitantes de un asentamiento humano o centros de población el acceso a la vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios básicos, a partir de los derechos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados internacionales suscritos por México en la materia, así como la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit;*

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

*II. Derecho a la Propiedad Urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;*

*III. Equidad e inclusión. Garantizar el ejercicio pleno de derechos en condiciones de igualdad, promoviendo la cohesión social a través de medidas que impidan la discriminación, segregación o marginación de individuos o grupos. Promover el respeto de los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y que todos los habitantes puedan decidir entre una oferta diversa de suelo, viviendas, servicios, equipamientos, infraestructura y actividades económicas de acuerdo a sus preferencias, necesidades y capacidades;*

*IV. Coherencia y racionalidad. Adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales, así como procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos;*

*V. Participación democrática y transparencia. Proteger el derecho de todas las personas a participar en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, programas que determinan el desarrollo de las ciudades y territorio. Para lograrlo se garantizará la transparencia y el acceso a la información pública de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y demás legislación aplicable en la materia;*

*VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica;*

*VII. Protección y progresividad del espacio público. Crear condiciones de habitabilidad de los espacios públicos, como elementos fundamentales para el derecho a una vida sana, la convivencia, recreación y seguridad ciudadana que considere las necesidades diferenciada (sic) por personas y grupos. Se fomentará el rescate, la creación y el mantenimiento de los espacios públicos que podrán ampliarse o mejorarse, pero nunca destruirse o verse disminuidos. En caso de utilidad pública, estos espacios deberán ser sustituidos por otros que generen beneficios equivalentes;*

*VIII. Derecho a la propiedad urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio;*

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

*IX. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos, así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;*

*X. Sentido de Identidad. Fomentar, gestionar y coordinar las acciones tendientes a la preservación de aquellos bienes y/o áreas del patrimonio natural y cultural edificado del Estado que permiten definir a partir de la construcción histórica de identificadores y referentes identitarios, a un conjunto de características que le son propias a la sociedad Nayarita;*

*XI. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques, y*

*XII. Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución Jerarquizada de los equipamientos y una efectiva movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.*

**ARTÍCULO 10.-** *En lo no previsto por esta ley se aplicarán en forma supletoria la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit, la Ley de Justicia y Procedimientos Administrativos del Estado de Nayarit y el Código Civil para el Estado de Nayarit.*

**ARTÍCULO 17.-** *Los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones en materia de esta ley a través de la autoridad municipal en materia de desarrollo urbano, pudiendo convenir con el Ejecutivo del Estado la coordinación que en cada caso proceda, a efecto de que éste ejerza por un tiempo y materia determinados las atribuciones de la Dirección, por acuerdo de Cabildo y a solicitud del Presidente Municipal.*

**ARTÍCULO 18.-** *Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de Desarrollo Urbano las atribuciones siguientes:*

*I. Elaborar, aprobar y administrar los Programas municipales de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos deriven, así como proceder a su evaluación y revisión, asegurándose de que sea congruente con el Programa Nacional y el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;*

*VII. 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;*

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

*XII. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la particular del Estado y la Ley Municipal para el Estado de Nayarit;*

**Vinculación con el proyecto:**

El promovente se encuentra enterado al respecto, así mismo, por medio de la presente se gestionará los permisos correspondientes en materia urbana de acuerdo a la facultad que la Autoridad municipal tiene para emitir para dicho **proyecto**, considerando construcciones colindantes, etc.

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 **T-25**, el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable.

**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**

<b>Norma Oficial Mexicana</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>Vinculación con el proyecto</b>
<b>NOM-001-SEMARNAT-2021</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 la casa se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y lavabos. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente instalara un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales.
<b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b>	Lodos y biselados.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Las aguas residuales generadas por el proyecto estarán conectadas a un biodigestor autolimpiable
<b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases	Se vigilará que los vehículos y la maquinaria utilizados para la construcción del presente no

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	rebasen, los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estarán bajo un esquema de mantenimiento bimestral, 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 incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
<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.	
<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, por encontrarse en un área ya urbanizada.
<b>NOM-080-SEMARNAT-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 (DOF 13 de enero de 1995).	En la etapa de construcción del proyecto se verificará que los vehículos y maquinaria utilizada trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo necesario en talleres autorizados en la región. Así mismo, se trabajará en horarios diurnos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 68 Decibeles (dB), durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 horas y de 65 dB durante las 22:00 a 06:00 horas, dando cumplimiento a esta Norma.
<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	Esta NOM, será tomada en consideración en caso de encontrarse con algún individuo.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	hábitat de anidación de las tortugas marinas.	
--	---	--

En relación con 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.4:** Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-162-SEMARNAT-2012

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
<p><b>Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 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></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 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.</p> <p>Sin embargo, puede darse el caso de que lleguen a la zona del proyecto individuos a anidar, por tal motivo se realizara la vinculación con la presente norma en la que se tomarán acciones para su protección.</p>
<p><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></p>	
<p><b>5. Especificaciones generales</b></p>	
<p><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></p>	<p>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.</p>
<p><b>5.2 El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.</b></p>	<p>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 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>

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<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 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 ; 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>



**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



<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 contención en la colindancia del límite de obras del proyecto, dentro de la zona federal en su parte alta, ya que el lote donde se localiza el proyecto tiene un talud de aproximadamente 7 metros de altura, que por sí solo es una división natural. Esta obra será puntual y para evitar el arrastre de algún residuo al mar que pueda contaminarlo y para la protección del bien inmueble. Se instalará una valla temporal (misma que es detallada en el capítulo VI del presente estudio), esta valla se instalará en el límite donde comienza la franja de vegetación presente en zona federal para evitar su afectación y será retirada inmediatamente después de construir el muro, por lo que el resto de la zona federal y 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 iniciara 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 movable 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</b></p>	

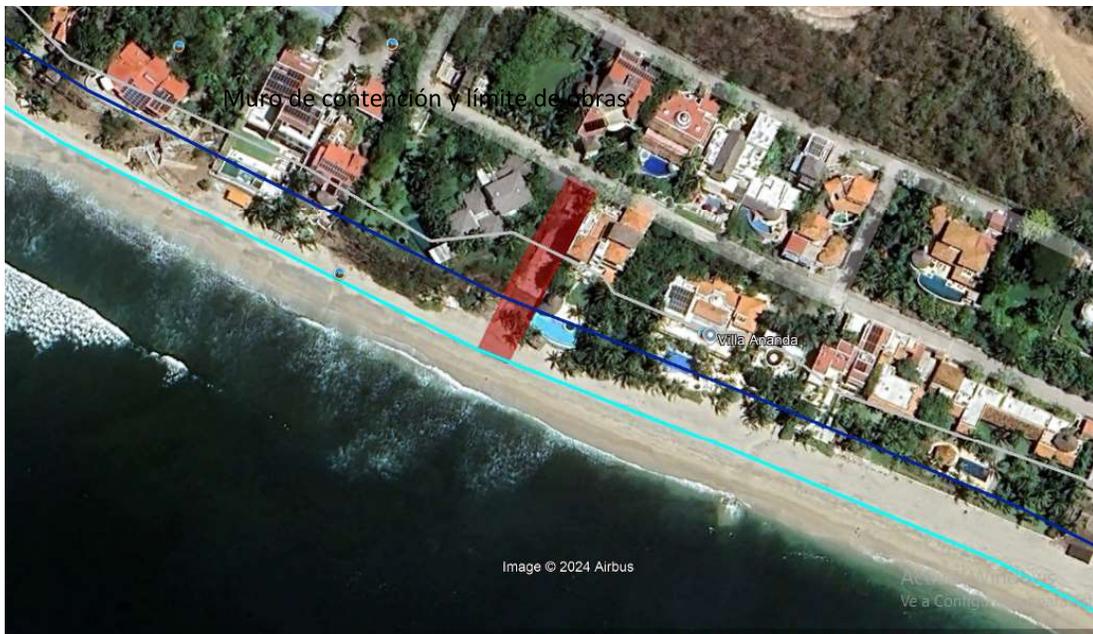
**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<p>su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</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>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 tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</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>
<p><b>6. Especificaciones de manejo</b></p>	
<p>6.1 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.</p>	<p>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.</p>
<p>6.2 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.</p>	
<p>6.3 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.</p>	
<p>6.4 La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas: Natural o in situ o vivero o corral (por excepción).</p>	
<p>6.5 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</p>	

Manifestación de Impacto Ambiental  
“CASA PUNTA AZUL”

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 de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.	
<b>6.6.2</b> 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.	
<b>6.7</b> Incubación natural o in situ	
<b>6.8</b> Incubación en vivero o corral (por excepción)	
<b>6.9</b> Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.	

En la siguiente imagen se muestra la parte de zona federal donde se construirá el muro de contención la cual abarca zona federal, la cual presenta una topografía elevada tal y como se muestra a continuación:



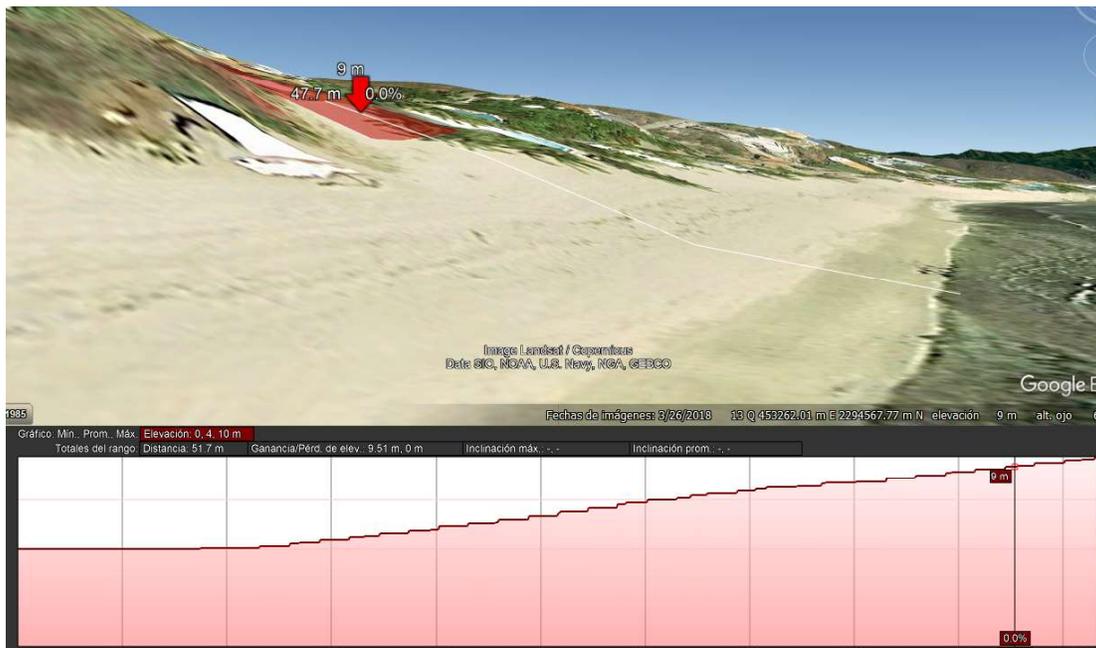
**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Imagen III.4** Imagen satelital que muestra lugar donde se construirá muro

En la imagen siguiente se puede corroborar la pendiente con la que cuenta el terreno y que se va haciendo más pronunciada en la parte donde se encontrará a 7 m respecto del nivel de playa.



**Imagen III.5** Polígono del proyecto en Imagen satelital con uso de perfil de elevación en Google Earth Image Landsat/Copernicus DATA SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO



**Imagen III.6** Polígono del proyecto en Imagen satelital con uso de relieve en Google Earth

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable el artículo 28, fracciones IX y X el cual señala:

**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, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.*

**Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el DOF 31-10-2014; mismo que le es aplicable al proyecto específicamente en su artículo 5°, incisos Q) y R) donde se establece lo siguiente:

**Artículo 5°.** - *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

**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 de descanso familiares 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*

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

*General de Pesca y Acuicultura Sustentables 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, operación y mantenimiento de una casa de descanso familiar inmerso en un ecosistema costero, que abarca TGM y ZFMT, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

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

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1982, donde se indica lo siguiente:

**ARTICULO 29.-** *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 expresados en dB (A).*

Peso bruto vehicular 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.

En caso de ser necesario, 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR**

<b>LINEAMIENTO</b>	<b>VINCULACIÓN</b>
<b>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse 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>	El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las etapas de este, será clasificado de acuerdo a lo manifestado en el Capítulo VI, y será dispuesto para su manejo y disposición final por parte de la Administración del Fraccionamiento para su posterior disposición final.
<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: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</b>	El presente proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una casa de descanso familiar, los residuos de manejo especial que se generen durante la etapa de construcción, 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. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zona federal.

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

## 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>6</b>
<b>IV.3 Aspectos abióticos.....</b>	<b>8</b>
IV.3.1 Clima .....	8
IV.3.2 Fenómenos climatológicos .....	10
IV.3.4 Fisiografía.....	11
IV.3.5 Edafología .....	12
IV.3.6 Hidrología superficial .....	13
<b>IV.4 Aspectos bióticos .....</b>	<b>14</b>
IV.4.1 Vegetación .....	14
IV.4.2 Fauna .....	17
IV.4.3 Paisaje .....	20
<b>IV.5 Medio Socioeconómico.....</b>	<b>20</b>
IV.5.1 Población .....	20
IV.5.2 Cultura indígena .....	21
IV.5.3 Población económicamente activa .....	22
IV.5.4 Vivienda .....	23
IV.5.5 Medios de comunicación .....	24
<b>IV.6 Servicios públicos.....</b>	<b>25</b>
IV.6.1 Agua Potable .....	25
IV.6.2 Combustible.....	25
IV.6.3 Electricidad.....	25
IV.6.4 Manejo de residuos .....	25
IV.6.5 Centros educativos .....	25
IV.6.6 Centros de Salud.....	26
IV.6.7 Zonas de recreo .....	26
<b>IV.7 Actividades económicas .....</b>	<b>26</b>
IV.7.1 Actividades agrícolas .....	26
IV.7.2 Actividades ganaderas .....	27
IV.7.3 Actividad forestal .....	27
IV.7.4 Actividad pesquera .....	27
IV.7.5 Actividades industriales y comerciales .....	28
IV.7.6 Actividades turísticas .....	29
IV.7.7 Rasgos socioeconómicos .....	29
<b>IV.8 Diagnóstico ambiental .....</b>	<b>30</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 sitio 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.

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,

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

tipos de vegetación, climáticos edafológicos etc. Para la delimitación del SA se consideró además el factor más marcado, ya que esta se encuentra altamente perturbada por acciones antrópicas como el gran desarrollo turístico de la zona, que incluye construcción de diversos tipos de infraestructura, zonas habitacionales, hoteles, villas y condominios.

La **Figura IV.1** muestra la superficie de delimitación del Sistema Ambiental para el polígono del proyecto haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, considerando los impactos producidos por las actividades a realizar que son la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación. Como primer plano se consideró la Microcuenca **Cruz de Huanacaxtle** en la que se encuentra inserto el proyecto. De acuerdo con el estudio de **“La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental”**, 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).*

**MICROCUEENCA | CASA PUNTA AZUL**



Simbología:

Proyecto

● Microcuenca  
Cruz de  
Huanacaxtle



SIGEIA 2024

— **Figura IV.1** Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

## Manifestación de Impacto Ambiental "CASA PUNTA AZUL"

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 delimitado por una barrera vial como es la carretera Cruz de Huanacaxtle – Punta de Mita, se estableció un sistema ambiental con una superficie de **30.20 ha** (ver **Figura IV.2**), para el proyecto.

### SISTEMA AMBIENTAL | CASA PUNTA AZUL



**Figura IV.2** Sistema Ambiental delimitado

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Mismo que fue basado en la delimitación del Fraccionamiento. 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 baja caducifolia.

**USO DE SUELO | CASA PUNTA AZUL**



**Simbología:**

Proyecto

**Tipos de vegetación**

Vegetación  
secundaria arbustiva  
de selva baja  
caducifolia

FUENTE: Serie VI INEGI  
V6.1

**Figura IV.3** Tipo de Vegetación y uso de suelo

Se observa además la presencia de actividad antropogénica marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y residencial, tal como lo ha establecido el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, 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.

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 construcción, 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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 dan en dicho polígono (SA) considerando el Polígono que comprende el **Fraccionamiento Punta del Burro** donde se encuentra inmerso el proyecto.

En la actualidad gran parte del SA presenta construcciones de diferentes desarrollos habitacionales y turísticos.

**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 una Casa Habitación en una superficie de **774.528 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.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
<b>SUELO</b>	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Polígono del proyecto: 774.528 m<sup>2</sup></u></li> <li>• <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de fauna nociva.</li> <li>• <u>Hacia la parte frontal del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame o vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 20 m.</li> <li>• <u>Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal.</u></li> </ul>
<b>MANTOS FREATICOS (AGUA)</b>	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de construcción y operación del proyecto.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del fraccionamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, regaderas y las tarjas de la cocina. (Riego de áreas verdes, implementación de sistemas ahorradores de consumo de agua, etc.)
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	La casa estará conectada a un biodigestor Autolimpiable de 3000 litros, por lo que no existirá contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
<b>FLORA Y FAUNA</b>	
Ahuyentamiento 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 forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	al encontrarse en una zona parcialmente urbanizada, por lo que las especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y a predios contiguos que sí 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.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	50 metros <b>(1.32 ha)</b>

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 baja caducifolia (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI), tal como lo es para el Sistema Ambiental como se muestra en la **Figura IV.3**, a resaltar que el sistema ambiental dentro del cual se encuentra el proyecto ya fue validado en un una MIA correspondiente al proyecto Punta del Burro.

En el cual considerando la **Figura IV.4** 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.1**). Las actividades de esparcimiento del proyecto 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.

Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximado de 50 metros. **(1.32 ha)**

**ÁREA DE INFLUENCIA | CASA PUNTA AZUL**



**Figura IV.4** Imagen Satelital Área de Influencia del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**IV.3 Aspectos abióticos**

**IV.3.1 Clima**

De acuerdo con la modificación a la clasificación de Köpen, (García, E, 1988) el tipo de clima presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del proyecto es Aw1 (w); cálido subhúmedo con lluvias en verano y con menos de 5% de lluvia invernal. Dentro de la clasificación de climas cálido subhúmedo es el más seco con un cociente P/T menor de 43.2 (P: Precipitación Total Anual en mm; T: Temperatura Media Anual en grados Centígrados). **(Ver Figura IV.5).**

Los datos mostrados provienen de la estación meteorológica (18074) Punta de Mita

**CLIMA | CASA PUNTA AZUL**

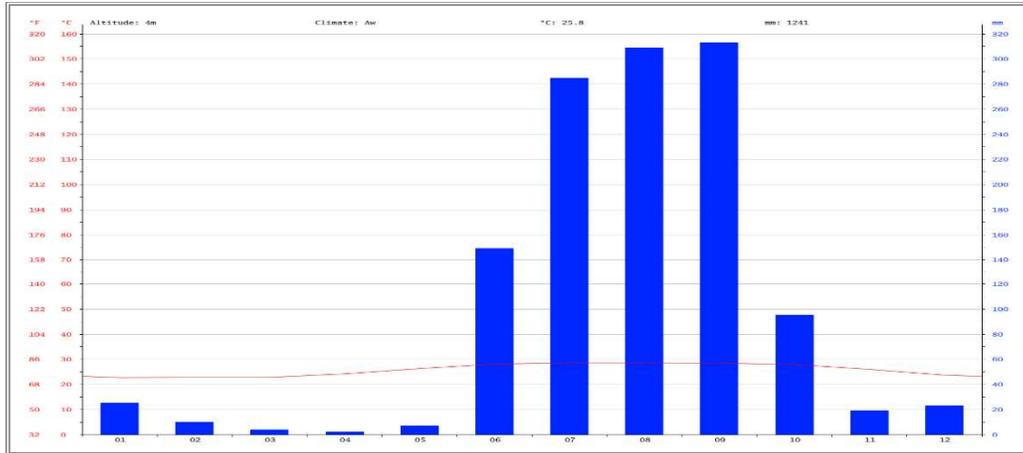


**Figura IV.5** Imagen que muestra el clima presente en el área de influencia del proyecto

De acuerdo con las dimensiones del proyecto, así como a la naturaleza del mismo, el componente de clima no podrá verse afectado a causa de la operación del proyecto.

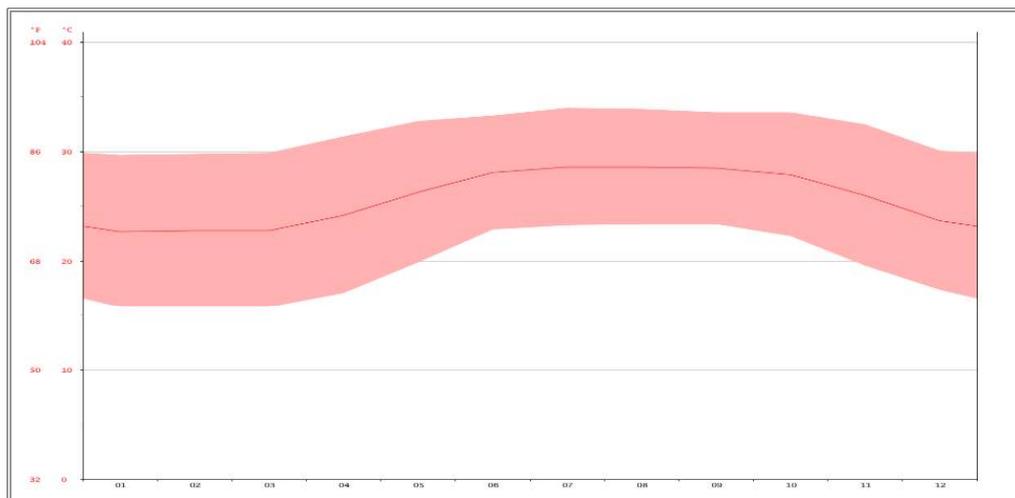
**Climograma de la Cruz de Huanacaxtle**

**Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"**



**Grafica IV.1** Climograma

**Diagrama de Temperatura de La Cruz de Huanacastle**



**Grafica IV.2** Oscilaciones de temperatura

**Tabla IV.2 Datos históricos del tiempo en la Cruz de Huanacastle**

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.7	22.8	22.8	24.2	26.3	28.1	28.6	28.6	28.5	27.9	26	23.7
Temperatura min. (°C)	15.8	15.8	15.8	17.1	19.9	22.9	23.3	23.4	23.4	22.3	19.6	17.4
Temperatura máx. (°C)	29.7	29.8	29.9	31.4	32.8	33.3	34	33.9	33.6	33.6	32.5	30.1
Temperatura media (°F)	72.9	73.0	73.0	75.6	79.3	82.6	83.5	83.5	83.3	82.2	78.8	74.7
Temperatura min. (°F)	60.4	60.4	60.4	62.8	67.8	73.2	73.9	74.1	74.1	72.1	67.3	63.3
Temperatura máx. (°F)	85.5	85.6	85.8	88.5	91.0	91.9	93.2	93.0	92.5	92.5	90.5	86.2

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>Precipitación (mm)</b>	25	10	4	2	7	149	285	309	313	95	19	23
---------------------------	----	----	---	---	---	-----	-----	-----	-----	----	----	----

La variación en la precipitación entre los meses más secos y húmedos es 311 mm Las temperaturas medias varían durante el año en un 5.9 °.

### **IV.3.2 Fenómenos climatológicos**

A lo largo del litoral de Nayarit se presentan vientos de tipo monzónico del suroeste al noroeste; durante el primer semestre del año existen corrientes de aire húmedas hacia la tierra, y en el segundo semestre, las corrientes son secas y hacia el mar. Las costas de Nayarit se encuentran en séptimo lugar nacional en cuanto a la frecuencia de ciclones con 21 eventos en un periodo de 27 años (1962-1988), es decir casi un ciclón por año o 4 ciclones en 5 años. Hacia el norte (Sinaloa) y hacia el sur (Jalisco) esta frecuencia aumenta a 1.2 ciclones por año o 6 ciclones por cada 5 años.

De todos los ciclones que afectaron el NW de México de 1962 a 1988, más del 30% aterrizó en las costas de Nayarit y Sinaloa; estas tormentas se originaron principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al Sur de las costas de Michoacán y Guerrero y caracterizado por aguas tibias (temperaturas mayores a 25 °C durante junio-octubre).

Los ciclones y tormentas tropicales que afectan las costas de Nayarit y Sinaloa corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria SE-NW, y una vez que alcanzan la latitud 20° N, una porción considerable (30%) recurva hacia las costas de Nayarit y Sinaloa, mientras que el resto (hasta el 75%) penetra al Golfo de California.

En el periodo citado, Sinaloa registró el mayor número de ciclones (24), mientras que Nayarit resultó afectado sólo por 5 meteoros. El puerto de San Blas fue el más protegido, dado que, en 27 años, sólo dos ciclones tocaron tierra, Priscilla (12 de octubre de 1971) y el Adolfo (28 de mayo de 1983).

En la estación húmeda, de junio a octubre, llegan a registrarse granizadas muy esporádicas, sin embargo, no llegan a ser de dimensiones tales que dañen, por ejemplo, a la agricultura.

En lo particular resulta importante mencionar al huracán Kenna ya que por su intensidad y las afectaciones que provocó, demostró ser uno de los desastres más significativos del año 2002. En Nayarit, el paso del huracán generó cuantiosas pérdidas en el sector primario, en especial en la actividad pesquera tradicional.

Las lluvias se concentran entre el 80% y el 90% de las precipitaciones anuales. Julio, agosto y septiembre son los meses más lluviosos del año, superando los 300 mm al mes. Septiembre, concretamente, es el mes más lluvioso con 370 mm.

### **IV.3.3 Geología**

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Se describirá principalmente el tipo de rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental y en el Área de influencia del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

**Presencia de fallas y fracturamientos.**

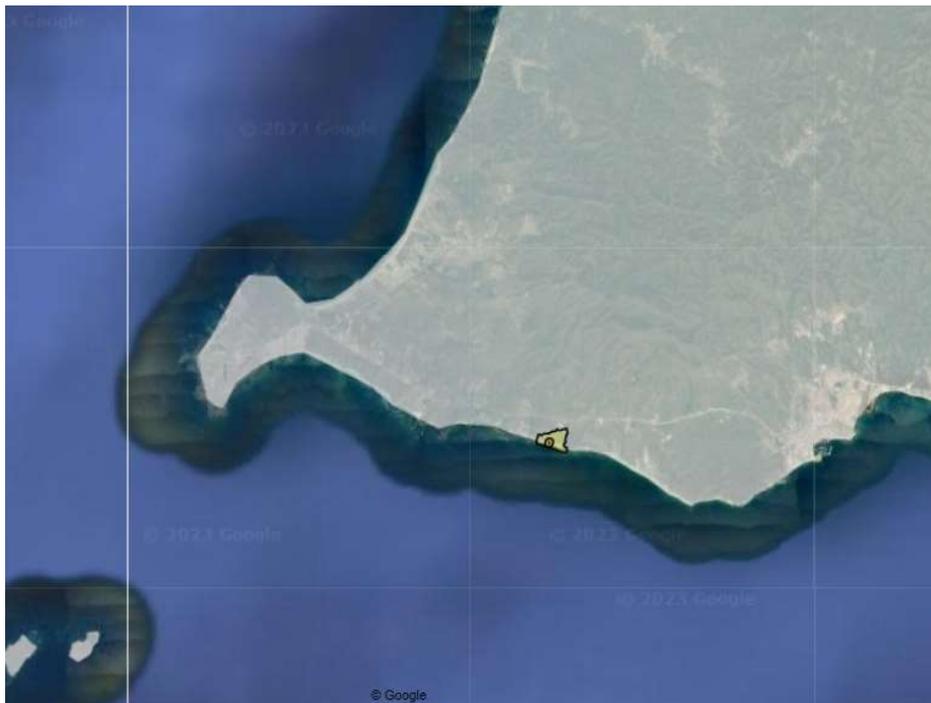
Tomando en consideración la geología regional, en el SA, se advierten 12 fallas o fracturamientos, no obstante, ninguna pone en riesgo la construcción u operación del proyecto.

**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**. A continuación, se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:

**FISIOGRAFÍA | CASA PUNTA AZUL**



Simbología:

- Sistema ambiental
- Provincia Fisiográfica Sierra Madre del sur



FUENTE: INEGI V6.1  
Bahía de Banderas,  
Navarit

**Figura IV.6** Localización fisiográfica del proyecto

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas.

**IV.3.5 Edafología**

Tanto en el sitio del Proyecto como en el SA, el tipo de material predominante es Phaeozem (PH).

**EDAFOLOGÍA | CASA PUNTA AZUL**



**Figura IV.7** Edafología del área del proyecto

**Descripción de los tipos de suelo:**

**Phaeozem (PH)**

De capa superficial oscura, rico en materia orgánica y nutrientes en fase lítica (lecho rocoso a menos de 50 cm. de profundidad) y clase textural media con estructura granular en la parte superficial que le confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad, factores que permiten la fácil penetración de raíces. Este tipo se da para casi la totalidad del Municipio de Bahía de Banderas. Su utilización con fines agrícolas es muy limitada.

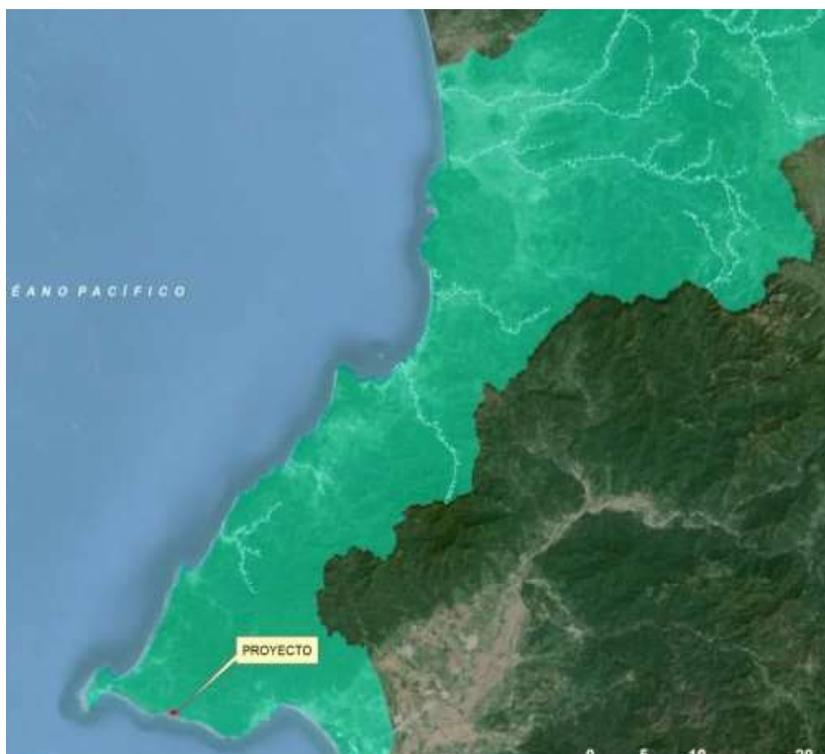
**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**IV.3.6 Hidrología superficial**

El sistema Ambiental se encuentra en la Cuenca Huicila – región hidrológica Huicila, Subcuenca puerta de fierro y microcuenca Cruz de Huanacaxtle, la cual cuenca con una superficie de 49,410,254.11 m<sup>2</sup>.

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.

**HIDROLOGÍA | CASA PUNTA AZUL**



Simbología:

Zona del Proyecto

Cuenca Río

Huicila- San Blas



FUENTE:

SIGEIA 2024

**Figura IV.8** Hidrología superficial

**IV.3.7 Hidrología subterránea**

En el SA subyace una zona predominantemente de material consolidado con posibilidades medias de rendimiento del acuífero, formados por depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos de arena, grava y boleos, mezclados con arcillas. Tienen excelente permeabilidad y llegan a tener espesores de hasta 350 m.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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 con la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región.

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. La región 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 (1990) se tienen identificados 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<sup>3</sup> /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<sup>3</sup>, para el periodo 1990 – 2000, se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de milímetros cúbicos. **(Ver tabla IV.3).**

**Tabla IV.3** Evolución del consumo de agua en la zona del municipio

Periodo	Consumo
1970 – 1980	5 millones de m <sup>3</sup>
1980 – 1990*	35 millones de m <sup>3</sup>
1990 – 2000*	52 millones de m m <sup>3</sup>
Recarga media anual	127 millones de m m <sup>3</sup>

\* Incremento de la actividad turística

#### **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.4.1.1 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 objetivo el de:

- a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

- 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 con 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 a este como vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia. El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado 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.

**USO DE SUELO | CASA PUNTA AZUL**



**Figura IV.9** Actividad Turística en la región

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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 árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales.

Sin embargo, debido a que el SA forma parte de una zona catalogada como vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, ha visto reducida su superficie de vegetación ya que de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2002) la superficie en la que se encuentra el SA está destinada a un uso de Desarrollo Turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea. **(T-25)**

De acuerdo con lo anterior a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, de las cuales ninguna se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

**Tabla IV.3** Listados de vegetación presente en el área de influencia del proyecto

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Hediondilla
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojeche
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Ceiba
<i>Couepia poliandra</i>	Olozapote
<i>Cocue nucifera</i>	Palmas de coco de agua
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil
<i>Cecropia Palmata</i>	Trompeta
<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena reyna
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Buen amigo
<i>Ficus continifolia</i>	Amate Negro
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo Brasil
<i>Bursera arborea</i>	Copal Ancho
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito, cubata
<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	Sangrillo
<i>Gyrocarpus jatrophifolius1</i>	Carne de perro

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<i>Attalea rostrata</i>	Corozo
<i>Astronium graveolens</i>	Amargoso

De las especies observadas no se encuentran ninguna dentro de las listas de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies no es de tipo arbórea, en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva.

#### **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 y la agricultura, ocasionando el ahuyentamiento 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. De las cuales, la primera está enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, la iguana verde como especie sujeta a protección especial no endémica.

Dicho lo anterior, se realizó una investigación bibliográfica, de las posibles aves que pudieran presenciarse en la zona, obteniendo los siguientes resultados. (Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**).

**Tabla IV.5** Listado de fauna en el área de influencia

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>	

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Sapo pinto	<i>Incilius mazatlanensis</i>	
Rana ladadora 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>Incilius marmoreus</i>	

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
<b>AVES</b>		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo	A
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano 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 ruficularis</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>Cyananthus 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	

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<i>Sturnella magna</i>	Pradero común	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero ojrojo	
<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>		
Murciélago-bigotudo de parnell	<i>Pteronotus parnellii</i>	
Murciélago lengüetón	<i>Glossophaga soricina</i>	
Murciélago gris de saco	<i>Balantiopteryx plicata</i>	
Murciélago hocicudo de curazao	<i>Leptonycteris curasoae</i>	A
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 coliaei</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 cambalachera	<i>Hodomys alleni</i>	
Ratón-pigmeo norteño/ratón de campo	<i>Baiomys taylori</i>	
Rata de campo	<i>Neotoma mexicana</i>	
Murciélago 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, se tiene que la playa 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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

Es importante señalar que en lo que respecta a la tortuga marina se menciona solo en caso de que pudiera existir la posibilidad de su arribo, de algún ejemplar desorientado ya que, como se mencionó anteriormente, la playa colindante 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 ecosistema en donde se encuentran las obras se ubica en la localidad de Punta de Mita, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; el cual desde hace varios años es una zona impactada, rodeada de construcciones principalmente restaurantes, casas habitación, hoteles y comercios. Aunado a que en los últimos años se ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

Por lo anterior y por tratarse de un uso de suelo totalmente proyectado para el desarrollo turístico, 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.

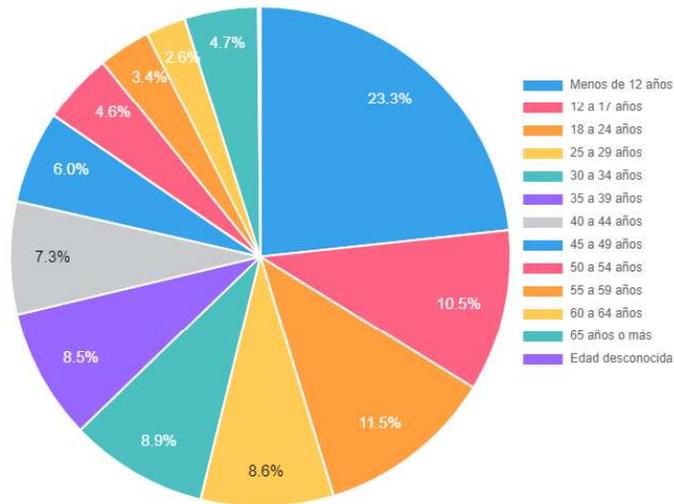
#### **IV.5 Medio Socioeconómico**

##### **IV.5.1 Población**

La población total de Bahía de Banderas en 2020 fue 187,632 habitantes, siendo 49.7% mujeres y 50.3% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (18,580 habitantes), 5 a 9 años (17,858 habitantes) y 10 a 14 años (17,633 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.8% de la población total.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Población de Bahía de Banderas, Nayarit, por Edad**  
Censo de Población de 2020



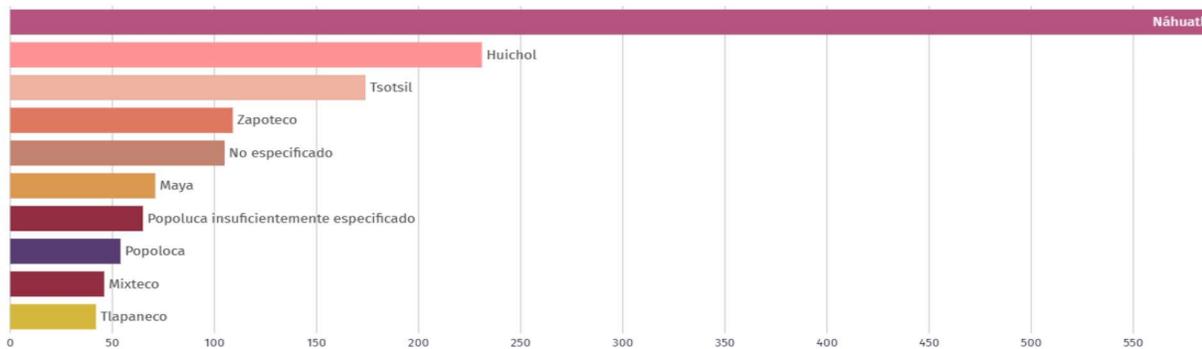
**IV.5.2 Cultura indígena**

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Bahía de Banderas. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.74k personas, lo que corresponde a 0.93% del total de la población de Bahía de Banderas.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (587 habitantes), Huichol (231 habitantes) y Tsotsil (174 habitantes).

**Gráfica IV.2** Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Bahía de Banderas.  
Fuente: Censo Población y Vivienda (Cuestionario ampliado).

Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Bahía de Banderas



<localhost:3300/es/profile/geo/bahia-de-banderas?redirect=true>

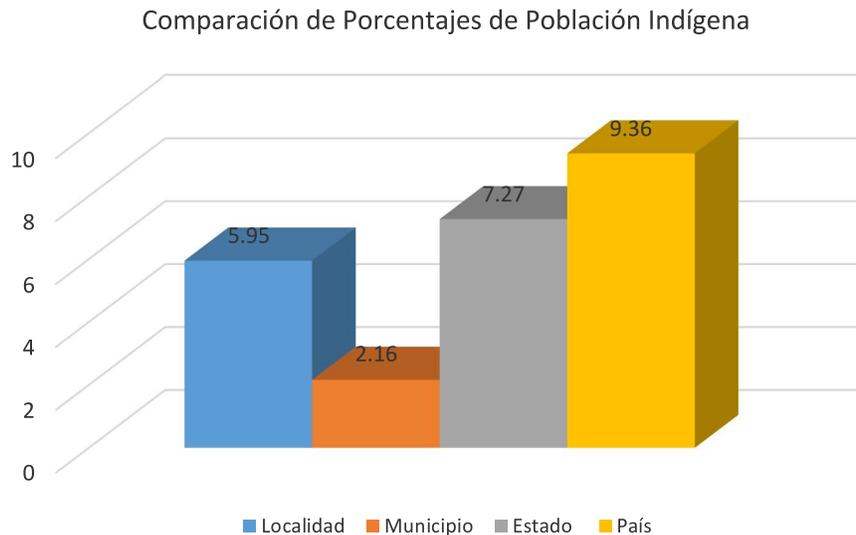
**Tabla IV.8** Datos de cultura indígena:  
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Concepto	2020	2010
<b>Porcentaje de población indígena:</b>	5.95%	3.79%
<b>Porcentaje que habla una lengua indígena:</b>	2.91%	1.82%
<b>Porcentaje que habla una lengua indígena y no habla español:</b>	0.11%	0.02%

Comparación de porcentajes de población indígena en la localidad, comparado con su municipio, con el porcentaje en el Estado de Nayarit, y en el total del país.

**Gráfica IV.3** Comparación de porcentajes de población indígena entre localidad, municipio, estado y país.  
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.



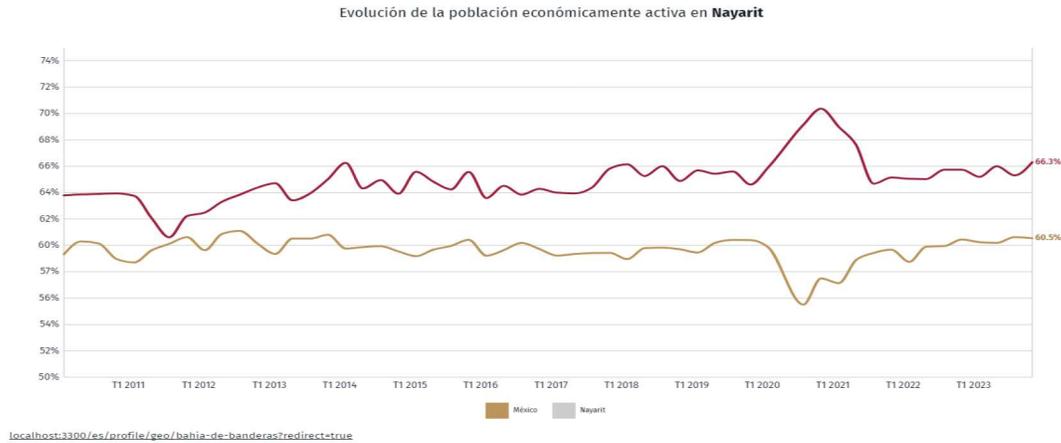
**IV.5.3 Población económicamente activa**

En el cuarto trimestre de 2023, la tasa de participación laboral en **Nayarit** fue 66.3%, lo que implicó un aumento de 1 punto porcentuales respecto al trimestre anterior (65.3%).

La tasa de desocupación fue de 2.05% (13.4k personas), lo que implicó una disminución de 0.25 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.31%).

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Gráfica IV.4** Evolución de la población económicamente activa en Nayarit.  
Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).



\*Los datos visualizados corresponden a la entidad federativa de Nayarit, dado que no hay representatividad a nivel de municipio.

**Tabla IV.9** Datos de población económicamente activa.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Concepto	2020	2010
<b>Población ocupada laboralmente mayor de 12 años:</b>	55.30%	38.34%
<b>Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (hombres):</b>	61.89%	49.23%
<b>Población ocupada laboralmente mayor de 12 años (mujeres):</b>	48.72%	27.06%

**IV.5.4 Vivienda**

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 44.6% y 19.7%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 1 dormitorios, 49% y 30.9%, respectivamente.

**Tabla IV.10** Datos de vivienda

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Concepto	2020	2010
<b>Número de viviendas particulares habitadas:</b>	4434	6520
<b>Viviendas con electricidad:</b>	99.03%	99.48%

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>Viviendas con agua entubada:</b>	98.92%	94.38%
<b>Viviendas con excusado o sanitario:</b>	99.19%	98.89%
<b>Viviendas con radio:</b>	56.18%	69.42%
<b>Viviendas con televisión:</b>	83.76%	95.24%
<b>Viviendas con refrigerador:</b>	91.05%	90.48%
<b>Viviendas con lavadora:</b>	71.40%	70.68%
<b>Viviendas con automóvil:</b>	48.08%	52.47%
<b>Viviendas con computadora personal, laptop o tablet:</b>	37.93%	32.27%
<b>Viviendas con teléfono fijo:</b>	33.09%	37.80%
<b>Viviendas con teléfono celular:</b>	91.50%	83.51%
<b>Viviendas con Internet:</b>	62.07%	25.64%

**IV.5.5 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 asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacastle 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

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.

#### **IV.6 Servicios públicos**

##### **IV.6.1 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.6.2 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.6.3 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.6.4 Manejo de residuos**

El desecho y depósito 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 muestra 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.6.5 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.6.6 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.6.7 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.7 Actividades económicas**

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuaria, 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.7.1 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 derivadora “Esteban Baca Calderón”, ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo,

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.7.2 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.

#### **IV.7.3 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.

Por lo anterior se puede concluir que 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.7.4 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.7.5 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 enlatadora 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

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.7.6 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.7.7 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.8 Diagnóstico ambiental**

El área de estudio es una región que posee una gran diversidad de ecosistemas con una importante biodiversidad formando así bellos escenarios naturales que han sido el principal componente que aunado con el clima favorable de la región han sido claves en el éxito de sector turístico.

Así como el crecimiento exponencial que se ha dado en la región de Bahía de Banderas ha traído beneficios importantes en términos de desarrollo urbano, economía local y regional, calidad de vida entre otros factores socioeconómicos, también es cierto que esta zona ha hecho un uso indiscriminado de los recursos naturales, en un proceso de urbanización y crecimiento desorganizado y poco planificado y que de alguna forma los efectos del deterioro ambiental comienzan a ser evidentes.

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.

Entre los principales problemas detectados están los siguientes: el desarrollo turístico no acorde con las normas ecológicas y de desarrollo urbano, el crecimiento urbano no planificado, el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva, y el tráfico de fauna y flora silvestres. Funciona como centro de domesticación de especies útiles como el maíz, con una gradual pérdida de la superficie, siendo la zona más alterada la zona agrícola de Bahía de Banderas.

La población gradualmente va en aumento, aunque en general la zona se mantiene conservada y solo se presentan cultivos de temporal de forma aislada en las partes bajas de la sierra, no obstante, la población cercana está ejerciendo una fuerte presión sobre el medio biótico, principalmente para poblaciones de aves y por un manejo inadecuado de recursos principalmente por la roza tumba y quema, tala selectiva y ganadería extensiva.

En el área de estudio presenta incipientes problemas de degradación ligados a actividades económicas y prestación de servicios que, tienden a afectar a los ecosistemas más frágiles que actualmente requiere de acciones de restauración. Estas afectaciones a los ecosistemas que conforman el municipio de Bahía de Banderas, conllevan repercusiones ecológicas, sociales y económicas que pueden cancelar opciones productivas, oportunidades de conservación de recursos, pérdidas de atractivos escénicos, afectación a la calidad de vida de la población y afectar sensiblemente a la actividad turística.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.

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 direccionar 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 ni el uso de agroquímicos, ni 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: Media
- Regionalización sísmica: Muy alto
- Índice de resiliencia: Muy alto
- Índice de marginación: Muy bajo

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo con 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 árboles palmas cocóteras, árboles y pastizales. (Ver **imagen IV.2**), pero en el sitio del proyecto ya solo quedan unos manchones de vegetación arbustiva y pasto.



**Imagen IV.1** Condiciones actuales de la vegetación colindante al proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

## 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) .....	7
<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 CASA PUNTA AZUL, 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

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			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).	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4

<sup>1</sup> [http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual\\_EIA\\_Jorge%20Arboleda.pdf](http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf)

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

		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 le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Total	8
			Crítica	(+4)
<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 aquel 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	Simple	1

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

		manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una 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).	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 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.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
<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	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.1.3. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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  
**Figura IV.1** Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto ambiental

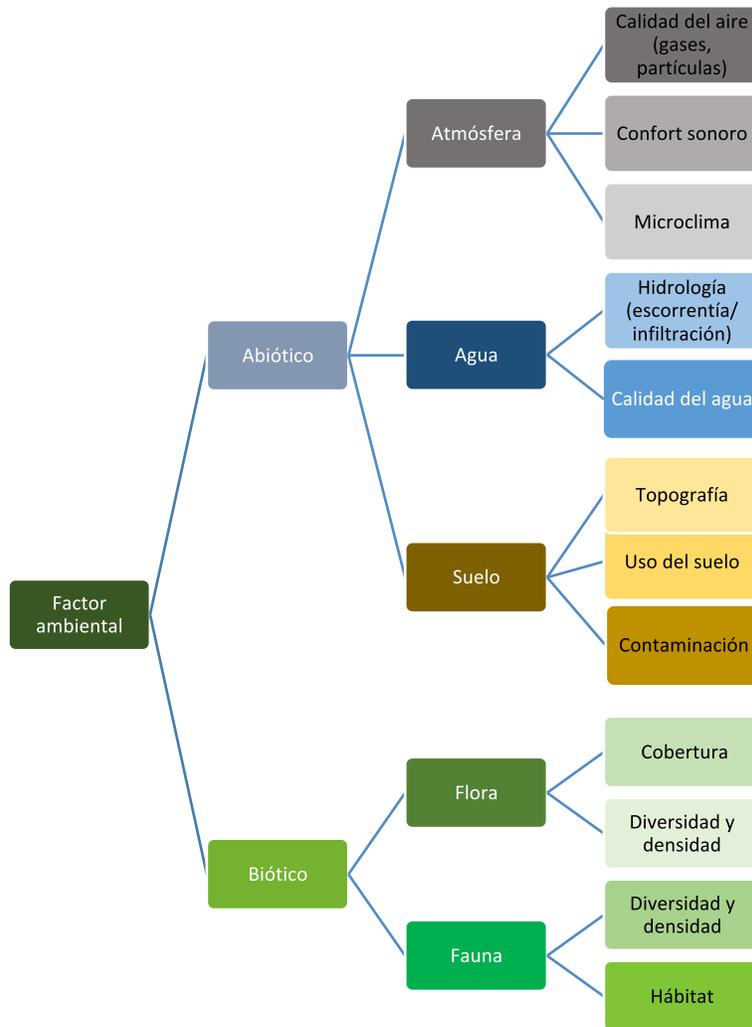
Construcción:	
Construcción de la vivienda	Cimentación, estructura y albañilería
	Uso de vehículos y maquinaria
	Introducción de instalaciones, servicios y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Uso de vehículos de los usuarios del proyecto
	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de áreas verdes y jardinerías
	Iluminación nocturna
Abandono de sitio:	
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.	

Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"

**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)

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



## 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 las cartas temáticas 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 cuales se ilustran y describen en el capítulo IV de presente.

**Tabla V.4** Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a la operación y mantenimiento del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Factor ambiental		Componente ambiental	Construcción										Operación y mantenimiento									
			Contratación de personal	Presencia de personal	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal y habitantes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y	Mantenimiento de áreas verdes	Iluminación nocturna		
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																				
		Confort sonoro																				
		Microclima																				
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																				
		Calidad del agua																				
	Suelo	Topografía																				
		Uso del suelo																	+			
		Contaminación																				
	Biótico	Flora	Cobertura																	+		
Diversidad																			+			
Densidad																			+			
Fauna		Diversidad																	+			
		Densidad																	+			
		Hábitat																	+			
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																	+			
		Empleo	+				+	+				+			+				+			
		Dinámica social	+	+				+							+	+				+		

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4**, se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del defecto.

**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	—	Valor
<b>Calidad del aire</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que se pondrán a disposición del condominio.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	<b>Moderado</b>
	Uso de vehículos y maquinaria.	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emiten GEI.	2	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	<b>Irrelevante</b>
	Mantenimiento de áreas verdes.	Con el mantenimiento de las áreas verdes mejorará la calidad del aire en la zona.	2	1	2	4	4	2	1	1	1	4	27	<b>Moderado (+)</b>
<b>Confort sonoro</b>	Presencia de personal.	La presencia de personal generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	22	<b>Irrelevante</b>
	Uso de vehículos y maquinaria.	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos	2	2	1	1	1	1		1	4	1	20	<b>Irrelevante</b>
	Cimentación y estructura.	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	<b>Irrelevante</b>

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>Microclima</b>	Cimentación y estructura.	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar.	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	<b>30</b>	<b>Moderado</b>
	Mantenimiento de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima.	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	<b>32</b>	<b>Moderado (+)</b>
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	4	<b>31</b>	<b>Moderado</b>
<b>Hidrología (escorrentía/ infiltración)</b>	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	2	4	1	2	1	1	1	<b>24</b>	<b>Irrelevante</b>
	Generación de aguas residuales.	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	<b>20</b>	<b>Irrelevante</b>
	Cimentación y estructura.	Evitará la infiltración de aguas pluviales.	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	<b>30</b>	<b>Moderado</b>
	Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	<b>31</b>	<b>Moderado</b>

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	Mantenimiento de áreas verdes	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales.	2	1	4	4	4	4	1	1	1	4	31	Moderado (+)
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personal.	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	4	37	Moderado
	Generación de aguas residuales.	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo.	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	18	Irrelevante
	Mantenimiento de áreas verdes	El uso de agroquímicos podría contaminar los mantos freáticos.	2	1	1	1	4	1	1	4	1	1	22	Irrelevante
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante
	Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	39	Moderado
	Mantenimiento de áreas verdes.	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	1	1	4	2	4	8	1	1	1	1	27	Moderado (+)
	Cimentación y estructura.	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	Mantenimiento de áreas verdes	Para la instalación de las áreas verdes será necesario realizar algunos cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22	Irrelevante
<b>Uso del suelo</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo.	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado
	Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	Cambiará las condiciones actuales del suelo.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
	Mantenimiento de áreas verdes	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno.	2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)
	Presencia de personal	El personal o los habitantes podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante
	Uso de vehículos y maquinaria.	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
	Generación de aguas residuales.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
	Cimentación y estructura.	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

		concreto u otros materiales.												
Almacenamiento de material.		Posibles fugas del material almacenado.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13 Irrelevante
Mantenimiento de áreas verdes		Posible contaminación de mantos freáticos por el excesivo uso de agroquímicos.	1	1	1	1	1	1	2	4	1	1	17	Irrelevante
Uso de detergentes, limpiadores y solventes.		Posible derrame de solventes por mal uso de los mismos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Presencia de personal.		La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura.	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
Cimentación y estructura.		Disminuirá la superficie de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
Uso de detergentes, limpiadores y solventes.		El derrame en áreas verdes podría mermar las condiciones de crecimiento de vegetación.	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
Mantenimiento de áreas verdes		Incrementará la superficie de áreas verdes.	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado (+)
Generación y disposición de residuos sólidos urbanos		Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
Cimentación y estructura.		Disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

	Mantenimiento de áreas verdes	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área.	2	1	1	1	4	8	1	1	1	4	29	Moderado (+)
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales.	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
	Cimentación, estructura, instalaciones y acabados.	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos.	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	26	Moderado
	Mantenimiento de áreas verdes	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies.	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20	Irrelevante (+)
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Podría ocasionar algún envenenamiento.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
<b>Hábitat</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por lo animales.	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	28	Moderado
	Mantenimiento de áreas verdes	Posible incremento de hábitats.	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
	Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona.	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>Calidad paisajística</b>	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	<b>28</b>	<b>Moderado</b>
	Uso de vehículos y maquinaria.	La presencia de vehículos y maquinaria merman las condiciones naturales del área.	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	<b>22</b>	<b>Irrelevante</b>
	Generación de aguas residuales.	Inadecuada disposición de aguas residuales.	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	<b>18</b>	<b>Irrelevante</b>
	Mantenimiento de áreas verdes	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística.	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	<b>27</b>	<b>Moderado (+)</b>
<b>Empleo</b>	Contratación de personal.	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona.	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	<b>41</b>	<b>Moderado (+)</b>

**V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:**

La 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 mezclar las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; sin embargo, de manera previa se presenta una breve

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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. A consecuencia de que el polígono se encuentra en un área parcialmente antropogenizada y destinada para urbanización turística, en el que las obras una vez concluidas contarán con todos los servicios públicos a través del condominio maestro, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por la creación de dicho Condominio.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI corresponde a Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el servicio del condominio maestro.
7. Las aguas residuales y lodos y aguas jabonosas generadas durante la ocupación de la casa tendrán su destino final en un biodigestor Autolimpiable de 3000 litros.
8. El área a nivel de playa se mantendrá en sus condiciones naturales actuales.

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**

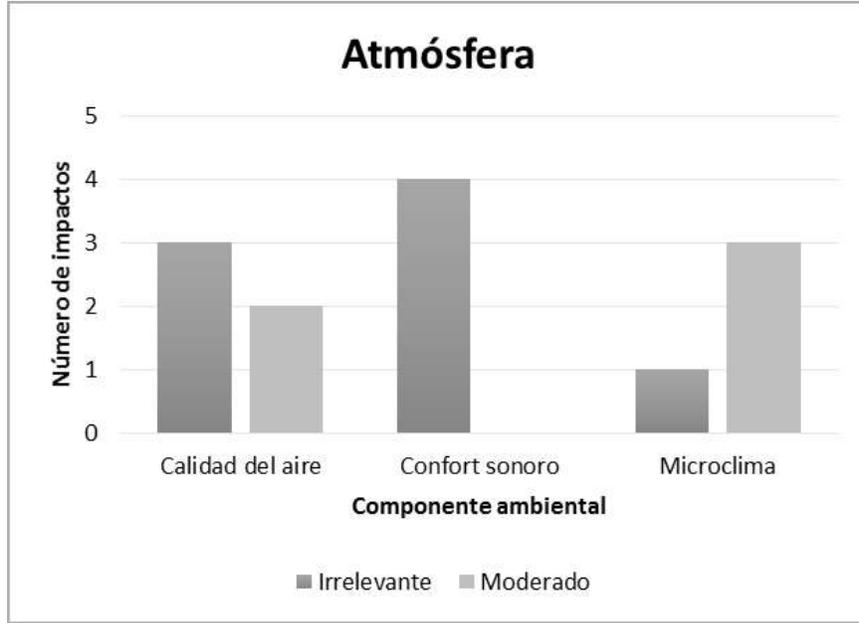
La gestión de los Residuos sólidos urbanos y de manejo especial resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, el cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que les corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado* para todos, ya 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.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero municipal de una manera puntual; sin embargo, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos de significancia *irrelevante*

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



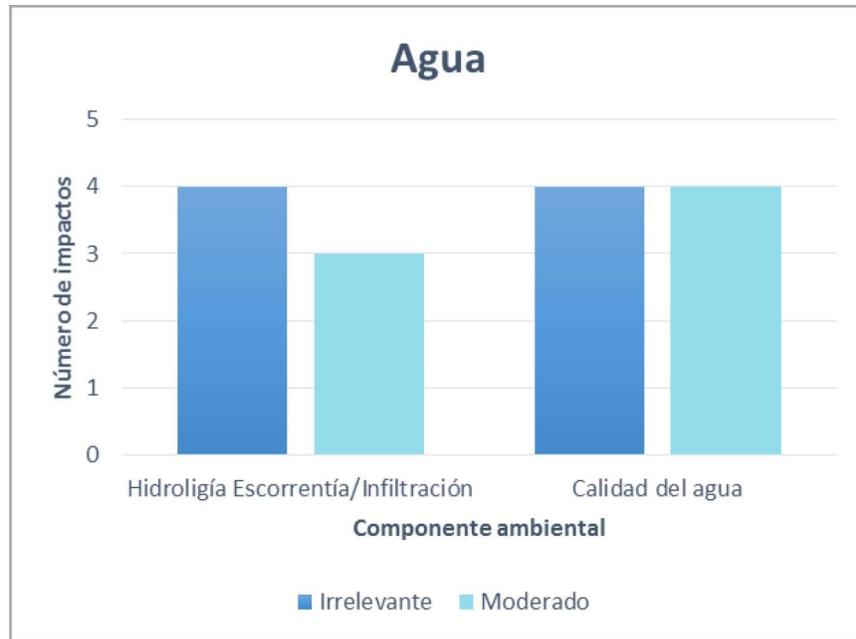
**Agua**

El proyecto se encontrará conectado al sistema de agua potable y a un biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales. 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 condómino.

La superficie de **85.21 m<sup>2</sup>** destinada para áreas verdes permitirá la infiltración natural al subsuelo, dichas actividades son un impacto positivo.

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*, pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



### Suelo

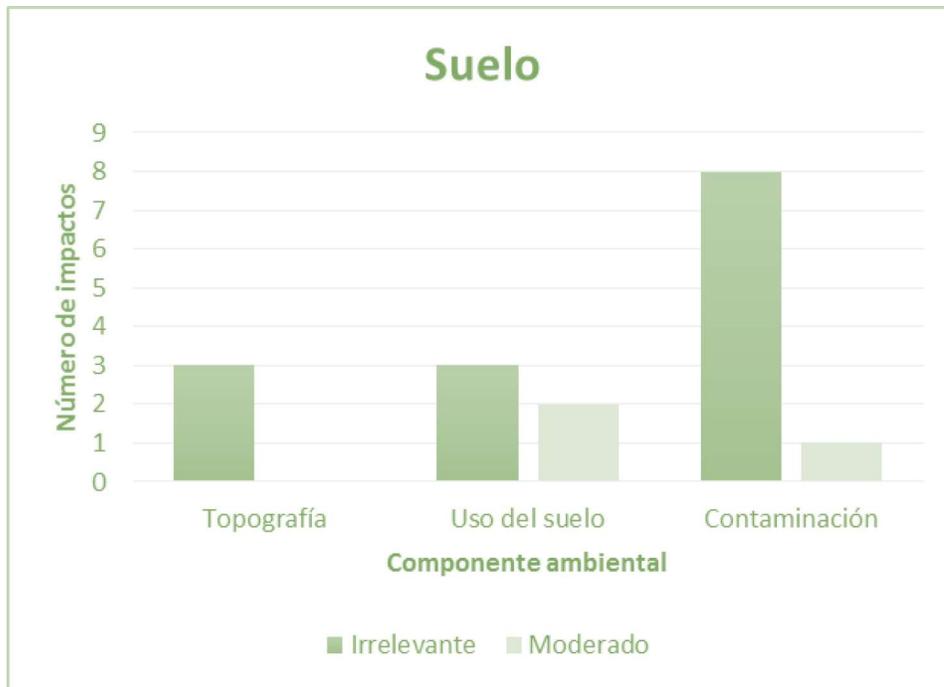
El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como **vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia**, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido y la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generarán nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

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, 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 en lo concerniente al proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrará conectada a un biodigestor autolimpiable. De manera general este componente resultó de significancia *irrelevante*.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



**Flora**

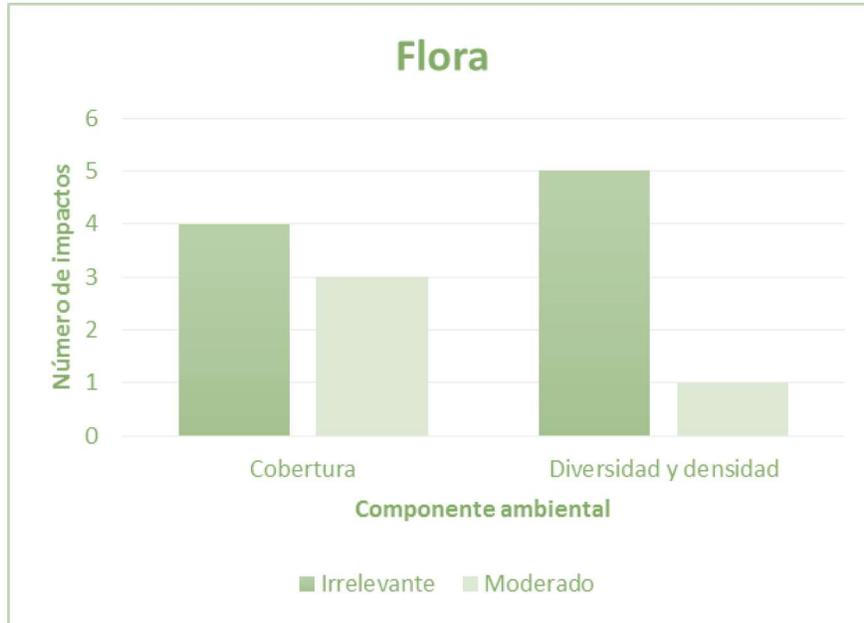
Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada un tipo de **Vegetación secundaria arbustiva de Selva baja caducifolia**, mismo que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Las actividades de lotificación en introducción de servicios y vialidades dentro del fraccionamiento impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en el polígono del proyecto. 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**



### Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna ya que se encuentra en un predio ya impactado donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, antes de realizar cualquier actividad, se realizará un recorrido de Ahuyentamiento 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 de los usuarios de CASA PUNTA AZUL, 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*.

### 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 contemplado que en las áreas verdes se realizará la siembra de diferentes especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales del terreno.

El uso de vehículos y maquinaria será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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, resultado de relevancia *irrelevante*.

**Conclusión**

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto 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 la construcción de del mismo fraccionamiento Punta Burro, entre otras. Además, las obras de la casa serán construidas en una zona antropogenizada. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio.

Aunado a lo anterior, se contemplada una reforestación activa con una especie endémica de la región 50 ejemplares de Amapá en un polígono de **885.00 m<sup>2</sup>**.

▶  
ÍNDICE

<b>VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:</b> .....	2
VI.2 Medida de compensación "plantación vegetación nativa" .....	7
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas .....	12
VI.5 Impactos residuales .....	12
<b>Tablas de Monitoreo de Crecimiento</b> .....	12

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

En este capítulo se puntualizan 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 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.

<b>ATMOSFERA</b>	
<b>Impacto Ambiental: Calidad de aire, confort sonoro y microclima</b>	
<b>Medida de prevención mitigación</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del <b>proyecto</b> para la eliminación de éstos. *Los vehículos que transporten el material a granel desde y hacia el área del <b>proyecto</b> llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. *Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie del polígono del <b>proyecto</b> .	*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte. *En caso de ser necesario, comprobante de la

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<p>*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.</p> <p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del <b>proyecto</b> de manera mensual en centros autorizados.</p> <p>*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: <b>NOM-041-SEMARNAT-2015</b> y <b>NOM-045-SEMARNAT-2017</b>.</p> <p>*Se tendrá precaución con el uso de sustancias químicas para evitar su dispersión, se tendrá cuidado con las etiquetas y sus respectivos instructivos para que se encuentren siempre en buenas condiciones.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados los contenedores de basura para evitar su evaporación.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido por parte del <b>proyecto</b> será únicamente en ese horario.</p>	<p>contratación de pipa para riego y fotografías.</p> <p>*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.</p> <p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*NOM-080 (LMP)  Peso bruto vehicular (kg) LMP  db(A)  &lt;3,000 86  + 3,000 y &lt;10,000 92  &gt;10,000 99</p>
---	---

<b>AGUA</b>	
<b>Impacto Ambiental: Hidrología (escorrentía/infiltración) y Calidad de agua</b>	
<b>Medida de prevención mitigación</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
<p>*Durante la construcción del <b>proyecto</b>, se contará con un módulo sanitario portátil por cada 5 trabajadores y los desechos serán dispuestos en el sitio autorizado a la empresa proveedora.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen en la etapa de operación y mantenimiento se encontrarán conectadas a un biodigestor Autolimpiable de 3000 l.</p> <p>*Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores, así como dispositivos de riego de bajo consumo de agua.</p> <p>*Se realizará el riego nocturno para evitar la evaporación del agua.</p> <p>*Las áreas verdes dentro del predio fungirán como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p> <p>*El uso de soluciones químicas será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se repararán de inmediato las fugas detectadas.</p> <p>*Se promoverá el ahorro de agua entre los ocupantes del <b>proyecto</b>.</p>	<p>*1 Sanitario portátil por cada 5 trabajadores.</p> <p>*El 100% de las aguas generadas sea tratada.</p> <p>*Fotografías del funcionamiento del biodigestor Autolimpiable.</p> <p>*Mantenimiento adecuado del sistema de tratamiento de aguas residuales (Biodigestor Autolimpiable) y del riego nocturno.</p> <p>*Instalación de muebles de baño, regaderas y dispositivos ahorradores de agua.</p>

<b>SUELO</b>	
<b>Impacto Ambiental: Uso de suelo y Propiedades Físicoquímicas</b>	
<b>Medida de prevención mitigación</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
<p>*Previo al inicio de actividades de construcción y 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>*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material almacenado, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el</p>	<p>*Se considera una superficie de <b>108.20 m<sup>2</sup></b> para áreas verdes en el interior del predio.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<p>solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento.</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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte del usuario del <b>proyecto</b>.</p> <p>* Se evitará el uso de fertilizantes y productos que contaminen el subsuelo.</p> <p>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes y contenedores sean las óptimas.</p> <p>*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.</p> <p>*Las áreas verdes dentro del predio fungirá como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p> <p>*Las áreas verdes, propiciarán la formación de suelos fértiles, evitara la erosión, propiciara la captación de agua para los acuíferos, ayudara a reducir la temperatura del suelo y mejorara el paisaje de la zona.</p> <p>*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del <b>proyecto</b> se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p>	<p>Superficie de trabajo = <b>774.528m<sup>2</sup></b>.</p> <p>*5 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de &lt;1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p> <p>*Consumo de soluciones químicas según las cantidades recomendadas en cada envase.</p>
---	---

<b>FLORA</b>	
<b>Impacto Ambiental: Cobertura vegetal, Diversidad y Densidad</b>	
<b>Medida de prevención mitigación</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
<p>*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono.</p> <p>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el <b>proyecto</b>.</p> <p>*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.</p> <p>*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del <b>proyecto</b> para la eliminación de éstos.</p> <p>*Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación.</p> <p>*Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*Se realizará la plantación de 50 individuos de Amapá (Tabebuia rosea), en una zona de 885 m<sup>2</sup>, ubicado a unos 665 m del <b>proyecto</b>, los cuales fungirán como barreras naturales para evitar la erosión del suelo, generar hábitats y propiciar la filtración e infiltración del agua, etc.</p> <p>*Se dispondrá de una superficie de áreas verdes dentro del predio del <b>proyecto</b> que fungirán como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región.</p>	<p>*Se considera una superficie de <b>774.528 m<sup>2</sup></b> para áreas verdes en el interior del predio.</p> <p>*Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada.</p> <p>*Plantación de 50 individuos forestales.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

<b>FAUNA</b>	
<b>Impacto Ambiental: Diversidad, Densidad y Hábitat</b>	
<b>Medida de prevención mitigación</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
<p>*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada.</p> <p>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del <b>proyecto</b>.</p> <p>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.</p> <p>*Se dispondrá de una superficie de áreas verdes dentro del predio del <b>proyecto</b> que fungirán como hábitats y refugio para la fauna y establecimiento de especies de la región.</p> <p>*se utilizará la iluminación recomendada por la autoridad.</p>	<p>*0 personal de trabajo después de 12 meses de labores.</p> <p>*1 Bitácora de avistamientos.</p> <p>*Áreas verdes con una superficie de 108.20 m<sup>2</sup></p> <p>*controles de iluminación nocturna</p>

<b>DESARROLLO SOCIAL</b>	
<b>Impacto Ambiental: Calidad paisajística</b>	
<b>Medida de prevención mitigación</b>	<b>Parámetro de control (valor)</b>
<p>*Los trabajos se realizarán por un periodo de 12 meses.</p> <p>*Previo al inicio de actividades de construcción y 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 dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación.</p> <p>*La vivienda plurifamiliar mejorará las condiciones actuales del paisaje.</p> <p>*Todas las aguas residuales que se generen se encontrarán conectadas a un sistema de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs, por lo que la presencia de los trabajadores por parte del <b>proyecto</b> será únicamente en ese horario.</p>	<p>*Superficies de presencia = 774.528 m<sup>2</sup>.</p> <p>*Se considera una superficie de 108.20 m<sup>2</sup> para áreas verdes en el interior del predio.</p> <p>*Plantación de 50 individuos forestales.</p> <p>*Fotografías de conexión al sistema de Biodigestor Autolimpiable.</p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p> <p>*0 personal después de la construcción del <b>proyecto</b> (12 meses).</p>

**Etapa de Operación y Mantenimiento**

Componente: Agua y Suelo

Factor: Calidad del agua del acuífero y contaminación del suelo

Impacto: Generación de residuos sólidos y líquidos urbanos

- Se instalarán muebles de baño, regaderas y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.
- Se repararán de inmediato las fugas detectadas.
- Se promoverá el ahorro de agua entre los habitantes del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

-La aplicación de agroquímicos se realizará por personal debidamente capacitado, dando prioridad al uso de productos biodegradables a corto plazo y control biológico. En caso de utilizar agroquímicos, se utilizarán sólo aquellos enlistados en la clasificación CICOPLAFEST.

**Se implementarán las siguientes actividades para un correcto manejo de los residuos:**

-Se participará en el Programa para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos que en su momento promueva el estado o el municipio en apego con los artículos 18 y 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

-Se destinará un sitio ex profeso en el área del proyecto para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen. Dicho sitio se mantendrá limpio para evitar la proliferación de vectores.

-Se promoverá la separación secundaria in situ de los residuos sólidos urbanos, para lo cual se colocarán dos botes de basura en los sitios de generación, uno para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos. En el primero se colocarán los residuos que tienen valor en el mercado y que son comercializados localmente, y en el segundo se colocará el resto de los residuos.

-Los residuos sólidos urbanos generados en las áreas comunes serán acopiados en un sitio designado específicamente para tal efecto, mismo que tendrá un área para los residuos reciclables y otro para los residuos mixtos.

-Los residuos mixtos, así como los residuos urbanos y de jardines serán entregados al servicio de limpia para su correcta disposición.

-Los residuos reciclables serán entregados a personas físicas o morales que se dediquen al acopio de estos materiales con el fin de reincorporarlos a los procesos productivos y aprovechar al máximo su poder calorífico.

-Se tendrá prohibido: Verter residuos en la vía pública, predios baldíos, ductos de alcantarillado; en cuerpos de agua y lugares no autorizados por la legislación aplicable; incinerar residuos a cielo abierto y abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. Con lo cual se observan las prohibiciones establecidas en el artículo 100 de la LGPGIR.

**Medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en la etapa de operación**

Perturbación del proceso de anidación y afectación a nidos, en un caso extraordinario de la presencia de un ejemplar de cualquier especie.

Existe la posibilidad de llegada de alguna tortuga para desovar; sin embargo, como se ha venido mencionando a lo largo de este estudio, la playa en el sitio del proyecto no es considerada como de arribo de tortugas.

Medidas:

Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas a la conservación y protección de la tortuga y fauna marina:

- Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
- 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.
- No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas en la playa, salvo el muro considerado en las obras del presente proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

- Aunque las actividades serán hasta las 18:00 horas, se orientarán los tipos de iluminación que se instalen cerca de la playa, de tal forma que su flujo luminoso se dirija hacia abajo y fuera de la playa, utilizando alguna de las siguientes medidas de mitigación del impacto: i) luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas; ii) focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente; iii) fuentes de luz de coloración amarillo o rojo puro, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.
- Se tendrá prohibido a personal y usuarios del proyecto el tránsito vehicular en la zona de playa.
- Se mantendrá la playa (en la ZFMT) frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos, realizando diariamente actividades de limpieza.
- Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de las tortugas y fauna marina.

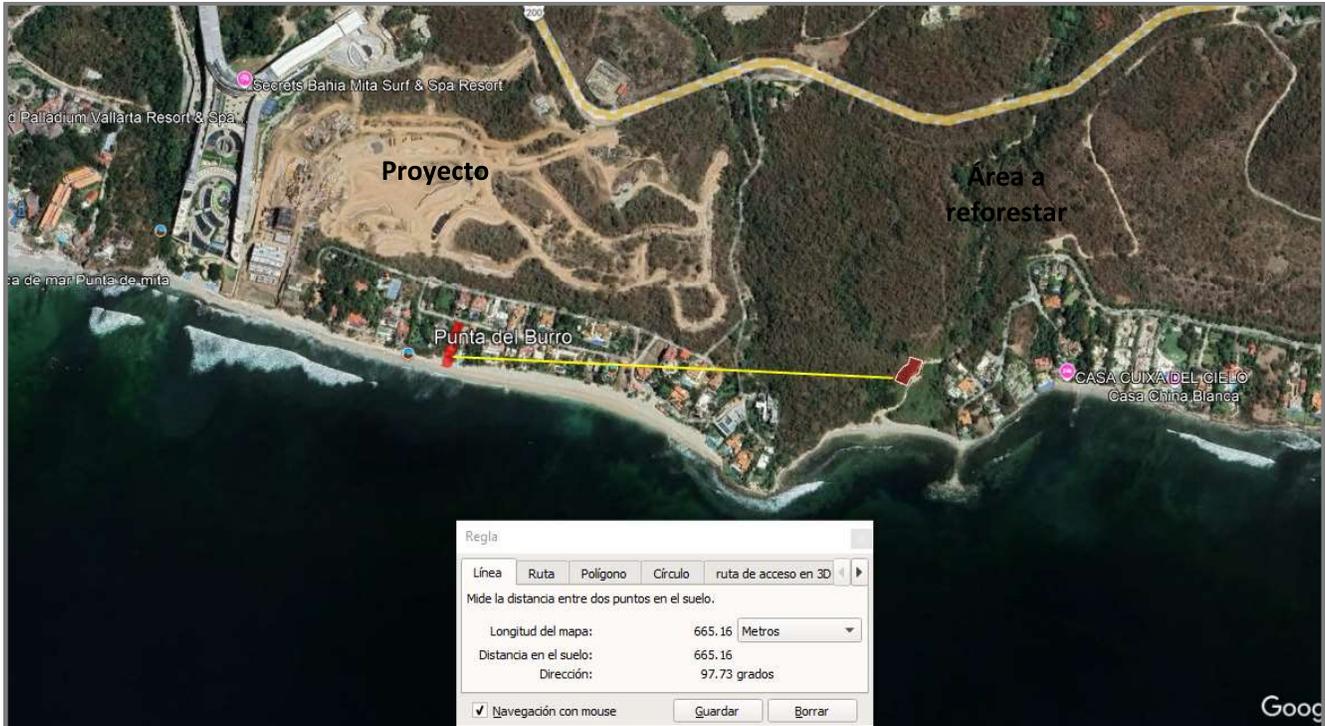
El efecto de la iluminación nocturna artificial del conjunto de todos y cada uno de los desarrollos inmobiliarios en la franja costera provoca un impacto adverso significativo en el comportamiento de la fauna del ecosistema marino. Se trata de un efecto sinérgico y acumulado de todos los desarrollos.

**VI.2 Medida de compensación “plantación vegetación nativa”**

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies forestales y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Ésta será en un polígono que se encuentra a unos **665 m** del proyecto, con especies endémicas y de alta importancia para la región como lo es la Ámapa (*Tabebuia rosea*) con **50** individuos.

**Manifestación de Impacto Ambiental  
"CASA PUNTA AZUL"**



**Imagen VI.1** Ubicación de la zona a reforestar con respecto al polígono del proyecto



**Imagen VI.2** vista satelital del polígono a reforestar

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Tabla VI.1.** Coordenadas UTM del polígono de reforestación

COORDENADAS POLIGONO	
X	Y
453952.71	2294500.39
453948.26	2294489.40
453941.51	2294486.52
453932.12	2294478.13
453926.48	2294467.18
453943.80	2294457.90
453949.53	2294468.28
453963.46	2294475.05
453971.08	2294492.58
<b>SUPERFICIE 885.00 m<sup>2</sup></b>	

**Tabla VI.2** Nombre y número de individuos a plantar

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Ámapa	<i>Tabebuia rosea</i>	50

A continuación, se anexa ficha técnica de la especie propuesta:

**Ficha técnica de la especie considerada**

	<p><b><i>Tabebuia rosea</i></b>                  Amapa</p> <p><b>Orden:</b> Lamiales  <b>Familia:</b> Bignoniaceae  <b>Categoría NOM-059-2010:</b> No aplica  <b>Forma de vida:</b> Árbol</p>
<p><b>Descripción:</b> Árbol caducifolio, de 15 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Copa / Hojas. Copa estratificada, convexa. Hojas decusadas, digitado compuestas, de 10 a 35 cm de largo, incluyendo el pecíolo; folíolos 5, los dos inferiores más pequeños, el terminal más grande, lanceolados o elípticos, con el margen entero. Tronco / Ramas. La especie decepciona en su fase inicial de crecimiento por su ramificación dicotómica que augura un tronco mal formado. Eventualmente el árbol llega a formar un excelente fuste sobre todo si hay sombra lateral de la misma especie o de un árbol nodriza. Tronco derecho, a veces ligeramente acanalado. Ramificación simpódica. Corteza. Externa fisurada y suberificada, de aspecto compacto, con las fisuras longitudinales más o menos superficiales que se entrelazan formando un retículo; color café grisáceo oscuro a amarillento. Interna de color claro a crema rosado, fibrosa, con sabor amargo a agridulce. Grosor total: 16 a 30 mm.</p>	

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

**Distribución:** Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y el norte de Puebla y Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche; en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. Altitud: 0 a 850 (1,450) m.

**Hábitat:** Crece en sitios planos. Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco.

**Reforestación.** Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva.

**Tolerante a.** 1. Sombra. 2. Suelos con mal drenaje. Tolera un mal drenaje, crece en zonas algo pantanosas o con capa freática muy cercana.

## **METODOLOGÍA DE PLANTACIÓN (REFORESTACIÓN)**

### **Obtención de las plantas**

Los ejemplares estarán en etapa juvenil, que tengan seis meses de edad y 40 cm de la altura, que es cuando es el punto óptimo donde las plantas están listas para la siembra directa o a raíz desnuda (Carlson, 2004).

Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser  $\geq 0.25$  cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos  $\frac{1}{4}$  parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

Es importante considerar que la compra de éstas se realizará por máximo una semana antes de que vayan a ser plantadas, para evitar el estrés al ejemplar y garantizar mayor sobrevivencia. Las especies a plantar serán obtenidas a partir de viveros de la región, con el objeto de no estresar a la planta con el cambio de clima al momento de ser plantada.

El **transporte de la planta** debe ser en vehículo adecuado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano al polígono de plantación o en las localidades cercanas que tengan disponible las especies requeridas.

### **Materiales y equipo para la plantación.**

**Tabla VI.3** Materiales y equipo para la plantación

- Pala	- GPS
- Cintra métrica	- Sustrato (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato)
- Barras	- Camioneta Pick-Up
- Machetes	- Cámara fotográfica

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

- Guantes	- Hojas de registro
- Estacas	- Plumitas o lápices
- Cuerda	- Listones de color llamativo
- Carretilla	- Malla

**Procedimiento**

Una vez localizadas las diferentes áreas de plantación, éstas serán delimitadas y marcadas para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del sitio.

**Preparación del terreno**

Si se realiza una plantación en un sitio con mucha maleza, el ejemplar que se vaya a plantar no podrá tener un buen desarrollo, ya que tendrá que luchar por los recursos de nutrimentos, hídricos, así como de radiación solar.

**Plantación**

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 4 metros por cada árbol.

**Protección y Señalamientos**

Se deberá realizar una delimitación de la plantación.

**Mantenimiento**

Se deberá dar un mantenimiento continuo durante 1 a 5 años, además se verificará las condiciones del individuo, que éste no tenga algún tipo de plaga o que hayan crecido algún tipo de planta invasora que impida su crecimiento, además se deberá remover los residuos sólidos urbanos que pudieran haberse acumulado.

**Monitoreo**

A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 5 años en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma.

Se realizarán recorridos mensuales para la toma de evidencia fotográfica y el mantenimiento de la plantación, hasta que se considere que éstos se encuentran ya establecidos y en condiciones de prosperar por sus propios medios. Una vez que esto suceda se realizarán los recorridos de manera anual.

Además, se llevará a cabo un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final de este documento.

**Indicador de eficacia**

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

Se efectuará un conteo de las ejemplares que sobreviven, y en función a los que fueron plantados, se calculará el porcentaje de sobrevivencia.

$$\% \text{ Sobrevivencia} = \frac{\# \text{ de ejemplares vivos}}{\# \text{ de ejemplares plantados}} \cdot 100$$

Para comprobar que la aplicación de esta medida de compensación haya sido efectiva se espera una sobrevivencia mínima del 80%.

Debido a que, posterior a este informe se realizará una Manifestación de Impacto Ambiental, dentro de los informes mensuales, se presentarán los avances de la plantación.

**VI.3 Programa de vigilancia ambiental (seguimiento y control)**

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.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas**

No aplica

**VI.5 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.

**Tablas de Monitoreo de Crecimiento**

<b>Especie:</b>		<b>Sitio:</b>	<b>Fecha:</b>		
<b># Planta</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b># de hojas</b>	<b># de nodos</b>	<b>Estado (viva o muerta)</b>	<b>Observaciones</b>
1					
2					
3					
4					

Manifestación de Impacto Ambiental

“CASA PUNTA AZUL”



ÍNDICE

<b>VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:</b> .....	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: .....	3
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

Como se ha manifestado en capítulo IV se constata que lo referente al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se encuentra inmerso, éste ha sido sistemáticamente antropogenizado. Por lo tanto, el escenario actual de la zona del proyecto presenta niveles de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

Derivado de lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. En consecuencia, de que el polígono se encuentra en un área semi urbanizada en donde el predio que cuenta con servicios públicos, 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 Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia
3. El proyecto no contempla la remoción de vegetación forestal. Aun así, se contempla la plantación de especies.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el condominio maestro, y posteriormente será dispuesto en el relleno sanitario municipal.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende llevar a cabo las obras constructivas, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit está bajo el régimen turístico lo que conlleva a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios en la conformación del suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación.

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

El polígono en el que se encontrará el proyecto se localiza dentro de un predio en el que las condiciones del mismo han sido degradadas por el paso del tiempo y las actividades realizadas en la zona; se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante y las diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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.

En caso de que no se realice la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, debido a que es una zona ya ha sido afectada a lo largo de los años puesto que ha sido utilizada 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.

Aunado a lo anterior, el predio donde se pretende el levantamiento de esta infraestructura no cuenta con una vegetación forestal conservada.

El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de una casa unifamiliar, con la 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.

**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 o canal), ocasionaría grandes impactos a la fauna mariana, 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 considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del canal, 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 CASA PUNTA AZUL, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

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 tienen como destino el sistema de Tratamiento por medio de un Biodigestor Autolimpiable.

Es importante resaltar, que en el proyecto se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando periódicamente el mantenimiento de las amenidades 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 IV, 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 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 por el PMDUBB como **T-25** Desarrollo Turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades a lo largo de los años.

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 del 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 sub-urbana con desmontes previos, actividades de un desarrollo habitacional y construcciones hoteleras actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Uso de suelo de acuerdo al PMDUBB como **T-25**
- Ausencia de vegetación forestal en el polígono del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.

**VII.6 Conclusiones**

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, se 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.

De acuerdo con 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.

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.

## ▶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 de la identificación oficial del promovente
2. Copia certificada del documento que acredita la propiedad legal del predio.
3. Programa de vigilancia ambiental.
4. Compatibilidad urbanística

### VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

### VIII.3 Planos

1. Plano de Polígono
2. Plano de Planta de Conjunto
3. Planos de secciones y niveles

### VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.**
- **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-2021:** Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.
- **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

**Manifestación de Impacto Ambiental**  
**“CASA PUNTA AZUL”**

- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2020.
- 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 Wilchis, 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-Vítora; 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.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- [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.

---

# **ESTUDIO DE DAÑOS / COMPENSACION**

## **“Casa Punta Azul”**

Calle Bahía Lote 13 A del Fraccionamiento Punta del Burro, Punta de Mita en el municipio de Bahía de Banderas.

**Promovente:**

**Timothy Loren Newburn**

**Febrero 2025**

---

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
I. Marco legal .....	1
Coordenadas de localización de los Polígonos que comprenden la totalidad de las obras actuadas: .....	2
I.1 Nombre del responsable técnico del estudio. ....	4
I.2 Dirección del responsable técnico del estudio. ....	4
II. Escenario original del ecosistema .....	5
II.1 Descripción y Análisis de los Componentes Ambientales del Sistema previo a la construcción de las obras: .....	10
III. Escenario Actual .....	22
IV. Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras y los que se podrán ocasionar con las actividades .....	35
IV.1 Impactos ambientales generados .....	35
IV.2 Medida de compensación y/o restauración de los daños ocasionados por las obras .....	36
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental .....	36
IV.3 Medidas de compensación.....	39
IV.3.1. Metodología de plantación (reforestación) .....	43
IV.5 Conclusión .....	49
V. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. ....	50
V.1 Bibliografía y cartografía .....	50
VI. Tablas de Monitoreo de crecimiento .....	51
<b>Tablas de Monitoreo de Crecimiento</b> .....	51

## INTRODUCCION

El presente estudio se deriva del resolución administrativa núm. **PFPA24.5/2C27.5/0047/22/0053**, emitido por la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, mediante la orden de inspección No. **PFPA/24.3/2C.27.5/0049/22**, de fecha 07 de octubre de 2022, por la realización de obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización previa por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, el predio se ubica en la calle Bahía número 13 condominio Punta del Burro, en la localidad de Punta de Mita, Municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit, en las coordenadas UTM de referencia 13Q X: 453277.97; Y: 2294592.69 DATUM, WGS84.

Con el objeto de poder continuar con las obras planeadas y evitar la restauración del sitio en su estado original se requerirá de la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**.

### I. Marco legal

El presente estudio se integra al expediente como derecho relativo entre reparación y compensación del daño ambiental que se prevé en los artículos 3°, 10 y 14 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, considerando que la Compensación Ambiental que se propone en el presente Estudio es técnica y materialmente posible.

Posteriormente con el objeto de poder continuar con la construcción y hacer válidas las medidas de compensación propuestas (motivo del presente) se obtendrá la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)** de acuerdo con lo establecido en el artículo 28 fracción IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**, y el artículo 5° inciso Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)**; al tratarse de obras de carácter civil colindante a zona federal y actividades turísticas afectando un ecosistema costero.

Dicho lo anterior y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales consisten en lo siguiente:

*...observándose lo que a continuación se describe:*

*Un predio de forma y elevación irregular, de un área aproximada de 538 m<sup>2</sup> donde es posible observar la remoción de tierra y/o el suelo que existía de manera natural, así como el movimiento y compactación de este material para la formación de una plancha; en el perfil de cortes del suelo es posible observar, marcas de cortes de navaja similares a los realizados por maquinaria pesada.*

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

*En la parte Sur del predio, sobre el área colindante con la zona de playa se observa la delimitación del predio con malla ciclónica, así como la lona con la leyenda " PELIGRO OBRA EN REMODELACION", misma que contiene nombre y teléfono del constructor y gerente.*

*Por la parte Norte del predio, en el área colindante con una avenida de circulación vehicular del desarrollo, se observa la entrada del predio, misma que se compone de pilares, barda y malla ciclónica, y sobre la cual es posible observar una lona plástica con la leyenda "SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES" por parte del municipio de Bahía de Banderas.*

*Durante el recorrido no se observaron personas ni maquinaria realizando actividades en el sitio...*

Ubicación del predio con las obras:

El Polígono con las obras se ubica en la calle bahía número 13, condominio Punta del Burro en la Localidad de Punta de Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; en la coordenada UTM de referencia: 13Q X: 453277.97; Y: 2294592.69 DATUM, WGS84.

Coordenadas de localización de los Polígonos que comprenden la totalidad de las obras actuadas:

**Tabla I.1** Coordenadas UTM del polígono(PP)

COORDENADAS UTM PREDIO PROPIEDAD					
LADO		DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV			Y	X
			PP1	2,294,610.3539	453,284.8208
PP1	PP4	11.539	PP4	2,294,599.5820	453,280.6824
PP4	PP3	7.389	PP3	2,294,592.7070	453,277.9734
PP3	TGM2	7.296	TGM2	2,294,585.8768	453,275.3988
TGM2	TGM1	11.597	TGM1	2,294,589.6888	453,264.4457
TGM1	PP2	26.624	PP2	2,294,614.2346	453,274.7569
PP2	PP1	10.786	PP1	2,294,610.3539	453,284.8208
<b>SUPERFICIE = 295.230 m<sup>2</sup></b>					

**Tabla I.2** Coordenadas UTM del polígono (TGM)

COORDENADAS UTM TERRENOS GANADOS AL MAR					
LADO		DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV			Y	X
			ZF1	2,294,569.7067	453,256.6745
ZF1	TGM1	21.44	TGM1	2,294,589.6888	453,264.4457
TGM1	TGM2	11.597	TGM2	2,294,585.8768	453,275.3988
TGM2	A1	6.708	A1	2,294,579.6000	453,273.0314
A1	A2	9.215	A2	2,294,570.8846	453,270.0377
A2	ZF2	4.584	ZF2	2,294,566.6188	453,268.3588

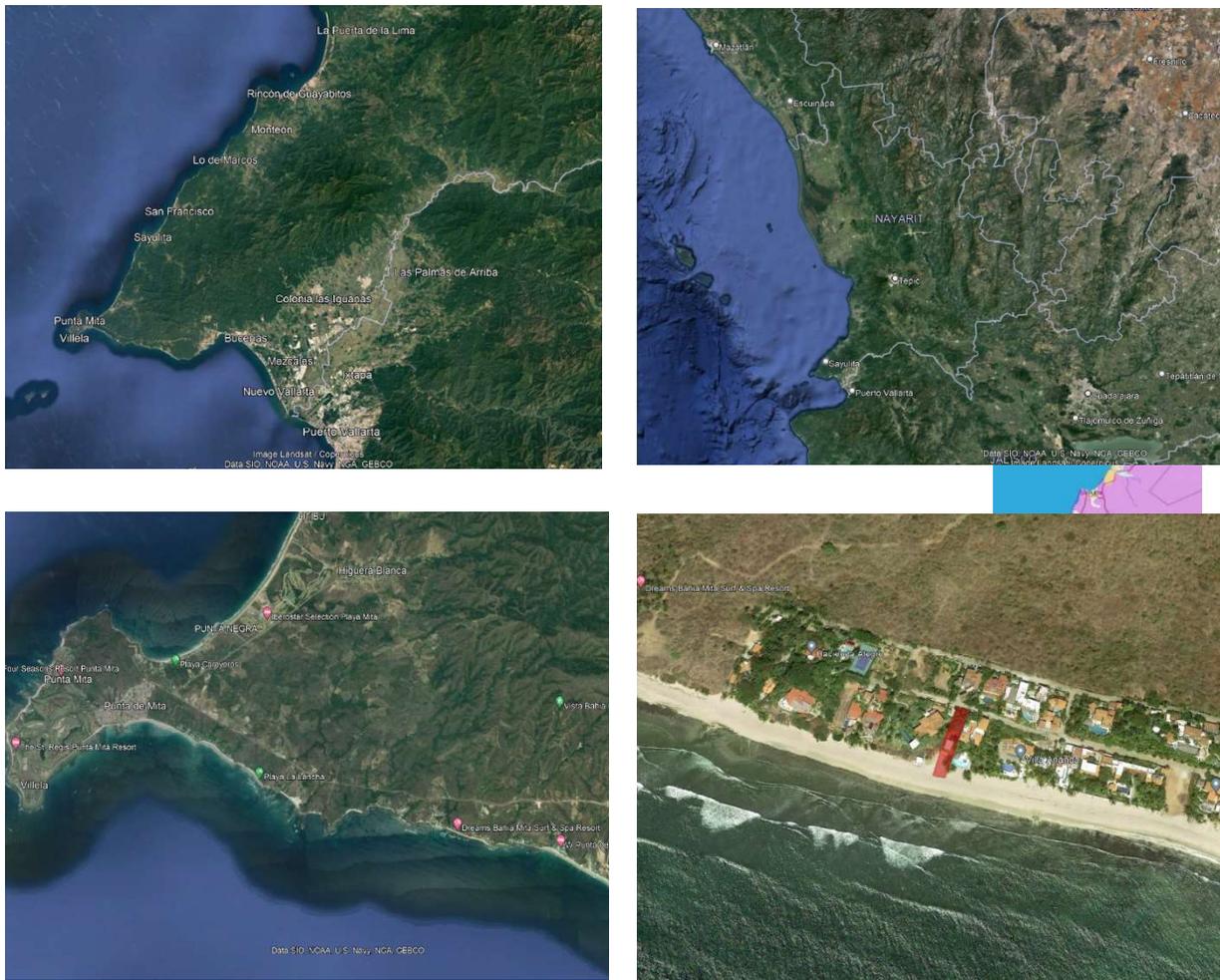
**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

ZF2	ZF1	12.085	ZF1	2,294,569.7067	453,256.6745
<b>SUPERFICIE = 247.852 m<sup>2</sup></b>					

**Tabla I.3** Coordenadas UTM del polígono (ZFMT)

COORDENADAS UTM DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE					
LADO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV			Y	X
			PM1	2,294,547.8811	453,260.9841
PM1	PM2	11.059	PM2	2,294,550.7067	453,250.2920
PM2	ZF1	20.043	ZF1	2,294,569.7067	453,256.6745
ZF1	ZF2	12.085	ZF2	2,294,566.6188	453,268.3588
ZF2	PM1	20.137	PM1	2,294,547.8811	453,260.9841
<b>SUPERFICIE = 231.446 m<sup>2</sup></b>					

**Superficie total del polígono: 774.528 m<sup>2</sup>**



**Figura .1** Localización del polígono con las obras

**I.1 Nombre del responsable técnico del estudio.**

**Consultoría Jurídico Ambiental y de Proyectos**

---

**Biol. Gilberto Quiñones Leyva.**

R.F.C. QULG 440620GM0

Cédula Profesional: 711539

**I.2 Dirección del responsable técnico del estudio.**

Calle Coral 3687, Colonia Residencial Victoria,

C.P. 44560, Guadalajara, Jalisco, Mex.

Tel. (333) 1571474

Correo electrónico: [joseradillo@me.com](mailto:joseradillo@me.com)

## II. Escenario original del ecosistema

El predio se encuentra inserto dentro de un lugar destinado para 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 Bahía de Banderas, 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.

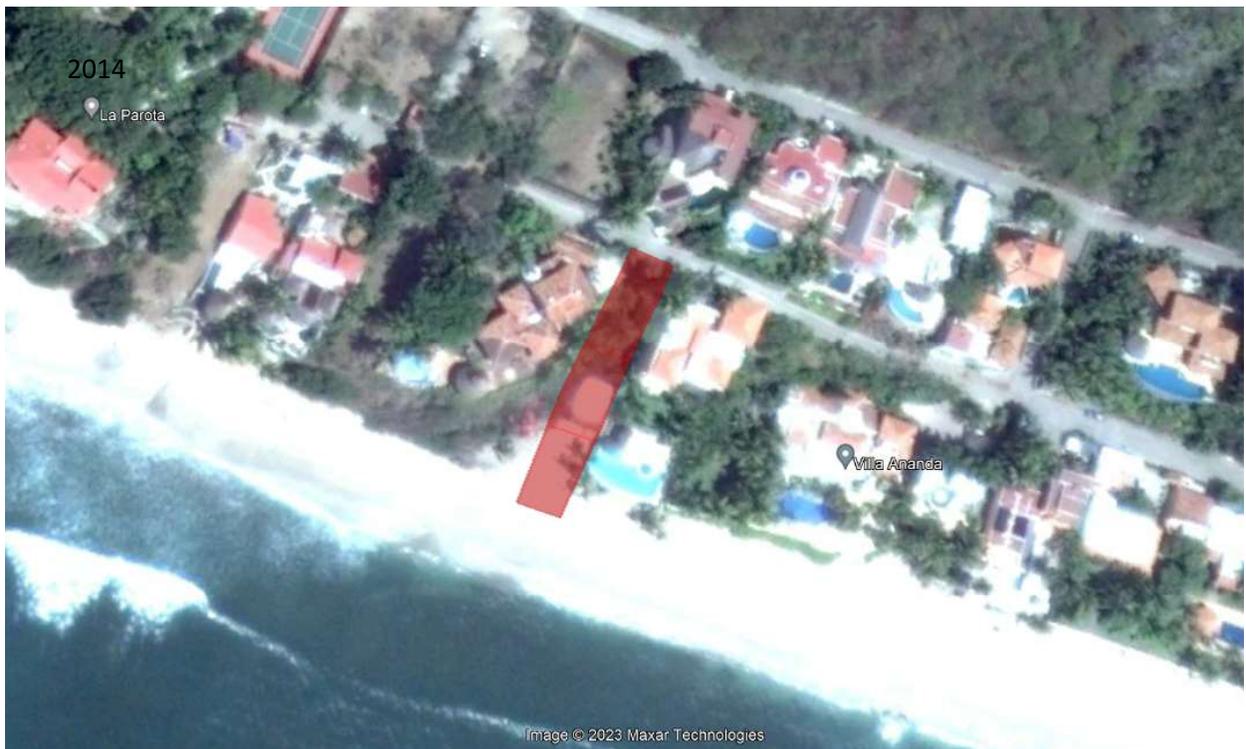
Cabe resaltar que, por desconocimiento general de la necesidad de contar con las autorizaciones correspondientes no se obtuvieron los permisos en materia de impacto ambiental, considerando que el sitio no presentaba condiciones naturales relevantes puesto que no se encontraba ningún tipo de ecosistema o comunidad de vegetación relevante forestal, cuando se adquirió.

De acuerdo con la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT, una parte del polígono se encuentra colindante a la Zona Federal Marítimo Terrestre. El predio o sitio, motivo de estudio es parte de la resolución administrativa número **PFPA 24.5/2C27.5/0047/22/0053**, por la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**. El motivo del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes en la materia de impacto ambiental de las obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización previa por parte de la SEMARNAT, a fin de que su permanencia y operación cumplan con las disposiciones legales establecidas en las leyes, normas y ordenamientos ambientales existentes. Por lo que, como parte de la solicitud señalada en el procedimiento administrativo y como evidencia de la perturbación que pudo haber ocasionado la construcción de las obras, se realiza el siguiente análisis de las condiciones del terreno, de acuerdo con la información que se tiene.

El predio se encuentra localizado en uno de los desarrollos turísticos más importantes de México llamado Riviera Nayarit que cuenta con una superficie de más de 4,450,000 m<sup>2</sup>, dentro del fraccionamiento Punta del Burro, dicho fraccionamiento está situado en Punta de Mita. Como se muestra en la **Figura. 1**

A continuación, se presentan una serie de Imágenes mediante las cuales se observan los cambios que ha tenido el polígono a lo largo del tiempo desde 2011 a 2023, previo al inicio de las actividades actuadas por la PROFEPA:

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL



EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

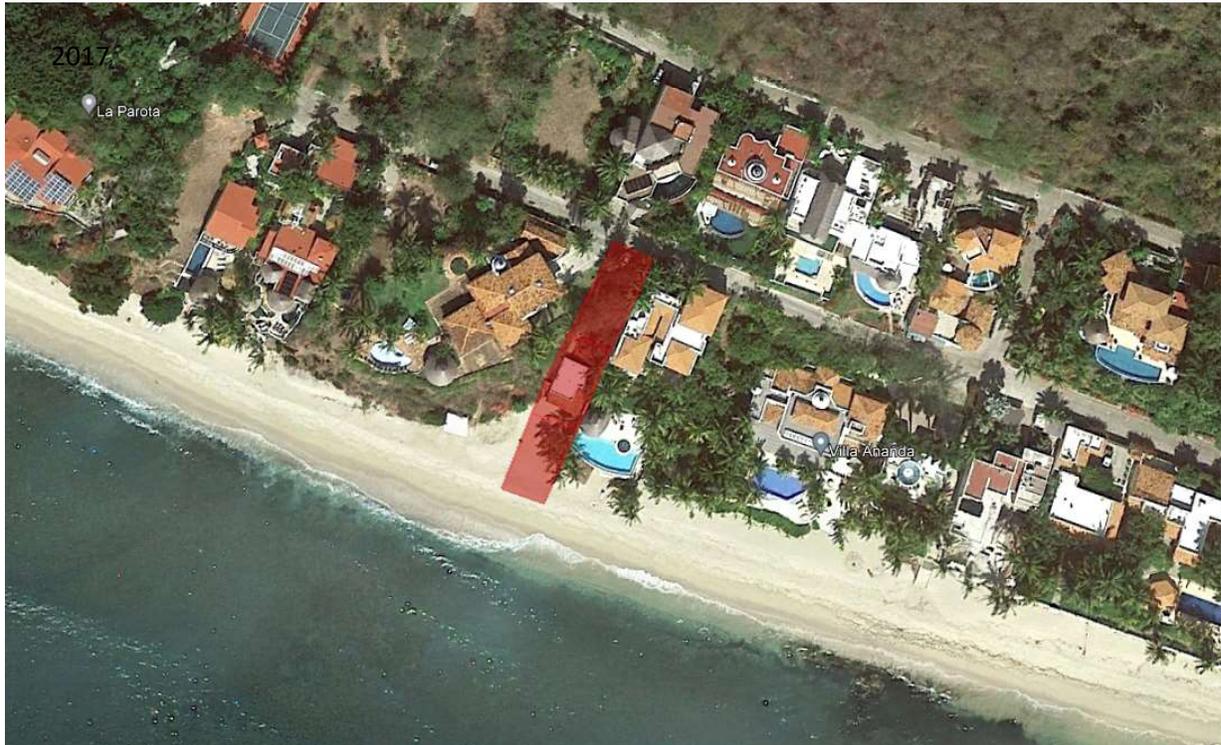
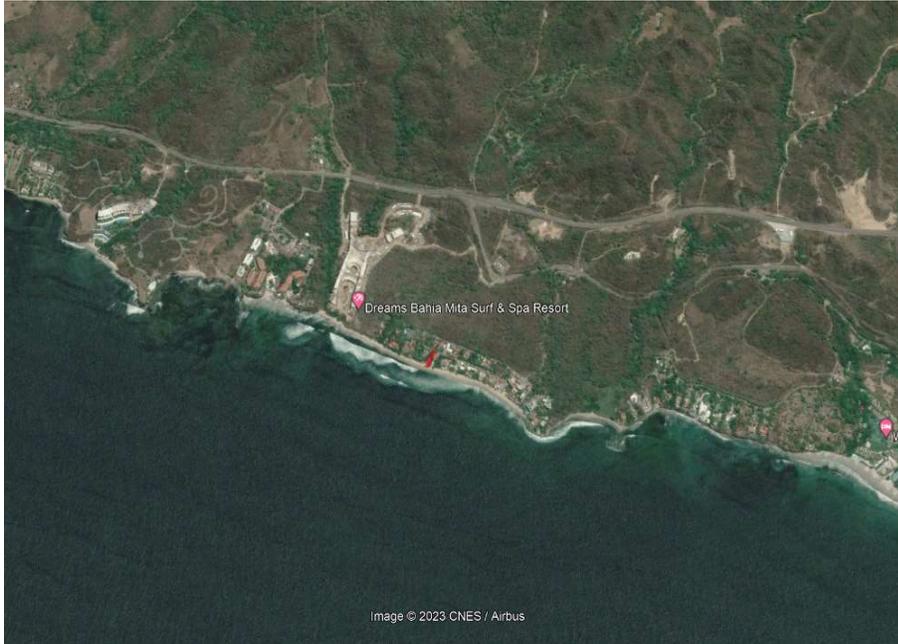


Imagen 1,2,3 y 4, muestran el crecimiento de edificaciones alrededor del polígono del proyecto

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

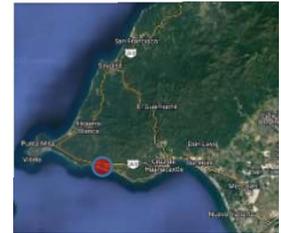
Como se puede observar en las imágenes anteriores, las obras actuadas por PROFEPA no son obras recientes el movimiento de tierras existe desde 2011.

UBICACION | CASA PUNTA AZUL



Simbología:

Políg



Fuente: Google Earth

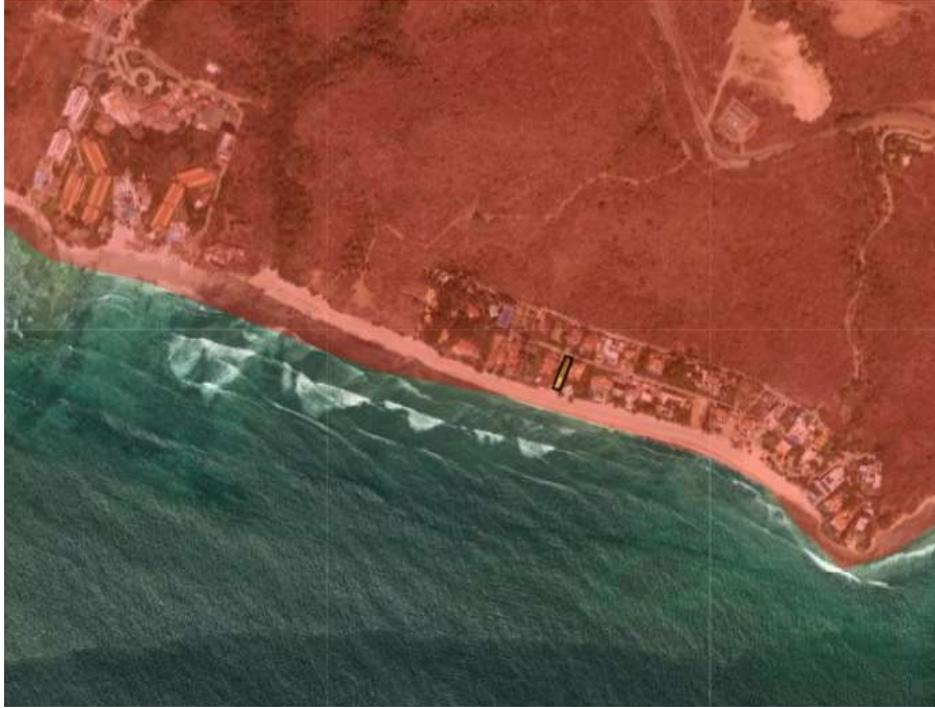
**Figura 2.** Ubicación del polígono de las obras.

El Polígono se ubica en la calle bahía número 13 A, condominio Punta del Burro en la Localidad de Punta de Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; en la coordenada UTM de referencia: 13 Q X: 453,284.8208; Y: 2,294,610.3539 DATUM, WGS84.

En el entorno se encuentran construidos, desarrollos habitacionales, y servicios de primera calidad. El polígono cuenta con una superficie total de **774.528 m<sup>2</sup>**.

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI en donde se encuentra el predio, pertenece a Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, y de acuerdo al PMDUBB a **T-25** lo cual no contraviene con lo planificado para la zona, como se aprecia en la figura siguiente.

## SERIE VI INEGI, Uso de Suelo |CASA PUNTA AZUL



Simbología:



**Figura 2.** Tipo de Uso de Suelo donde se localiza el polígono según la Serie VI INEGI.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Bahía de Banderas, el uso actual del suelo en el predio es de tipo **T-25 Desarrollo turístico densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea**.

El uso de suelo en las colindancias del predio es también de uso turístico, mientras que los cuerpos de agua cercanos son el mar de la Bahía de Banderas, utilizado en las cercanías del polígono para fines deportivos y recreativos.

La siguiente figura presenta la zonificación secundaria de acuerdo con el PMDUBB, el cual establece para el sitio donde se encuentran las obras, un uso Turístico y Recreativo **(T-25)**.

PMDUBB | CASA PUNTA AZUL

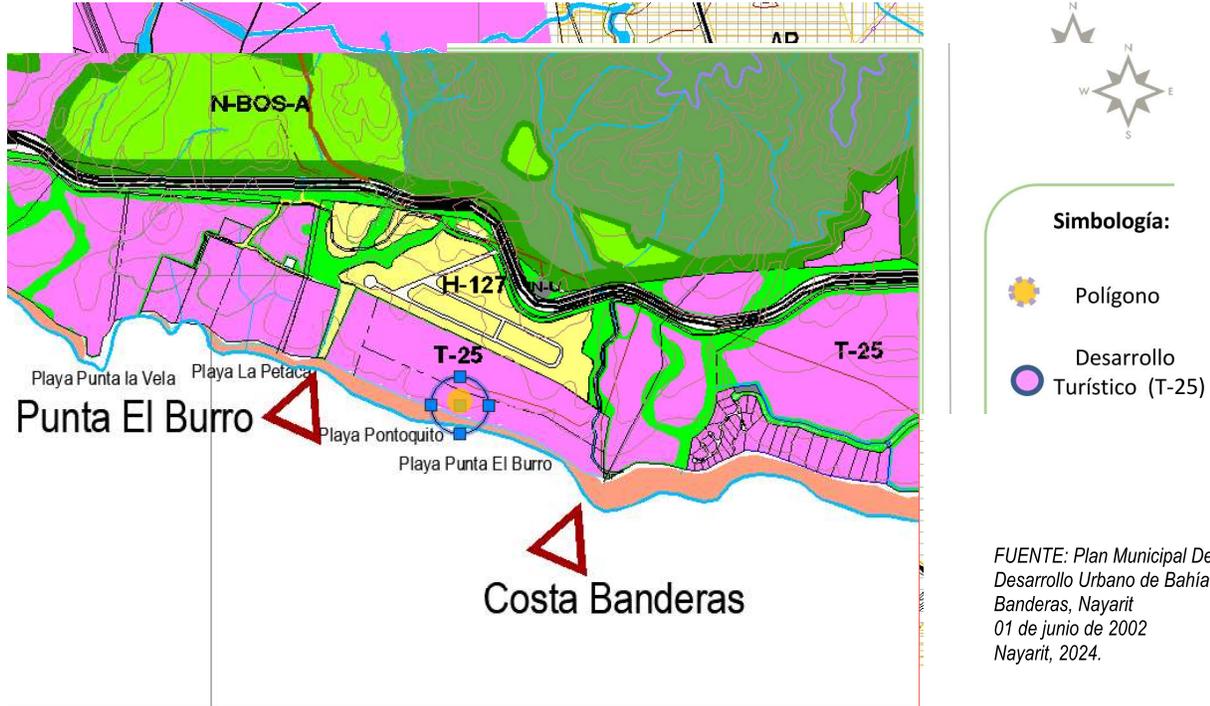


Figura 3. Ubicación del polígono con relación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

### II.1 Descripción y Análisis de los Componentes Ambientales del Sistema previo a la construcción de las obras:

A partir de las imágenes anteriormente presentadas, se puede determinar que el área de estudio, actualmente tiene una tendencia de desarrollo demográfico, en la que se observa un incremento en la construcciones y edificaciones de la misma índole.

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

Dicho lo anterior, el polígono no se encuentra en una zona conservada, por lo que el impacto que se generaron con la construcción de las obras, no fragmentaron al ecosistema en el que se encuentra, aunado a que no se realizó remoción de vegetación.

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

**Clima**

De acuerdo con la modificación a la clasificación de Köpen, (García, E, 1988) el tipo de clima presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del polígono, es Aw1 (w); cálido subhúmedo con lluvias en verano y con menos de 5% de lluvia invernal. Dentro de la clasificación de climas cálido subhúmedo es el más seco con un cociente P/T menor de 43.2 (P: Precipitación Total Anual en mm; T: Temperatura Media Anual en grados Centígrados). **(Ver Figura 4).**

En esta zona están situadas varias estaciones meteorológicas, entre ellas se encuentran las de San José del Valle (18-030) y La de la Desembocada (140-81), ambas en operación.

**CLIMA | CASA PUNTA AZUL**



**Figura 4.** Imagen que muestra el clima presente en el Área de influencia.

De acuerdo a las dimensiones de las obras, así como a la naturaleza del mismo, el componente de clima no podrá verse afectado a causa de las obras realizadas.

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

Climograma de la Cruz de Huanacaxtle (ver Ilustración 1)

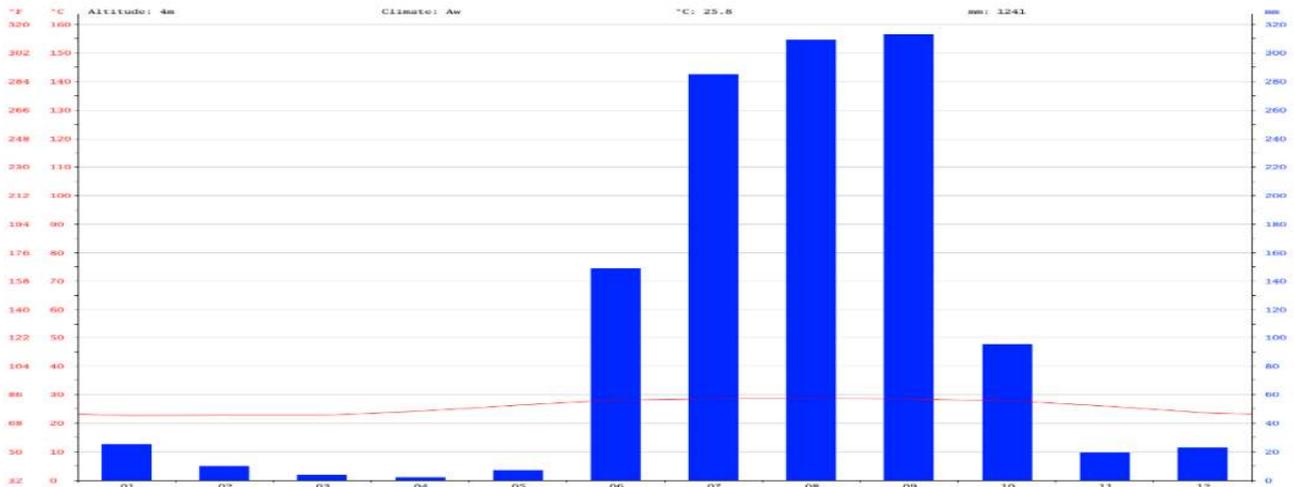


Diagrama de la Cruz de Huanacaxtle (Ver Ilustración 2)

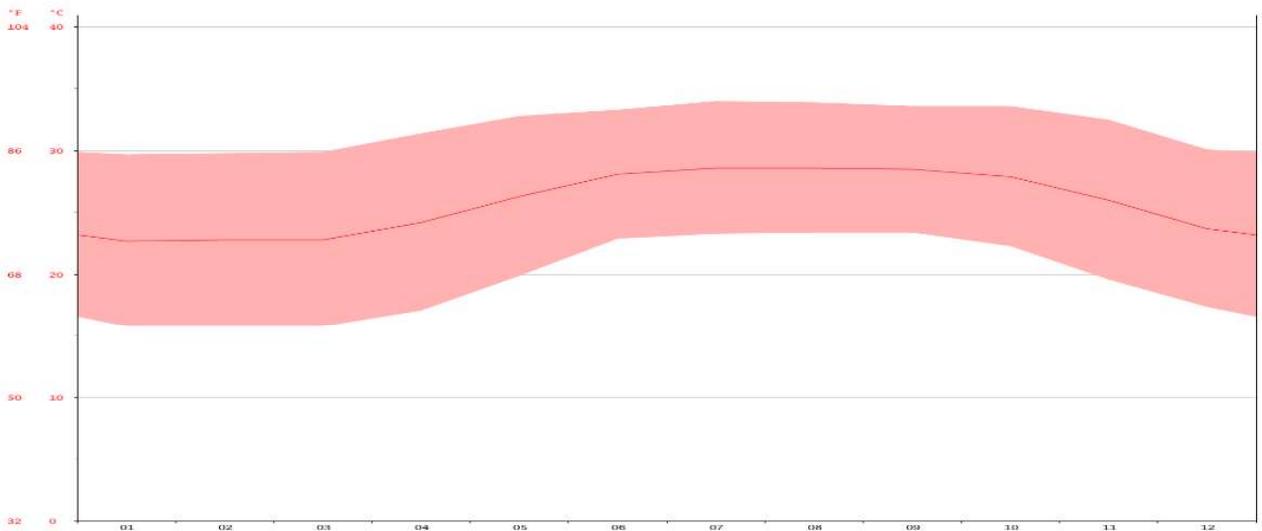


Tabla 3. Datos históricos del tiempo de la Cruz de Huanacaxtle

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.7	22.8	22.8	24.2	26.3	28.1	28.6	28.6	28.5	27.9	26	23.7
Temperatura min. (°C)	15.8	15.8	15.8	17.1	19.9	22.9	23.3	23.4	23.4	22.3	19.6	17.4
Temperatura máx. (°C)	29.7	29.8	29.9	31.4	32.8	33.3	34	33.9	33.6	33.6	32.5	30.1
Temperatura media (°F)	72.9	73.0	73.0	75.6	79.3	82.6	83.5	83.5	83.3	82.2	78.8	74.7

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

<b>Temperatura min. (°F)</b>	60.4	60.4	60.4	62.8	67.8	73.2	73.9	74.1	74.1	72.1	67.3	63.3
<b>Temperatura máx. (°F)</b>	85.5	85.6	85.8	88.5	91.0	91.9	93.2	93.0	92.5	92.5	90.5	86.2
<b>Precipitación (mm)</b>	25	10	4	2	7	149	285	309	313	95	19	23

La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 311 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 5.9 °C.

### **Fenómenos climatológicos**

A lo largo del litoral de Nayarit se presentan vientos de tipo monzónico del suroeste al noroeste; durante el primer semestre del año existen corrientes de aire húmedas hacia la tierra, y en el segundo semestre, las corrientes son secas y hacia el mar. Las costas de Nayarit se encuentran en séptimo lugar nacional en cuanto a la frecuencia de ciclones con 21 eventos en un periodo de 27 años (1962-1988), es decir casi un ciclón por año o 4 ciclones en años.

Hacia el norte (Sinaloa) y hacia el sur (Jalisco) esta frecuencia aumenta a 1.2 ciclones por año o 6 ciclones por cada 5 años.

De todos los ciclones que afectaron el NW de México de 1962 a 1988, más del 30% aterrizó en las costas de Nayarit y Sinaloa; estas tormentas se originaron principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al Sur de las costas de Michoacán y Guerrero y caracterizado por aguas tibias (temperaturas mayores a 25 °C durante junio-octubre). Los ciclones y tormentas tropicales que afectan las costas de Nayarit y Sinaloa, corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria SE-NW, y una vez que alcanzan la latitud 20° N, una porción considerable (30%) recurva hacia las costas de Nayarit y Sinaloa, mientras que el resto (hasta el 75%) penetra al Golfo de California.

En el periodo citado, Sinaloa registró el mayor número de ciclones (24), mientras que Nayarit resultó afectado sólo por 5 meteoros. El puerto de San Blas fue el más protegido, dado que, en 27 años, sólo dos ciclones tocaron tierra, Priscilla (12 de octubre de 1971) y el Adolfo (28 de mayo de 1983).

En la estación húmeda, de junio a octubre, llegan a registrarse granizadas muy esporádicas, sin embargo, no llegan a ser de dimensiones tales que dañen, por ejemplo, a la agricultura.

En lo particular resulta importante mencionar al huracán Kenna ya que por su intensidad y las afectaciones que provocó, demostró ser uno de los desastres más significativos del año 2002. En Nayarit, el paso del huracán generó cuantiosas pérdidas en el sector primario, en especial en la actividad pesquera tradicional.

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

Las lluvias se concentran entre el 80% y el 90% de las precipitaciones anuales. Julio, agosto y septiembre son los meses más lluviosos del año, superando los 300 mm al mes. Septiembre, concretamente, es el mes más lluvioso con 370 mm.

**Geología**

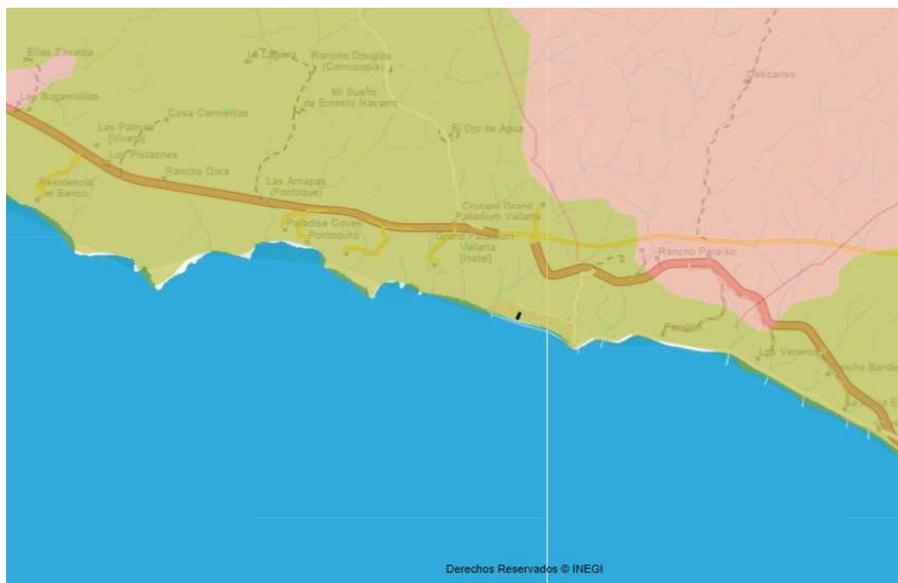
Se describirá principalmente el tipo de rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental y en el Área de influencia del polígono, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

**Presencia de fallas y fracturamientos.**

Tomando en consideración la geología regional, en el SA, se advierten 12 fallas o fracturamientos, no obstante, ninguna pone en riesgo la construcción de las obras.

Para el caso particular que nos atañe, la geología existente en el área del polígono es de roca ígnea extrusiva (ver **Figura 5**): los suelos Palustres; dentro de esta clasificación, se incluyen aquellos humedales que se ubican en las zonas de borde de ríos, lagunas de agua o planicies inundables. Los humedales son reconocidos por las múltiples funciones que desempeñan:

**GEOLOGIA | CASA PUNTA AZUL**



**Simbología:**

Zona de las obras

**Geología**

Roca Ignea Extrusiva

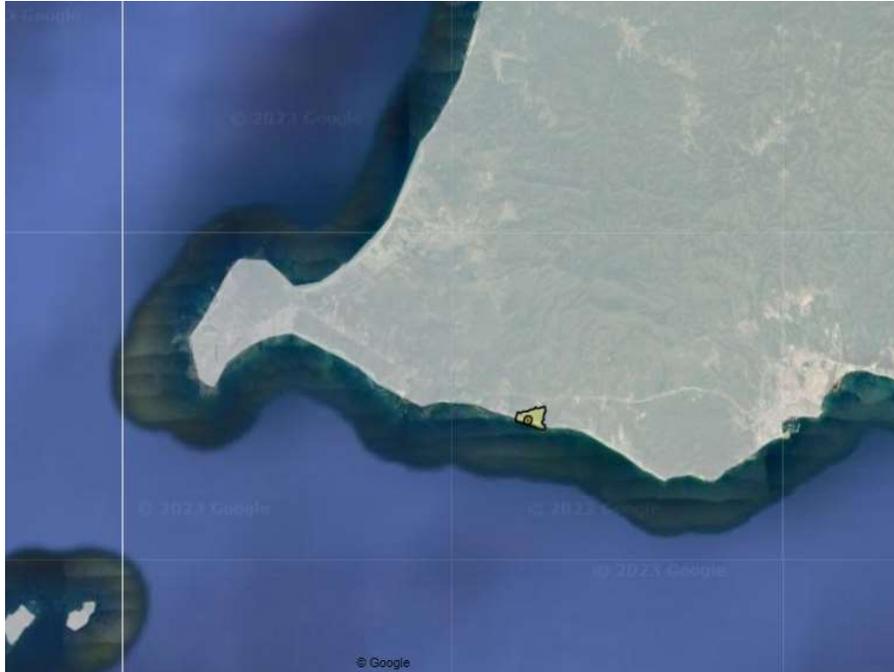


FUENTE: INEGI 2010

2024

**Figura 5.** Imagen que muestra la geología en el área de las obras

## FISIOGRAFÍA | CASA PUNTA AZUL



Simbología:



Sistema ambiental



Provincia Fisiográfica Sierra Madre del sur



FUENTE: INEGI 2014  
Bahía de Banderas,  
Nayarit 2024

**Figura 6.** Localización fisiográfica del polígono de las obras

### 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 polígono 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 observa en la **Figura 6**.

Tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas.

### Provincia Sierra Madre sur

La Región fisiográfica Sierra Madre del Sur, es una cadena montañosa localizada en el sur de México. Delimitación: Limita al Norte con la Provincia del Eje Neovolcánico; al Este, tiene límites con la Provincia de la Llanura Costera del Golfo del Sur y la Provincia de la Cordillera Centroamericana; y en la porción

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

Oeste y Sur, limita con el Océano Pacífico. Políticamente abarca territorio de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

La provincia de la Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste. Se inicia al sureste de la Bahía de Banderas, en el estado de Jalisco donde hace contacto con la Cordillera Neovolcánica, y continúa hasta el Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca. Tiene una longitud de 1.200 kilómetros, una anchura promedio de 150 kilómetros y una altura media de 2.000 msnm.; su punto más alto es el cerro QuieYelaag a una altura de 3,710 msnm, en el sur de Oaxaca.

Características Fisiográficas: Este sistema montañoso tiene la característica de situarse muy cerca de la costa del océano Pacífico (promedio 75 km), razón por la cual la planicie costera es sumamente angosta y hasta llega a desaparecer.

La Sierra Madre Sur es la provincia de mayor complejidad geológica de México, y sus montañas están formadas por rocas de diversos tipos. Podemos encontrar rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad. Los climas subhúmedos cálidos y semicálidos imperan en la mayor parte de la provincia. En ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos, como los Valles Centrales de Oaxaca, rigen climas semisecos templados y semifríos; en tanto que, al Oriente, colindando con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

Desde el punto de vista biogeográfico, en distintas regiones de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, existe amplia diversidad de comunidades vegetales, al grado de que ha sido reconocida como una de las regiones florísticas más ricas de México y del mundo. El mayor sistema fluvial de la Provincia, corresponde al del Río Balsas, con importantes afluentes, como el Río Tepalcatepec y el Río Cutzamala.

#### **Sub Provincia Sierra de la Costa de Jalisco y Colima**

Esta gran Subprovincia ocupa un área considerable en la entidad, 190,345,852 km<sup>2</sup> equivalente al 24.6% de la superficie total del estado, incluye los municipios de Cabo Corrientes, Casimiro Castillo, Cihuatlán, Cuautitlán, Cuautla, La Huerta, Mascota, Puerto Vallarta, Purificación, San Sebastián, Talpa de Allende, Tomatlán y parte de los municipios de Atequillo, Autlán de Navarro, Mixtlán, Tolimán y Tuxcacuesco. Estas sierras tienen dos tipos de rocas: granito y las rocas volcánicas con alto contenido de sílice. Se trata en ambos casos de rocas ígneas.

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

Estas grandes sierras están constituidas en más de la mitad de su extensión por un enorme cuerpo (o cuerpos) de granito, ahora emergido. A estas masas intrusivas de gran tamaño se les llama batolitos y siempre se les encuentra asociados a cordilleras. En su estado actual, el batolito integra una sierra de mediana altitud en la que se han abierto amplios valles intermontanos de excavación, todavía con muy escaso relleno aluvial y casi siempre con un drenaje hacia el sur que desemboca en el océano Pacífico. Se levanta más o menos abruptamente del mar y presenta un desarrollo incipiente de valles y llanuras costeras. La subprovincia es diferente de otras de la Sierra Madre del Sur porque carece de alineamientos estructurales de este a oeste. Dentro de los límites estatales jaliscienses la subprovincia de las Sierras de la Costas de Jalisco y Colima presenta los siguientes sistemas de topofomas: Gran Sierra Compleja; Sierra de Cumbres Tendidas; Meseta Lávica; Meseta Lávica con Cañadas; Lomerío; Lomerío con Llanos Aislados; Valle Intermontano; Valle Intermontano con Lomeríos; Valle Intermontano con Terreno Ondulado; Valle Ramificado con Lomeríos; Cañón; Llanura Costera con Delta; Llanura Costera con Laguna Costera; Laguna Costera; Pequeña Llanura con Lomeríos.

**Edafología**

En el sitio del polígono, el tipo de material predominante es Phaeozem (PH).

EDAFOLOGÍA | CASA PUNTA AZUL



**Figura 7.** Edafología del polígono

**Descripción de los tipos de suelo:**

**Phaeozem (PH)**

De capa superficial obscura, rico en materia orgánica y nutrientes en fase lítica (lecho rocoso a menos de 50 cm. de profundidad) y clase textural media con estructura granular en la parte superficial que le confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad, factores que permiten la fácil penetración de raíces. Este tipo se da para casi la totalidad del Municipio de Bahía de Banderas. Su utilización con fines agrícolas es muy limitada.

**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. Según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), como se muestra a continuación:

**HIDROLOGÍA | CASA PUNTA AZUL**



**Figura 8.** Hidrología superficial del sitio del proyecto

### Hidrología subterránea

En Polígono en cuestión, subyace una zona predominantemente de material consolidado con posibilidades medias de rendimiento del acuífero, formados por depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos de arena, grava y boleos, mezclados con arcillas. Tienen excelente permeabilidad y llegan a tener espesores de hasta 350 m.

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.

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. 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 (1990) se tienen identificados 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<sup>3</sup> /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<sup>3</sup>, para el periodo 1990 – 2000, se aprecia un incremento en el consumo hasta 52 millones de milímetros cúbicos.

**Tabla 4.** Evolución del consumo de agua en la zona del municipio

Periodo	Consumo
1970 – 1980	5 millones de m <sup>3</sup>
1980 – 1990*	35 millones de m <sup>3</sup>
1990 – 2000*	52 millones de m m <sup>3</sup>
Recarga media anual	127 millones de m m <sup>3</sup>

\* Incremento de la actividad turística

Como se muestra en la **Figura 9**, la región del área de estudio pertenece a la **Zona de explotación: 1808. Punta de Mita**: este acuífero costero que se localiza en la porción suroeste del Estado de Nayarit cubre una superficie de 1,189.43 kilómetros cuadrados, comprende parcialmente los municipios de Bahía de

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

Banderas, Compostela y San Pedro Lagunillas. Administrativamente corresponde a la Región hidrológico-administrativa Lerma-Santiago-Pacífico.

Los límites del acuífero Valle de Banderas, clave 1807, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos"

Las principales localidades urbanas ubicadas en la superficie del acuífero son: San José del Valle, con 22,541 habitantes; Mezcales, con 20,0092 habitantes; San Vicente, con 14,324 habitantes; Bucerías con 13,098 habitantes; San Juan de Abajo, con 10,442 habitantes; Valle de Banderas, con 7,666 habitantes; Las Jarretaderas; con 6,262 habitantes y El Porvenir, con 6,046 habitantes. Dentro de la superficie del acuífero se incrementó la población en un 39.3 por ciento, con respecto al conteo del año 2005, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde se registró una población de 78,465 habitantes. En la superficie del acuífero Valle de Banderas, clave 1807, habita casi el 10.1 por ciento del total de la población del Estado de Nayarit.

ACUIFERO | CASA PUNTA AZUL

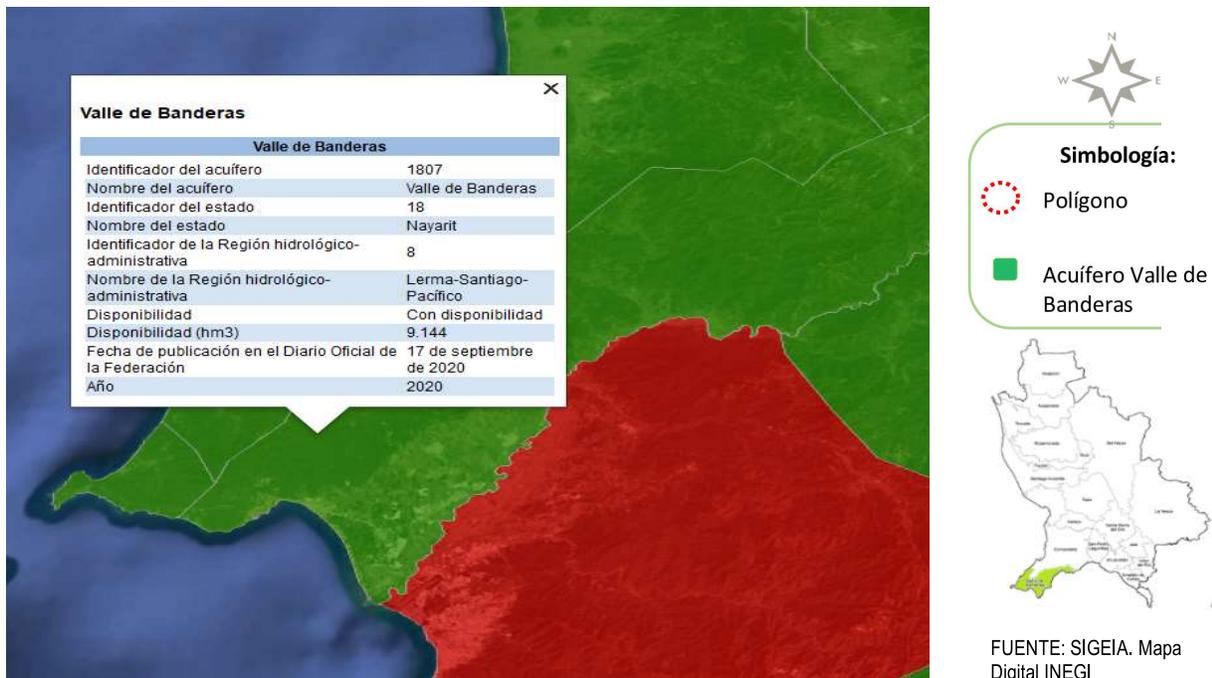


Figura 9. Acuífero Valle de Banderas

## EDA- COMPENSACION CASA PUNTA AZUL

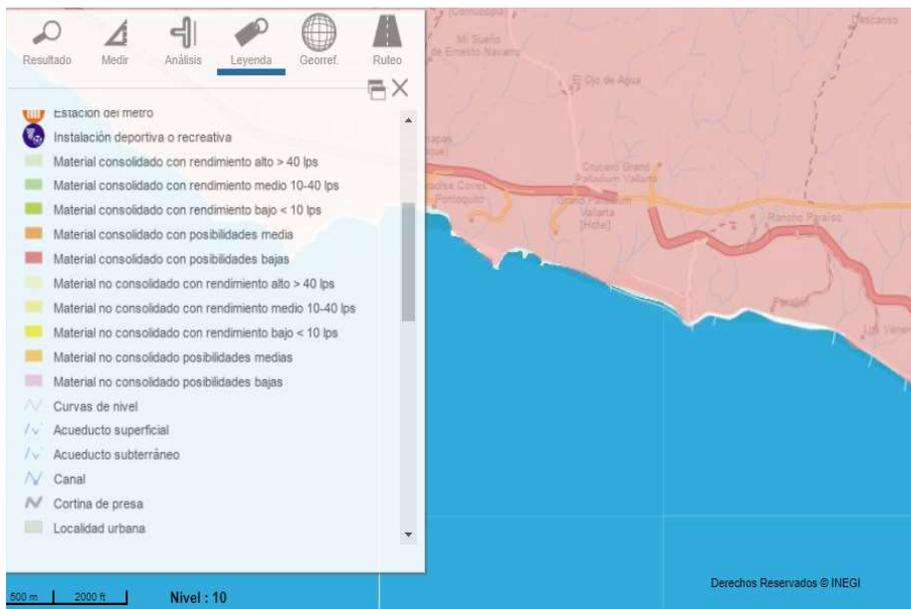
La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área de las obras, se conforma por Material no consolidado con rendimiento alto (ver figura 10).

Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, se tiene la siguiente descripción: Material consolidado con posibilidades bajas

El material consolidado de posibilidades bajas es un conglomerado polimíctico con fragmentos redondeados, que se encuentra dentro de una matriz arcillo-arenosa ligeramente cementada. Sus características son:

- Baja permeabilidad
- Ausencia de obras de captación
- Los clastos son derivados de rocas volcánicas ácidas y básicas y algunas sedimentarias
- Sobreyacen en forma discordante a rocas riolíticas y tobas ácidas impermeables

### GEOHIDROLOGIA | CASA PUNTA AZUL



FUENTE: SIGEIA. Mapa Digital  
INEGI

Figura 10. Hidrología Subterránea del área de las obras

### III. Escenario Actual

El ecosistema en el cual se encuentran las obras, se ubica colindante a la zona federal, ubicado en la localidad de Punta de Mita, Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit. Como se mencionó anteriormente dicha zona es parte La Riviera Nayarit; consiste en un corredor que se extiende a lo largo de la costera del océano pacífico, que cubre al estado mexicano de Nayarit, México principalmente en el Municipio de Bahía de Banderas, que se encuentra ubicado a sólo 30 minutos al noroeste del Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta. La Riviera Nayarit se extiende desde Nuevo Vallarta hasta la Boca de Teacapán.

Sus principales atractivos turísticos son las hermosas playas y regiones naturales que se extienden a lo largo de la Riviera. Cuenta con hoteles de gran turismo de reconocimiento mundial y es uno de los principales destinos turísticos del país visitado anualmente por turismo extranjero y nacional.

El Municipio de Bahía de Banderas constituye el polo de desarrollo turístico del Estado de Nayarit y es uno de los municipios con mayor desarrollo y crecimiento económico del todo el país. El turismo constituye la segunda actividad económica del Municipio de Bahía de Banderas, ya que el área costera de esta municipalidad se despliega un conjunto de instalaciones y servicios para todos los presupuestos y categorías.

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

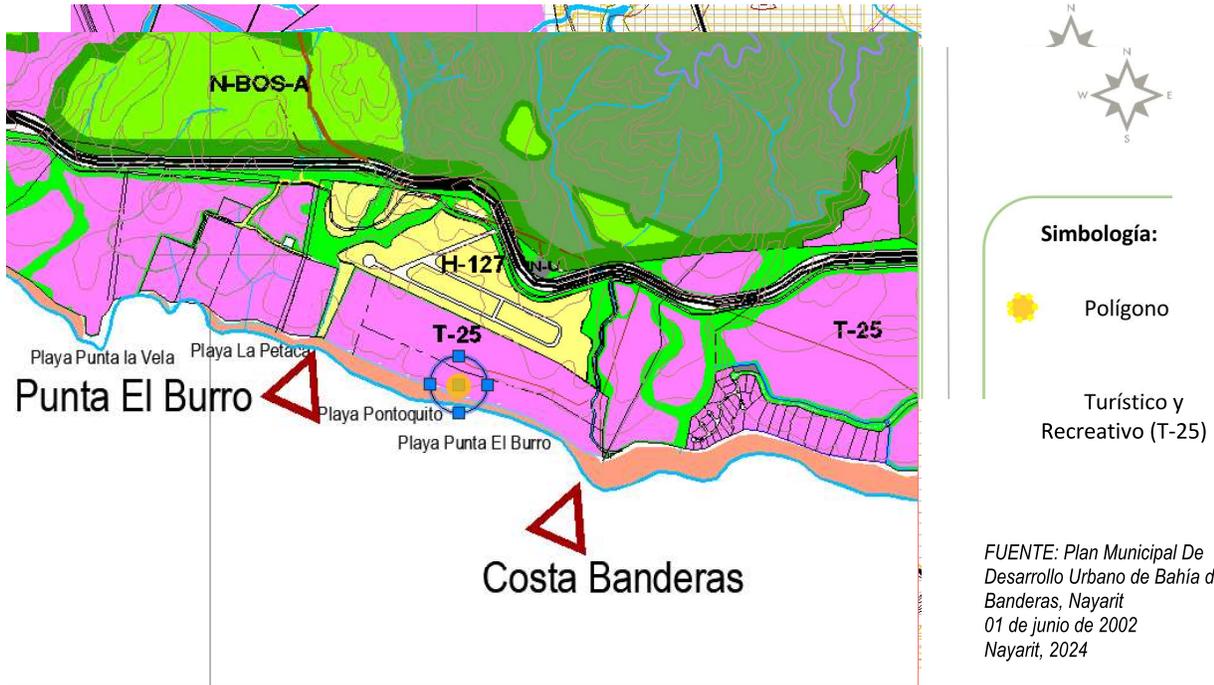
A consecuencia de este crecimiento, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable, alumbrado público y el servicio de recolección de basura.

#### Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio y colindancias

Municipal de Bahía de Banderas, el cual establece para el sitio de las obras un uso para **(T-25)**.

El área del polígono de las obras se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, según el Plan de Estratégico, usos de suelo, en donde se determina que el Uso Predominante de suelo del predio es: T-25 desarrollo turísticos densidad 25 cuartos hoteleros por hectárea.

PMDUBB | CASA PUNTA AZUL



**Figura 11.** Ubicación del polígono en relación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

El predio o sitio motivo de estudio es parte de un procedimiento administrativo mediante orden de inspección No. **PFPA/24.3/2C.27.5/0049/22**, por la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)** por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

*...observándose lo que a continuación se describe:*

*Un predio de forma y elevación irregular, de un área aproximada de 538 m<sup>2</sup> donde es posible observar la remoción de tierra y/o el suelo que existía de manera natural, así como el movimiento y compactación de este material para la formación de una plancha; en el perfil de cortes del suelo es posible observar, marcas de cortes de navaja similares a los realizados por maquinaria pesada.*

*En la parte Sur del predio, sobre el área colindante con la zona de playa se observa la delimitación del predio con malla ciclónica, así como la lona con la leyenda” PELIGRO OBRA EN REMODELACION”, misma que contiene nombre y teléfono del constructor y gerente.*

*Por la parte Norte del predio, en el área colindante con una avenida de circulación vehicular del desarrollo, se observa la entrada del predio, misma que se compone de pilares, barda y malla ciclónica,*

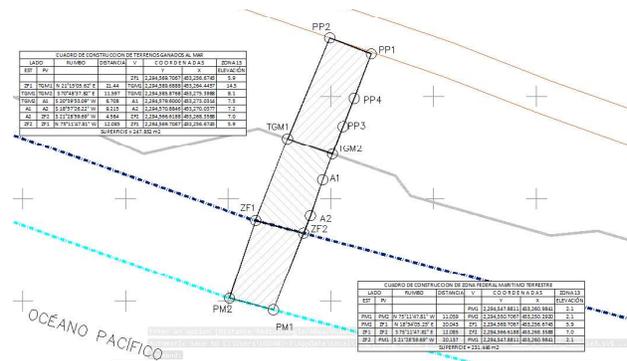
EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

y sobre la cual es posible observar una lona plástica con la leyenda “SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES” por parte del municipio de Bahía de Banderas.

Durante el recorrido no se observaron personas ni maquinaria realizando actividades en el sitio...

En la orden de inspección No. PFFPA/24.3/2C.27.5/0049/22, emitida por la PROFEPA, se enlistan las obras que en el momento de la visita existían, sin embargo, no especifican las superficies, en cuestión debido a que no son las mismas y en cambio las superficies en que se basa el plano del presente estudio fueron mediante un levantamiento topográfico y mediciones con equipo especializado, en base a la delimitación oficial vigente de la SEMARNAT.

Un predio de forma y elevación irregular, de un área aproximada de 538 m<sup>2</sup>



donde es posible observar la remoción de tierra y/o el suelo que existía de manera natural,



EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

así como el movimiento y compactación de este material para la formación de una plancha;



en el perfil de cortes del suelo es posible observar, marcas de cortes de navaja similares a los realizados por maquinaria pesada.



Por la parte Norte del predio, en el área colindante con una avenida de circulación vehicular del desarrollo, se observa la entrada del predio, misma que se compone de pilares, barda y malla ciclónica, y sobre la cual es posible observar una lona plástica con la leyenda “SUSPENSION DE ACTIVIDADES” por parte del municipio de Bahía de Banderas.



EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL



Durante el recorrido no se observaron personas ni maquinaria realizando actividades en el sitio



Aunado a lo anterior, para efectos de desarrollo del presente estudio, se presentan más Fotografías con el objeto de esclarecer aún más las condiciones actuales del sitio.



**Imagen 5** Fotografía que muestra las condiciones actuales del sitio del proyecto.



**Imagen 6 y 7** Imágenes que muestra las colindancias del polígono con la vía principal de acceso al predio.

### Aspectos bióticos

#### Vegetación

Para la realización de este inciso se han consultado diversos documentos para el análisis del sitio de las obras.

En este tenor y tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el polígono se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas. A grandes rasgos le corresponde el clima caliente y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco; el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio son los tipos de vegetación más frecuentes. Para más detalles ver siguiente croquis.

De acuerdo al análisis cartográfico de la Carta de Uso de suelo y vegetación modificada por la CONABIO, el condómino Punta del Burro se encuentra mayormente ocupado por vegetación de selva baja caducifolia y subcaducifolia, tal y como puede observarse en la **Figura 14**.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2002) la superficie en la que se encuentra el polígono de las obras está destinada a un uso turístico, Aun así, es posible observar remanentes de vegetación, principalmente ubicados en los lotes vacíos dispersos dentro del fraccionamiento, en los cuales se desarrolla una vegetación secundaria.

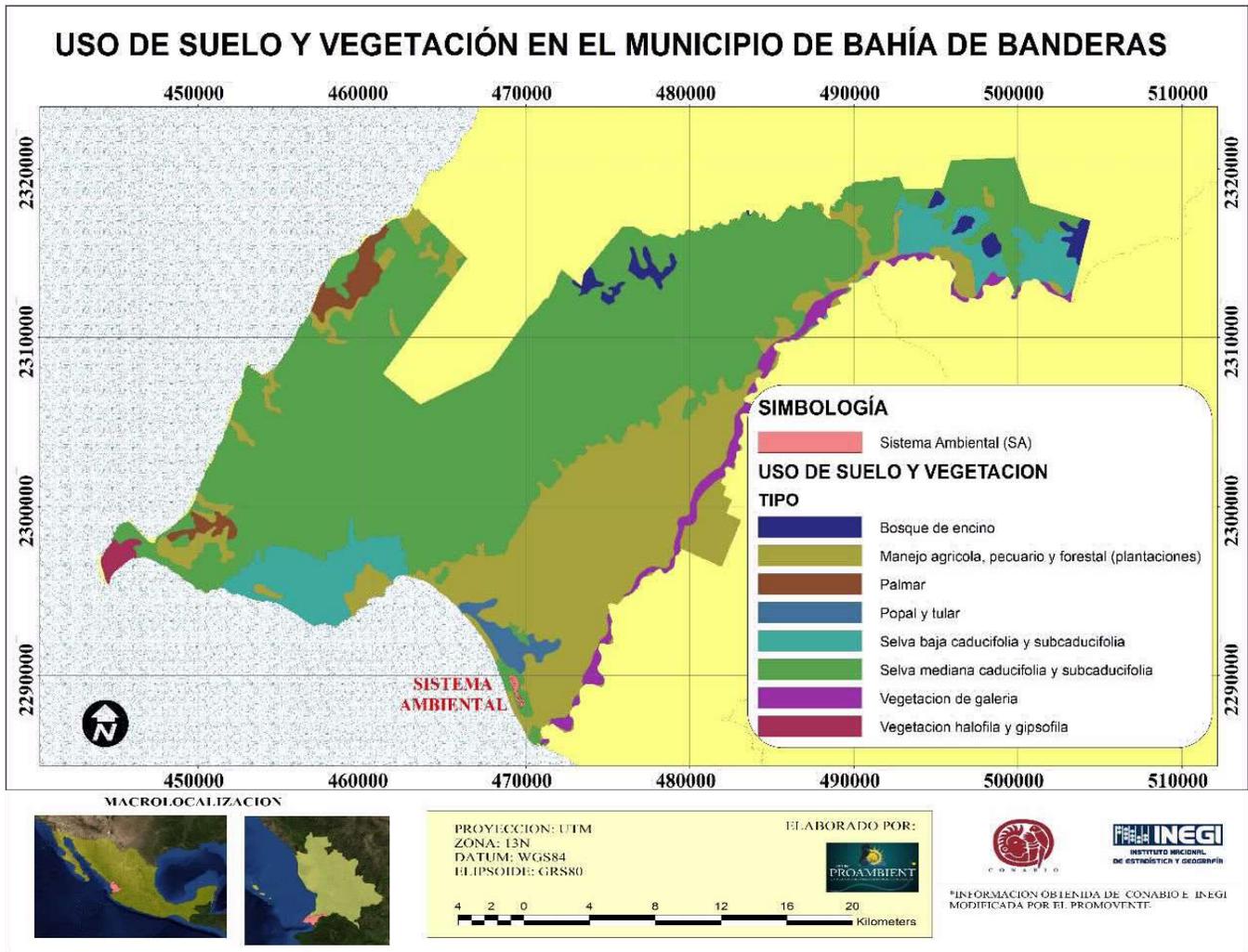


Figura 12. Uso de suelo y vegetación en el sitio del proyecto

Se realizaron relevos de vegetación bajo la metodología propuesta por el World Institute for Conservation and Environment, en el sitio de las obras, con el propósito de reconocer las especies que se distribuyen ahí. Para esto, se realizaron recorridos de campo, y con base en el apoyo bibliográfico y el conocimiento previo de especialistas, se registraron las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas más conspicuas observadas directamente, con el fin de conformar un listado florístico de la riqueza vegetal del sistema ambiental del área de estudio, el cual se presenta a continuación:

Para la realización de este trabajo botánico, se hizo un recorrido de campo en donde se anotaron los nombres de las plantas que conocíamos previamente en campo y también se colectaron las especies herbáceas que estaban en floración o fructificación para su posterior identificación con la debida literatura (Pennington 2005).

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

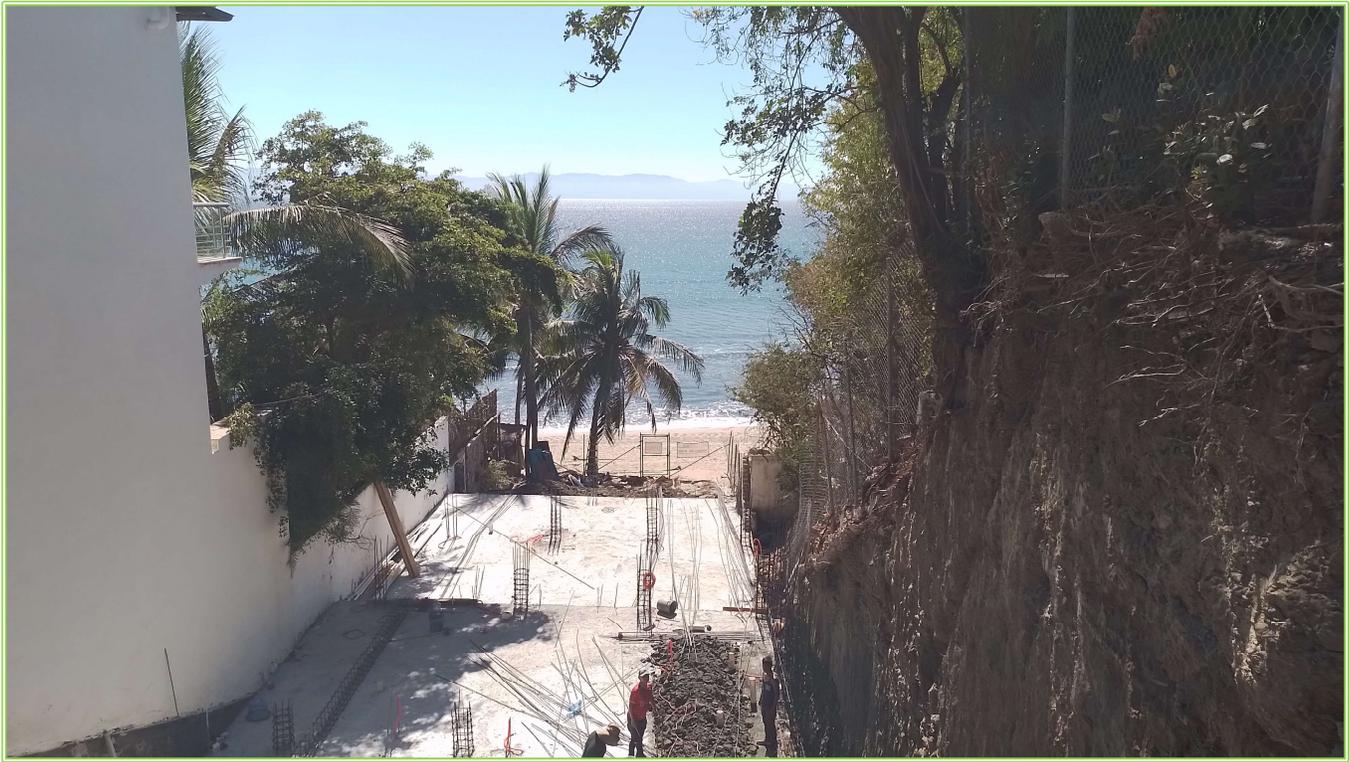
**Tabla 5.** Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común	*Estatus
<i>Acacia cochliacantha</i>	Concha, cucharito, cubata	
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto	
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete	
<i>Aristolochia taliscana</i>	Mataiza	
<i>Cocue nucifera</i>	Palmas de coco de agua	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima	
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	
<i>Cecropia Palmata</i>	Trompeta	
<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena reyna	
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón	
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	
<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Majagua	
<i>Manguifera indica</i>	Mango	
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	
<i>Bougainvillea</i>	Buganvilias	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramilla	
<i>Citrus limon</i>	Limón	

\*Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-20**



**Imagen 8 y 9.** Vegetación dentro del área de influencia.



**Imagen 10.** Vegetación dentro del polígono del proyecto

### **Vegetación en el polígono**

Tal y como se puede observar en la **imagen 10**, en el interior del polígono no existe vegetación alguna.

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

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

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 de las obras en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala que es vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

El sitio de las obras 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.

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona de las obras (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 árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del polígono.

Dicho inventario florístico fue elaborado tanto para las especies observadas como para las colectadas para posterior identificación, dentro del área de influencia de la zona de estudio, incluyendo las especies que se localizan dentro del sitio de proyecto.

En la siguiente imagen puede observarse una vista frontal del sitio:



**Imagen 11.** Condiciones actuales del polígono del proyecto

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies no es de tipo arbórea, en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva.

### **Fauna**

La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y conservación de los ecosistemas en los

que habitan. La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más, uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad que puede afectar el bienestar humano.

En el caso de las especies que no se pudieron determinar visualmente, fueron tomadas fotografías de los organismos para su identificación posterior con las guías correspondientes a esos grupos. Como búsquedas de apoyo y ratificación de datos se recurrió a los listados previamente realizados en la zona, debidamente validados por la CONABIO. Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados.

Las especies observadas fueron mínimas, toda vez que la zona donde se inserta el sitio de las obras ya fue impactada desde hace décadas, además, las actividades humanas que se realizan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, han hecho que disminuya la calidad del hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.

El listado de fauna silvestre que se presenta en este apartado es enunciativo de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, aunque de manera muy limitada sí se encontraron vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad dentro del predio, esto debido a las actividades antropogénicas generadas por los turistas y residentes aledaños que circulan en el Área de Influencia del polígono de las obras.

Los recorridos fueron realizados por dos personas, apoyándose con guías de campo para la identificación y cámara fotográfica. Ambos hicieron el recorrido simultáneamente para peinar el predio al mismo

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

tiempo empezando por los costados y evitar que los organismos se desplacen a otra zona imposibilitando su observación.

Para los Anfibios y Reptiles, se complementó el método de transecto lineal con una búsqueda generalizada revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, piedras, así como los arbustos con follaje denso. Los registros se hicieron por observación directa y búsqueda con la mano, también se utilizaron algunas herramientas como palos o ganchos herpetológicos para remover hojarasca y rocas. Como herramienta adicional los observadores contaron con binoculares para el caso de las aves.

Para los mamíferos se tomó registro de las observaciones directas, las cuales incluyen: animales vistos, escuchados u oídos; así como indirectas a través de huellas, excretas, pelos, comederos, etc. En el caso de las huellas, éstas fueron medidas y comparadas con un manual de identificación.

De igual manera, y teniendo especial precaución, se tomó el registro de las especies que han sido vistas por los trabajadores del lugar.

A continuación, se presenta la tabla resumen donde se indican las especies de fauna identificadas en las cercanías del area de estudio:

**Tabla 6.** Listado faunístico en el area de influencia

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UBICACIÓN			NOM-059- SEMARNAT- 2010
		SITIO DE PROYECTO	AREA DE INFLUENCIA	SA	
<b>REPTILES:</b>					
<i>Aspidoscelis lineattisimus</i>	Huico			X	<b>Pr</b>
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	X	X	X	<b>A</b>
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	X	X	X	<b>A</b>
<b>AVES:</b>					
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	X	X	X	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate.	X	X	X	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		X	X	
<i>Larus hermannii</i>	Gaviota		X	X	<b>Pr</b>
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero cachetidorado		X	X	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina		X	X	
<b>MAMÍFEROS:</b>					
<i>Mus musculus</i>	Ratón común.			X	

Dentro del sitio de las obras, no se distribuye ninguna de las especies catalogadas bajo la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, sin embargo, debido a que algunas de estas especies interactúan con el área de influencia del polígono se consideran medidas de mitigación específicas para estas especies.

Cabe mencionar que la baja riqueza faunística se debe a que el sitio de las obras, así como los alrededores., se encuentran dentro de una zona semi urbana consolidada, por lo que actualmente pueden observarse una gran cantidad de viviendas de esta naturaleza distribuidas en toda la zona. Siendo escasos y dispersos los lotes aun vacíos. Como consecuencia de lo anterior, la distribución de las especies faunísticas se ha visto afectada, evidencia de esto es que dentro del sitio de las obras únicamente se observaron especies pertenecientes al grupo de las aves, ya que el vuelo les otorga una mayor facilidad de dispersión respecto a los otros grupos.

### **Paisaje**

La calidad paisajística

En la identificación de la calidad paisajística deben considerarse al menos tres elementos principales que determinan la percepción que del conjunto se tenga:

1. Las características intrínsecas del sitio, definidas por su morfología, y los elementos bióticos y abióticos que la componen: áreas urbanas, vegetación, cuerpos de agua, etc.
2. La calidad visual del entorno inmediato, en un perímetro de 300 y 400 m del predio. En ella se valoran las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, entre otras cosas.
3. La calidad del fondo escénico. (Visibilidad, altitud, amplitud de visión, diversidad de vegetación, geomorfología etc.).

La calidad puede estimarse juzgando la composición de sus componentes en forma global, lo que constituye una estimación subjetiva, con la posible relevancia de uno o varios de los componentes del paisaje del sitio tal como el componente agua, la topografía, las modificaciones del suelo, escorrentías, entre otros.

### **Valoración de la calidad visual**

En lo general y no obstante la modificación sistemática de que ha sido objeto posee una calidad paisajística relativamente alta, la naturaleza del mismo y su ubicación, así como las medidas a implementar, no contribuirán al demérito de la calidad visual

### **Valoración de la fragilidad visual**

Bajo el referente de la calidad visual, se puede considerar a la fragilidad del sitio como de fragilidad visual baja, es decir una alta capacidad de absorción visual, en donde los componentes biofísicos pueden absorber o integrar las perturbaciones causadas por las obras, con un mínimo aumento de su fragilidad.

Aunado a que en los últimos años se ha incrementado su actividad económica a través del turismo, por lo que existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios.

Por lo anterior y por tratarse de un uso de suelo catalogado como de desarrollo turístico, 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. Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras y los que se podrán ocasionar con las actividades**

##### **IV.1 Impactos ambientales generados**

Para poder definir medidas de compensación idóneas de acuerdo a las características del predio en necesario identificar los impactos ambientales derivados de las actividades de las obras ejecutadas. Por lo que a continuación se llevará a cabo una identificación de los mismos:

**Tabla 7. Impactos Ambientales generados**

<b>Evaluación de los impactos</b>
<i>Actividad generadora de impacto:</i> Actividades de construcción y operación de las obras en el predio.
<b>AIRE</b> Este factor fue impactado de manera poco significativa durante la construcción de las obras actuadas provocando generación de partículas suspendidas de diámetros de entre 10 y 100 $\mu\text{m}$ por el movimiento de tierras y el tránsito de vehículos, dicho tamaño de partículas posee una velocidad de asentamiento significativa, por lo tanto, el aire lo arrastra por periodos relativamente cortos. Por lo que la generación de polvos o emisiones a la atmósfera que exista no será significativa. Las actividades de construcción fueron efectuadas en un horario diurno con el propósito de no afectar a la fauna existente con el ruido de los trabajos. Todo el material terrícola fue transportado por medio de camiones de volteo tapados en la parte de atrás con una lona; aunado a lo anterior, se consideró que la maquinaria estuviera en buenas condiciones para evitar emisiones de GEI.

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

<p>Los vehículos utilizados en la obras realizadas se mantuvieron en óptimas condiciones para evitar generar contaminación por medio de gases de escape.</p>
<p><b>AGUA</b></p> <p>Este componente no fue afectado ya que el agua utilizada para la construcción fue obtenida por medio de una empresa dedicada al suministro.</p> <p>Durante la etapa de construcción se realizó la contratación de baños portátiles para evitar se hicieran las necesidades fisiológicas al aire libre.</p>
<p><b>SUELO</b></p> <p>Este componente en el área, se impactó de manera adversa, permanente, el uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, sin embargo, las condiciones naturales han desaparecido desde tiempo atrás por las diferentes construcciones en la zona y la construcción propia del fraccionamiento, por lo que las construcciones de las obras no generaron nuevos impactos en el área.</p> <p>Durante la etapa de preparación del sitio, los materiales de manejo especial, así como los residuos sólidos urbanos que se generaron fueron puestos a disposición de acuerdo con lo estipulado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p> <p>Sin embargo, se considera que la afectación de este fue en una superficie muy pequeña</p>
<p><b>VEGETACIÓN</b></p> <p>De acuerdo con el INEGI en el 2007, el tipo de uso de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia</p>
<p><b>FAUNA</b></p> <p>Aun cuando las condiciones del lugar están alteradas hay diversidad de especies, con las obras se registra un impacto adverso no significativo sobre la fauna del lugar, la gran mayoría se desplaza a las áreas colindantes y las serán llevadas a cabo en una zona urbana ya impactada.</p>

**IV.2 Medida de compensación y/o restauración de los daños ocasionados por las obras**

Como parte del proceso de contar con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental, por la construcción de dichas obras, ésta será sometida al proceso de evaluación de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT.

**Ley Federal de Responsabilidad Ambiental**

**Artículo 39.** En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará:

Fracción	Vinculación
<i>I. El criterio de equivalencia recurso-</i>	El criterio de equivalencia es tomado en cuenta estableciendo una superficie equivalente o equiparable a la de la superficie afectada; que, si bien el polígono general abarca <b>774.528 m<sup>2</sup></b> , dentro de éste la superficie actuada es de aproximadamente <b>538.00 m<sup>2</sup></b> , como PROFEPA menciona, los cuales

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

<p><b>recurso o servicio-servicio;</b></p>	<p>corresponden solo a una superficie del predio, por lo que la reforestación se realizará en una superficie mayor a la impactada por la construcción de las obras, siendo ésta de <b>343.90 m<sup>2</sup></b>. El criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño, con una especie considerada de gran importancia para la región y el ecosistema como lo es la Amapá (<i>Tabebuia rosea</i>). Además, tomando en cuenta que en el terreno donde se realizaran las obras, no presentaba arbolado forestal y que para el inicio de los trabajos en cuestión, no se removió algún tipo de vegetación ni forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, se considera que el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño.</p>															
<p><b>II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;</b></p>	<p>Como se analizó en el presente Estudio, el sitio donde se realizará la construcción de la plancha de concreto, correspondía a un predio sin vegetación forestal natural, aún y considerando lo anterior, el promovente, realizará la plantación en una superficie de <b>885.00 m<sup>2</sup> (50 individuos)</b> con especies de importancia para el ecosistema como lo es la Amapá (<i>Tabebuia rosea</i>), proporcionando servicios ambientales de mayor calidad y cantidad que los dañados. Ya que de acuerdo con la bibliografía de la CONABIO presentadas en las fichas técnicas, uno de los efectos restauradores que generan estas especies es la recuperación de terrenos degradados, entre otros.</p>															
<p><b>III. Las mejores tecnologías disponibles;</b></p>	<p>Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de Conservación y Restauración de Suelos de la CONAFOR, mismo que fue reeditado en el 2014, actualizando las técnicas empleadas para una mejor compensación.</p>															
<p><b>IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;</b></p>	<p>Dando importancia a la permanencia y viabilidad, la plantación se realizará en un área donde las condiciones del suelo y clima resultan ser mejores para el tipo de especies a plantar, pertenecientes a un ecosistema de importancia para el Estado de Nayarit, ésta no se verá afectada por la tala clandestina o por un cambio en las actividades de uso de suelo, ésta será dentro del mismo ecosistema del polígono de las obras, en la localidad Punta de Mita.</p>															
<p><b>V. El costo que implica aplicar la medida;</b></p>	<p>Los costos aproximados serán de:</p> <table border="1" data-bbox="717 1465 1292 1753" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jornalero/peón</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: right;">12,000.00</td> </tr> <tr> <td>Plantas</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: right;">2,602.00</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento (años)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: right;">50,000.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td style="text-align: right;"><b>64,602.00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Concepto	Cantidad	Costo (\$)	Jornalero/peón	3	12,000.00	Plantas	50	2,602.00	Mantenimiento (años)	5	50,000.00	<b>Total</b>		<b>64,602.00</b>
Concepto	Cantidad	Costo (\$)														
Jornalero/peón	3	12,000.00														
Plantas	50	2,602.00														
Mantenimiento (años)	5	50,000.00														
<b>Total</b>		<b>64,602.00</b>														
<p><b>VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;</b></p>	<p>De acuerdo con el estudio “Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda”, realizado</p>															

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

	<p>por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.<sup>1</sup>, se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que, haciendo una equivalencia por la superficie de plantación que se realizará (0.035 ha) se tiene una captación de 12 tC, que de acuerdo con el estudio de “Captura de carbono en la Selva Baja Caducifolia como indicador de conservación en una ANP de Sinaloa”<sup>2</sup>, menciona que, para México por habitante se emiten 3.70 ton de CO<sub>2</sub>, por lo anterior, se concluye que las acciones presentes en este Programa generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.</p> <p>Los beneficios de la reforestación son el incremento de la fertilidad del suelo y la retención de la humedad; así como la estabilización de los suelos, reduciendo la erosión de los campos, de esta manera, se proporciona un microclima favorable para los microorganismos y fauna silvestre, entre otros; por lo que se concluye que las acciones presentes en este Programa generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.</p> <p>La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones antes mencionadas, se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.</p>
<p><b>VII. La probabilidad de éxito en cada medida;</b></p>	<p>La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones mencionadas en el Programa de Reforestación (anexo); se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.</p>
<p><b>VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;</b></p>	<p>En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y contribuirá con la creación de hábitats. Debido a su localización, en una zona no urbana, no podrá generar algún riesgo; por el contrario, le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.</p>
<p><b>IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;</b></p>	<p>Debido a la ubicación de la plantación y su superficie, esta medida beneficiará en gran medida al ecosistema, ya que será una garantía su conservación y desarrollo, además, el área podrá ser refugio de diferentes aves y algunos reptiles.</p>

<sup>1</sup> [http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura\\_y\\_almacen\\_de\\_carbono\\_MMManzano.pdf](http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MMManzano.pdf)

<sup>2</sup> <http://mzt.icmyl.unam.mx/ccc/Abstracts/Cazares%20Martinez%20OK.pdf>

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

	A pesar de que el área en la que se encuentra tiene varios años de haber sido impactada por la actividad antropogénica, como es posible observar en diversas imágenes de su ubicación a lo largo de la presente, por lo que son suelos que han perdido gran cantidad de sus nutrientes. La plantación a realizar ayudará a mejorar el sustrato y las propiedades fisicoquímicas.
<b>X. <i>El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;</i></b>	El Programa de Reforestación (anexo) traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que contribuirá en la conservación del Ecosistema; durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región, además, se incrementará la calidad paisajística del área, lo que atraerá mayor turismo a la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.
<b>XI. <i>El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;</i></b>	El promedio general de la reserva de carbono en el área en estudio fue de $36.22 \pm 10.18$ Mg C ha <sup>-1</sup> . Sin embargo, se registraron mayores cantidades en los sitios S7 y S8 (zona centro)
<b>XII. <i>El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y</i></b>	La plantación, compensará de sobremanera los daños que fueron ocasionados por la construcción de las obras, ya que no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se realizará en una superficie mayor a la afectada.
<b>XIII. <i>La vinculación geográfica con el lugar dañado.</i></b>	La plantación se localizará en un área en la que las especies forestales tengan mejores condiciones para su sobrevivencia y desarrollo. Ésta se localiza a una distancia de 600 m aproximadamente en línea recta.

### **IV.3 Medidas de compensación**

Considerando el fundamento legal anterior se buscó la mejor forma de aportar un beneficio ambiental considerando cumplir con lo establecido en los artículos 14, 15, 16, 17 y 39 de la LFRA, y que dicha medida de compensación sea tangible y cuantificable, optando por una reforestación con especies nativas.

El artículo 17 de la LFRA indica que la compensación se deberá hacer en el ecosistema o región ecológica donde se hubiese ocasionado el daño, nos permitimos presentar las siguientes propuestas:

En cumplimiento puntual a lo referido en el Artículo 17, el ecosistema donde se llevó a cabo el daño es un ecosistema urbano parcialmente afectado, las obras en el predio comprenden un porcentaje menor

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

respecto de los espacios donde se mantienen las condiciones originales principalmente en lo que respecta al suelo y con el objetivo de aportar un beneficio ambiental al sitio o región donde se llevó a cabo el daño se propone lo siguiente:

Como parte del proceso de contar con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto, por la construcción de las obras, éstas serán sometidas al proceso de evaluación de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT.

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies nativas forestales, que actualmente son escasas en la región y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Considerando que el predio motivo del presente se encuentra inmerso en una zona totalmente urbana sin embargo se considera que la medida de compensación al medio ambiente se llevara a cabo en un sitio alternativo a éste.

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies forestales y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores.

Ésta será en un polígono que se encuentra a unos **665.00 m** de distancia del sitio del proyecto, con especies endémicas y de alta importancia para la región como lo es la amapa (*Tabebuia rosea*). **50** individuos

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

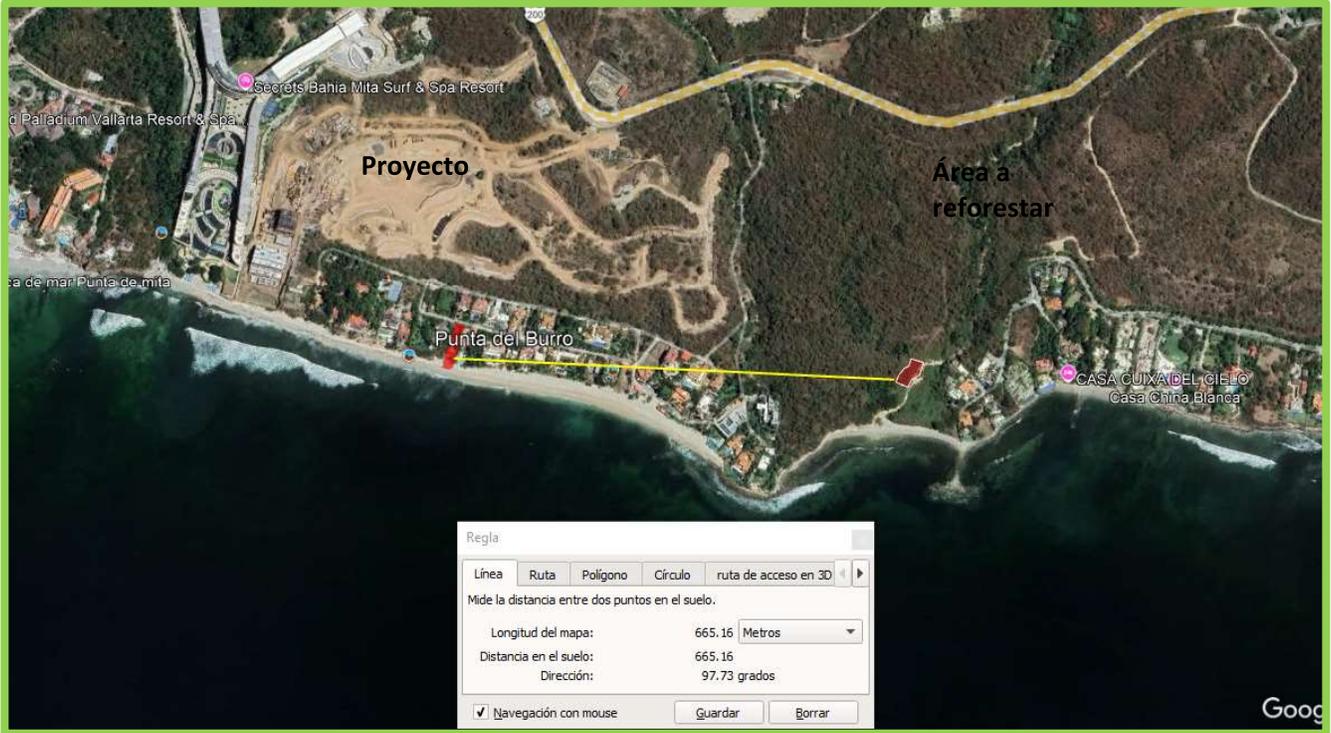


Imagen 1 Ubicación de la zona a reforestar con respecto al polígono del proyecto

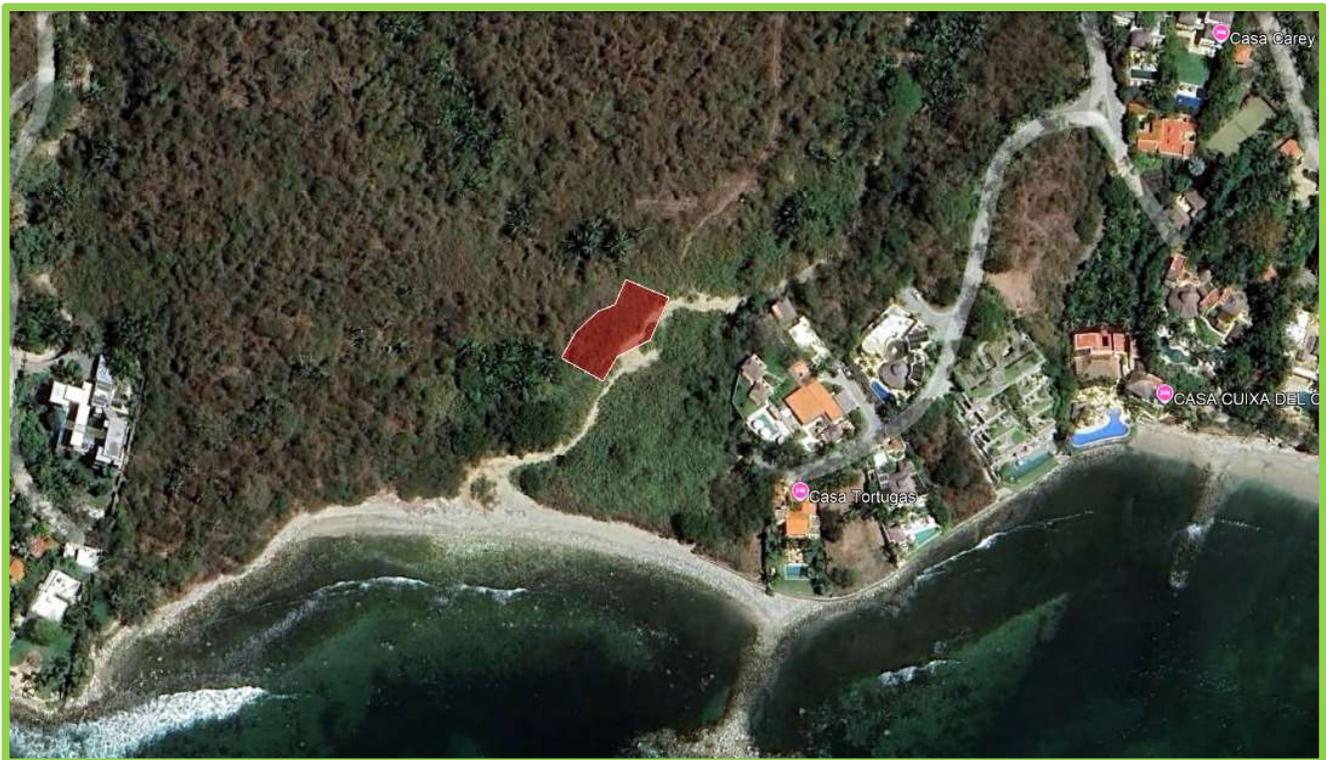


Imagen 2 vista satelital del polígono a reforestar

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

**Tabla 8.** Coordenadas UTM del polígono de reforestación

COORDENADAS POLIGONO	
X	Y
453952.71	2294500.39
453948.26	2294489.40
453941.51	2294486.52
453932.12	2294478.13
453926.48	2294467.18
453943.80	2294457.90
453949.53	2294468.28
453963.46	2294475.05
453971.08	2294492.58
<b>SUPERFICIE 885.00 m<sup>2</sup></b>	

**Tabla 9** Nombre y número de individuos a plantar

<i>Nombre común</i>	<i>Nombre científico</i>	<i>Número de individuos</i>
<i>Amapa</i>	<i>Tabebuia rosea</i>	<i>50</i>

A continuación, se anexa ficha técnica de la especie propuesta:

*Ficha técnica de la especie considerada*

	<p><b><i>Tabebuia rosea</i></b></p> <p>Amapa</p> <p><b>Orden:</b> Lamiales</p> <p><b>Familia:</b> Bignoniaceae</p> <p><b>Categoría NOM-059-2010:</b> No aplica</p> <p><b>Forma de vida:</b> Árbol</p>
<p><b>Descripción:</b> Árbol caducifolio, de 15 a 25 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. Copa / Hojas. Copa estratificada, convexa. Hojas decusadas, digitado compuestas, de 10 a 35 cm de largo, incluyendo el pecíolo; folíolos 5, los dos inferiores más pequeños, el terminal más grande, lanceolados o elípticos, con el margen entero. Tronco / Ramas. La especie decepciona en su fase inicial de crecimiento por su ramificación dicotómica que augura un tronco mal formado. Eventualmente el árbol llega a formar un excelente fuste sobre todo si hay sombra lateral de la misma especie o de un árbol nodriza.</p>	

Tronco derecho, a veces ligeramente acanalado. Ramificación simpódica. Corteza. Externa fisurada y suberificada, de aspecto compacto, con las fisuras longitudinales más o menos superficiales que se entrelazan formando un retículo; color café grisáceo oscuro a amarillento. Interna de color claro a crema rosado, fibrosa, con sabor amargo a agrídulce. Grosor total: 16 a 30 mm.

**Distribución:** Se encuentra en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y el norte de Puebla y Veracruz hasta el norte de Chiapas y sur de Campeche; en la vertiente del Pacífico desde Nayarit hasta Chiapas. Altitud: 0 a 850 (1,450) m.

**Hábitat:** Crece en sitios planos. Se presentan indiferentemente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, pero en general con algunos problemas de drenaje. Especialmente en bosques pantanosos o inundables. Se desarrolla bien en suelos conocidos como vertisol pélico y vertisol gleyco.

**Reforestación.** Especie con potencial para reforestación productiva en zonas degradadas de selva.

**Tolerante a.** 1. Sombra. 2. Suelos con mal drenaje. Tolera un mal drenaje, crece en zonas algo pantanosas o con capa freática muy cercana.

#### IV.3.1. Metodología de plantación (reforestación)

##### Obtención de las plantas

Los ejemplares estarán en etapa juvenil, que tengan seis meses de edad y 40 cm de altura, que es cuando es el punto óptimo donde las plantas están listas para la siembra directa o a raíz desnuda (Carlson, 2004).

Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser  $\geq 0.25$  cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos  $\frac{1}{4}$  parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

Es importante considerar que la compra de éstas se realizará por máximo una semana antes de que vayan a ser plantadas, para evitar el estrés al ejemplar y garantizar mayor sobrevivencia. Las especies a plantar serán obtenidas a partir de viveros de la región, con el objeto de no estresar a la planta con el cambio de clima al momento de ser plantada.

El **transporte de la planta**, debe ser en vehículo de doble rodado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

al polígono de plantación y que tenga disponible las especies requeridas. Para evitar que los costos se eleven demasiado, el traslado no debe ser superior a 50-60 Km del vivero.

### Climograma

Considerando la ubicación del sitio a reforestar (Municipio de Bahía de Banderas) y realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se obtuvo que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 21 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva en gran medida, lo que las convierte en tierras fértiles para el cultivo o plantaciones.

La época de lluvias comienza a finales de mayo hasta principios de octubre, siendo septiembre el mes que presenta mayor precipitación.

Se recomienda realizar la plantación en temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de junio y julio, esto con el objeto de evitar en la medida de lo posible el gasto de agua en riego. Aunado a que, con la plantación de Amapá, especie nativa de la Región, el mantenimiento (riego) de éste no será tan estricto.

La plantación se constituirá por medio de terrazas individuales, tal y como se contempla en el Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la Comisión Nacional Forestal.

El principal objetivo de las terrazas individuales es capturar agua de los escurrimientos superficiales para aumentar la humedad disponible para las plantas.

**Tabla 10.** Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica Punta de Mita (CONAGUA)

Estación Meteorológica Punta de Mita ( 018074 )												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	22.1	22.1	22.5	24	26.3	28.8	29.3	29.4	29.2	28.8	26.2	23.4
P med (mm)	21.6	13.7	6.4	1.1	19.4	128.7	339	393	361	125	12.1	21.8
ETP corregida	6.64	6.29	7.68	9.87	14.74	20.04	21.89	21.57	19.35	18.05	11.96	8.07

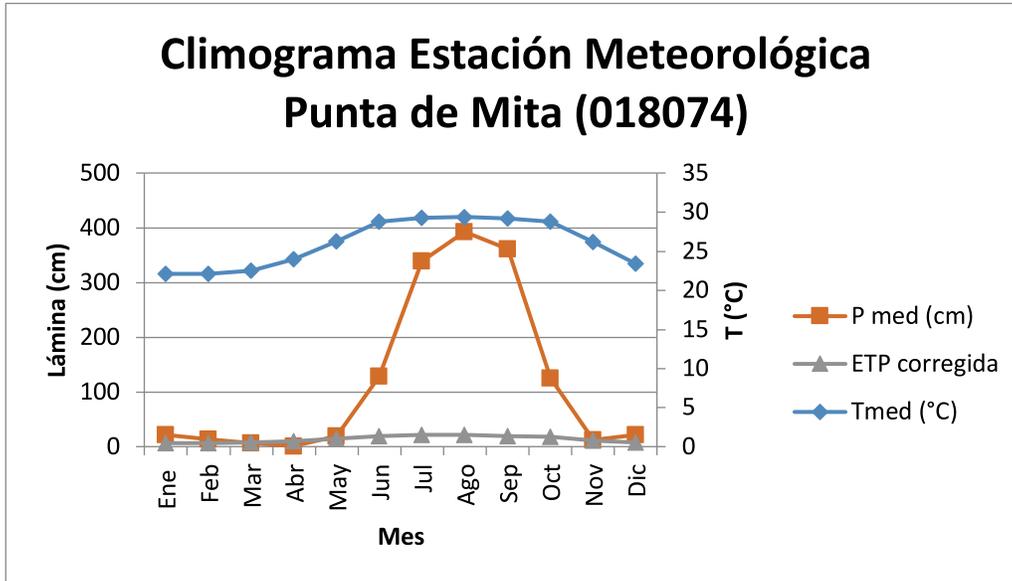


Diagrama 1. Climograma Estación Meteorológica San José del Valle 018030

### Materiales y equipo para la plantación

**Tabla 11.** Materiales y equipo para la plantación

○ Pala	○ GPS
○ Cintra métrica	○ Sustrato (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato)
○ Barras	○ Camioneta Pick-Up
○ Machetes	○ Cámara fotográfica
○ Guantes	○ Hojas de registro
○ Estacas	○ Plumas o lápices
○ Cuerda	○ Listones de color llamativo
○ Carretilla	○ Malla

### Procedimiento

Una vez localizada el área de plantación, ésta será delimitada y marcada para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del sitio.

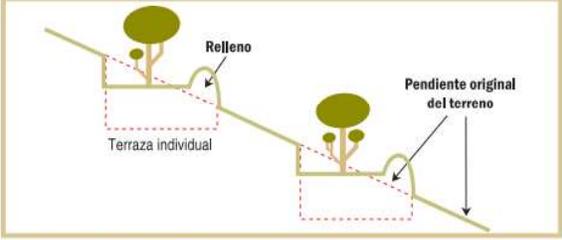
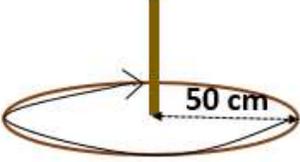
### Preparación del terreno

Si se realiza una plantación en un sitio con mucha maleza, el ejemplar que se vaya a plantar no podrá tener un buen desarrollo, ya que tendrá que luchar por los recursos de nutrimentos, hídricos, así como de radiación solar

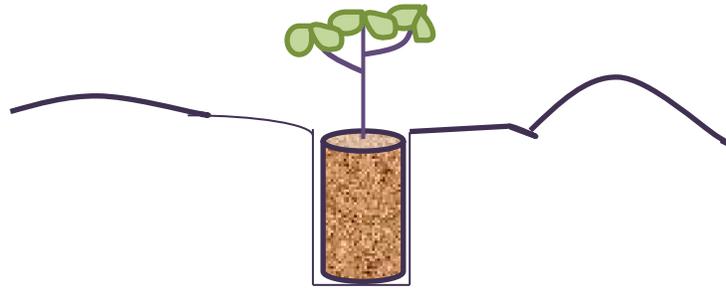
## Plantación

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 3 m por cada árbol.

**Tabla 12.** Procedimiento para la plantación

<b>1er paso</b>	<p>Las terrazas individuales se deben alinear en curvas a nivel y separarse de acuerdo con la pendiente y densidad de plantas que requiere cada especie</p>  <p><b>Figura 3. Sección transversal de terrazas individuales</b></p>
<b>2do paso</b>	<p>Se marca el área de la terraza, debe tener como mínimo 1 metro de diámetro y al menos 10 cm de profundidad de corte. (Método opcional de trazado de la terraza: posicionar una estaca en el centro donde irá el ejemplar y con una cuerda de 50 cm de largo realizar un círculo alrededor de ésta) (Ver <b>Figura 3</b>).</p>  <p><b>Figura 4. Método de delimitación de la terraza individual</b></p>
<b>3er paso</b>	<p>Se excava el suelo formando una terraza como se muestra en la imagen del paso 1, de tal manera que la terraza pueda almacenar un espejo de agua de 10 cm y el piso de la misma quede a contracorriente.</p>
<b>4to paso</b>	<p>La apertura de la cepa para plantar el ejemplar se realizará de acuerdo con el diámetro del cepellón, la profundidad deberá ser en función al tamaño de la raíz que tenga el ejemplar, de tal manera que éste quede justo a la altura de la superficie, esto con el objeto de garantizar el mejor desarrollo de la raíz. Se integrará en las cepas una porción de sustrato, para garantizar el crecimiento y sobrevivencia de la planta.</p>

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL



**Figura 5.** Apertura de cepa para plantación

Se debe cuidar que durante la plantación y una vez que se remueve la bolsa que contiene la planta, a la raíz del ejemplar no le entre mucho oxígeno, para evitar que se muera y al igual, garantizar su sobrevivencia.

También es importante revisar que las raíces no estén enredadas; en caso de que así se encuentren, se deberá cortar el fondo de la bolsa con dos cortes laterales, en el sentido de la costura de la bolsa, ya sea con una navaja o con cúter.

Se debe agregar el sustrato correspondiente (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato) para garantizar aún más el crecimiento de la planta.

**5to paso**

Con el producto de la excavación se construye un bordo aguas abajo, en forma de media luna, para conducir los escurrimientos hacia las demás terrazas de las curvas de nivel aguas abajo (como se muestra en la **Figura 3** del paso 1). El bordo se compacta y suaviza para proporcionar estabilidad y facilitar la instalación de vegetación arriba del mismo.

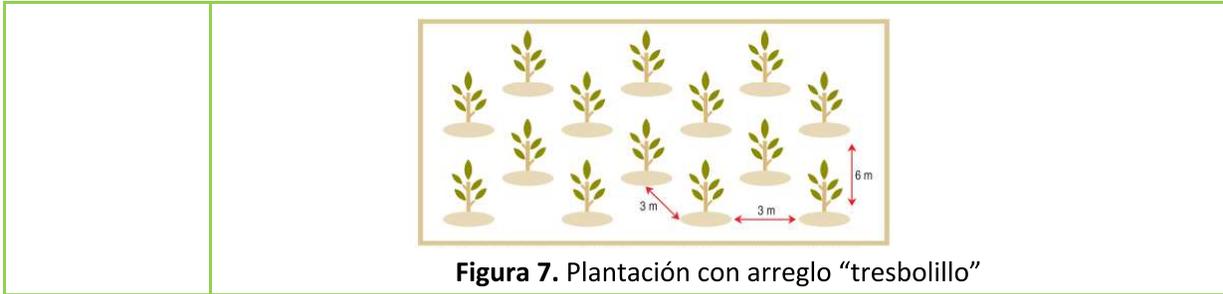


**Figura 6.** Ejemplo de Terraza Individual

**6to paso**

La siguiente terraza se excava a la distancia prevista para la plantación (3 m), procurando que su arreglo sea en “tresbolillo” (Ver **Figura 7**).

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL



### Mantenimiento

Se deberá dar un mantenimiento continuo durante 1 a 2 años mediante riego, además se verificará las condiciones del individuo, que éste no tenga algún tipo de plaga o que hayan crecido algún tipo de planta invasora que impida su crecimiento, además se deberá remover los residuos sólidos urbanos que pudieran haberse acumulado.

### Monitoreo

A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 1 año en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma.

Se realizarán recorridos mensuales para la toma de evidencia fotográfica y el mantenimiento de la plantación, hasta que se considere que éstos se encuentran ya establecidos y en condiciones de prosperar por sus propios medios. Una vez que esto suceda se realizarán los recorridos de manera anual.

Además, se llevará a cabo un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final de este documento.

### Indicador de eficacia

Se efectuará un conteo de las ejemplares que sobreviven, y en función a los que fueron plantados, se calculará el porcentaje de sobrevivencia.

$$\% \text{ Sobrevivencia} = \frac{\# \text{ de ejemplares vivos}}{\# \text{ de ejemplares plantados}} \cdot 100$$

Para comprobar que la aplicación de esta medida de compensación haya sido efectiva se espera una sobrevivencia mínima del 80%.

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

Debido a que, posterior a este informe se realizará una Manifestación de Impacto Ambiental, dentro de los informes mensuales, se presentarán los avances de la plantación.

**Cronograma de actividades**

El presente cronograma indica los tiempos y las actividades para la realización de la Reforestación como medida de compensación por los daños ocasionados por las obras.

Programa de Reforestación																
Etapa/Actividad	Mes												Año			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5
<b>Preparación para la plantación</b>																
Acondicionamiento del terreno																
Marcación																
Apertura de cepas																
Obtención de la planta																
<b>Reforestación</b>																
Preparación del sustrato																
Plantación																
Realización de las terrazas																
Instalación de alambrado de púas																
Mantenimiento (limpieza, retiro de RSU, protección contra plagas, apertura de canales)																
Monitoreo																
Informes																

**Elaboración de informes e indicadores de eficacia**

Derivado de la ejecución de esta medida se realizarán y presentarán Informes Parciales y uno Final a la Autoridad competente (SEMARNAT). En dichos informes se hará una exposición de las actividades realizadas, y los logros obtenidos durante la ejecución de la medida (en base al indicador de eficacia), así como conclusiones. En caso de ser necesario se plantearán las acciones que se realizarán para mejorar las condiciones de la plantación y si se presentan individuos muertos se indicarán las causas.

El informe también deberá contar con un plano de ubicación de la plantación y fotografías.

**IV.5 Conclusión**

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

A lo largo del presente documento se ha venido considerando el análisis, indicando que las obras realizadas por desconocimiento por parte del propietario, derivadas del expediente administrativo núm. **PFPA/24.3/2C.27.5/0047-22**, emitido por la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)**, mediante la orden de inspección No. **PFPA/24.3/2C.27.5/0049/22**, de fecha 07 de octubre de 2022, por la realización de obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización previa por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, el predio se ubica en la calle Bahía número 13 condominio Punta del Burro, en la localidad de Punta de Mita, Municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit, mismo que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la región, considerando lo planteado en el PMDUBB, donde la zona en cuestión no es considerada como de conservación; por lo que para poder contar con las Autorizaciones correspondientes éstas han sido motivo para la presentación de este estudio que incluye una medida de compensación, así como diferentes medidas de prevención y mitigación por el daño que se llegó a ocasionar por la construcción de las obras existentes.

Por lo anterior, el presente Estudio confirma que la medida de compensación propuesta mitigará y compensará el daño que se pudo haber ocasionado con las obras actuales.

**V. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.**

**V.1 Bibliografía y cartografía**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA.
- Programa Parcial de Desarrollo Urbano Nuevo Vallarta y Flamingos.
- 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 Wilchis, 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-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.

**EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL**

- 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.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- [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)
- Rzedowsky, J. (1988). Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Tory Peterson, R y E. L. Chaliff. Aves de México. Guía de Campo. Ed. DIANA. México. 1989.
- Manual De Plantación De Árboles En Áreas Urbanas: Andrea Alvarado Ojeda, Felipe Guajardo Becchi, Simón Devia Cartes.

**VI. Tablas de Monitoreo de crecimiento**

**Tablas de Monitoreo de Crecimiento**

<b>Especie:</b>		<b>Sitio:</b>	<b>Fecha:</b>		
<b># Planta</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b># de hojas</b>	<b># de nodos</b>	<b>Estado (viva o muerta)</b>	<b>Observaciones</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

No. de planta	Fecha de siembra	Crecimiento Tiempo 0 (cm)	Crecimiento Tiempo 1.... (cm)	No. de nudos	No. de entrenudos	No. de ramas	Presencia de plagas (depredadores)	Observaciones

EDA- COMPENSACION  
CASA PUNTA AZUL

No. de planta	Fecha de siembra	Crecimiento Tiempo 0 (cm)	Crecimiento Tiempo 1 (cm)	No. de ramas	Presencia de plagas (depredadores)	Presencia de flores	Presencia de frutos	Observaciones